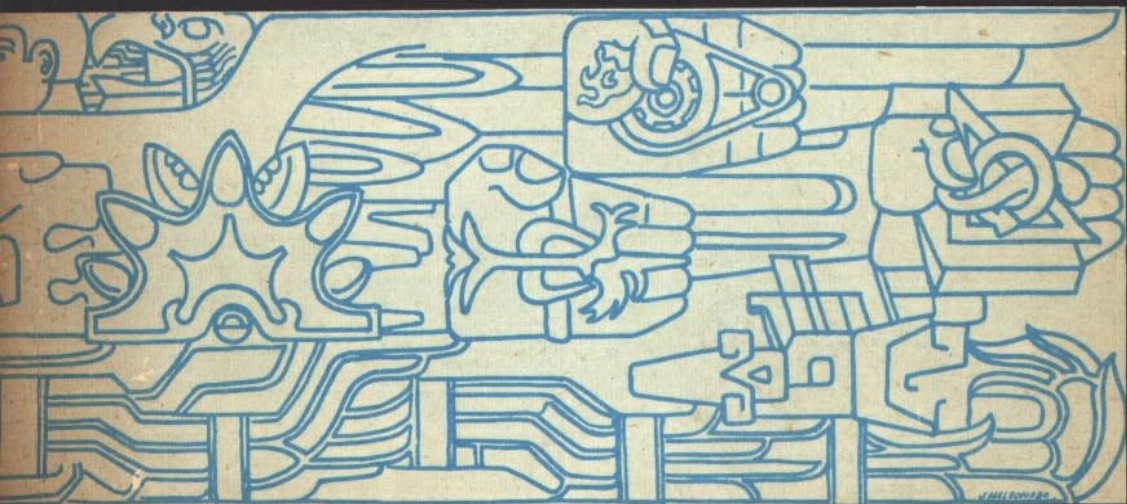
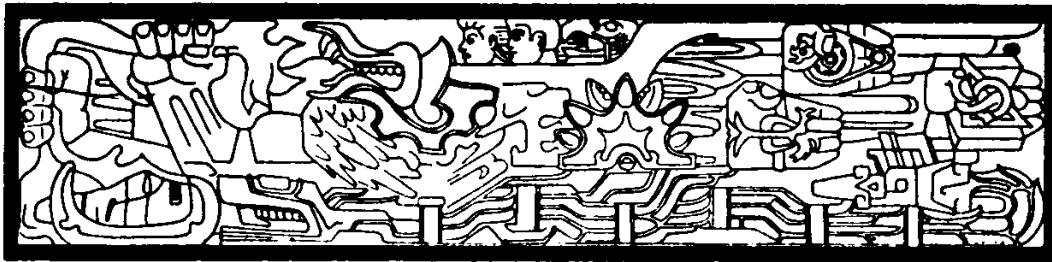


INSTITUTO
TECNOLOGICO
Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE
MONTERREY



68-72

boletín de información



NUESTRA PORTADA:

Bosquejo del mural del Edificio de Rectoría del I.T.E.S.M. "El Triunfo de la Cultura", de Jorge González Camarena.

Aparece al centro, en la parte de arriba, una cabeza de águila —para el pintor, símbolo de nuestra nacionalidad— antecedida por dos cabezas, una masculina y otra femenina, que representan al género humano. Ambas están precedidas a su vez por el pico de Ehcatl y el pectoral de caracol, signos de Quetzalcoatl, representación del bien. Este grupo, integrado en una misma fuerza, está en lucha con Tezcatlipoca. El tema de la lucha está desarrollado mediante tres brazos en actitudes progresivas de combate; el de la extrema izquierda, que aparece empuñando el fuego, signo de luz, abate a las tinieblas, figuradas por la cara de Tezcatlipoca, ya caída. Al extremo opuesto de los brazos en lucha avanzan otros tres brazos, extendidos horizontalmente y con las manos abiertas, que portan la cultura: la agricultura y el maíz, la industria y el engrane, el libro y la capacidad intelectual del hombre. Al centro, en el punto de arranque de esos tres brazos, se encuentra el signo de Venus. A lo largo de la parte inferior del mural se encuentra la serpiente emplumada símbolo de Quetzalcoatl.

CORTESIA DEL I. T. E. S. M.

INSTITUTO TECNOLOGICO Y
DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE MONTERREY

BOLETIN DE
INFORMACION

1968 - 1972

MONTERREY, N. L.
MEXICO.

DIRECCIONES Y TELEFONOS

En el área de Monterrey, N. L.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Sucursal de Correos "J"
Monterrey, N. L., México
Teléfono: 58-20-00
Dirección Cablegráfica: MONTEC

Escuela de Extensión Cultural
Hidalgo 279 Poniente
Monterrey, N. L., México
Teléfono: 43-39-49

Campo Agrícola Experimental
Apodaca, N. L., México
Teléfono: 53-84-89

Escuela Taller "Rómulo Garza"
Avenida Las Puentes
San Nicolás de los Garza, N. L., México

En Guaymas, Son.

Escuela de Ciencias Marítimas y Tecnología de Alimentos
Bahía de Bacochibampo. Apartado Postal No. 484
Guaymas, Son., México
Teléfono 2-13-15

Escuela Preparatoria. Unidad Guaymas
Colonia Miramar. Apartado Postal No. 484
Guaymas, Son., México

En México, D. F.

Sub-Dirección de Desarrollo
Tonalá 121-203, Colonia Roma
México 7, D. F.
Teléfono: 5-25-41-57

I N D I C E

ENSEÑANZA E INVESTIGACION SUPERIOR, A. C.	
Propósitos	6
Consejo directivo	7
PRINCIPIOS QUE SUSTENTA EL INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	
Antecedentes	10
Estatuto jurídico	10
Principios	11
EL INSTITUTO	
Historia	14
Reconocimiento de estudios	14
Organización académica	14
El profesorado	15
AREAS DE ESTUDIO	
Escuela Preparatoria	18
Escuelas profesionales	18
Programas de graduados	19
Escuela de Técnicos Medios	19
Extensión Académica y Cultural	20
PERSONAL DIRECTIVO Y DOCENTE	
Directores	22
Personal directivo y docente por escuelas y departamentos académicos.....	23
Personal directivo de otras direcciones y departamentos.....	33
SERVICIOS ESTUDIANTILES	
Departamento de Alumnos Foráneos Externos	38
Departamento de Becas y Préstamos	38
Departamento de Difusión Cultural.....	38
Departamento de Educación Física	38
Departamento de Orientación Vocacional	38
Departamento de Relaciones Profesionales	38
Oficina de Ex-Alumnos	39
Residencias	39
EXTENSION	
Departamento de Extensión Agrícola	42
Departamento de Extensión de la Escuela de Contabilidad, Economía y Administración	42
Departamento de Relaciones Industriales.....	42
Departamento de Seguridad Industrial.....	43
Instituto de Investigaciones Industriales	43
Publicaciones	44
Sociedad Artística Tecnológico de Monterrey, A. C.....	44
PLANTA FISICA	
Edificios	46
Biblioteca	46
Campo Agrícola	47
Centro Electrónico de Cálculo	47
Laboratorios y talleres.....	47
INFORMACION PARA EL INGRESO AL INSTITUTO	
Admisión a la Escuela Preparatoria y a las escuelas profesionales.....	52
Admisión al programa de graduados	53
Admisión a la Escuela de Técnicos Medios.....	54
Residencias	54
Becas y préstamos	55
Calendario escolar	56

ABREVIATURAS Y CLAVES	58
------------------------------------	-----------

PLANES DE ESTUDIO

Escuela Preparatoria	60
Escuela de Agricultura y Ganadería	63
Escuela de Arquitectura	68
Escuela de Ciencias Marítimas	70
Escuela de Contabilidad, Economía y Administración	72
Escuela de Ingeniería y Ciencias	76
Escuela de Letras	90
Programas de Graduados en las Escuelas de Agricultura y Ganadería	
Ingeniería y Ciencias y Letras	93
Escuela de Graduados en Administración	100
Escuela de Técnicos Medios	103
Escuela de Verano	104

PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA ESCUELA PREPARATORIA, LAS ESCUELAS PROFESIONALES Y LA ESCUELA DE GRADUADOS EN ADMINISTRACION

Escuela Preparatoria	106
Administración	113
Administración de Empresas Agropecuarias	119
Arquitectura	122
Contabilidad	126
Centro de Cálculo	132
Ciencias Marítimas	135
Ingeniería Civil	139
Derecho	146
Ingeniería Eléctrica	149
Economía	154
Extensión Agrícola	161
Física	162
Fitotecnia	165
Letras	168
Lenguas Modernas	174
Ingeniería Industrial	178
Ingeniería Química	181
Ingeniería Mecánica	184
Matemáticas	188
Parasitología y Botánica	194
Química	198
Suelos e Irrigación	207
Térmica, Fluidos y Control	210
Zootecnia	213
Graduados en Administración	217

ENSEÑANZA E INVESTIGACION SUPERIOR, A. C.

PROPOSITOS

Enseñanza e Investigación Superior, A. C., es una asociación civil, no lucrativa, que tiene por objeto estimular las actividades docentes, científicas y culturales del país. Sus principales obras han sido la fundación y el sostenimiento de dos organizaciones: el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y el Instituto de Investigaciones Industriales. Enseñanza e Investigación Superior, A. C., obtiene sus fondos a través de una Dirección de Finanzas.

Los socios benefactores de Enseñanza e Investigación Superior, A. C., en ningún caso tienen derecho a la devolución de las cuotas o aportaciones con que hayan contribuido para los fines de la misma. Por otra parte, la Asociación puede aplicar cuotas por los servicios que suministra, pero está obligada a invertir la totalidad de sus ingresos en la prosecución de su objeto.

CONSEJO DIRECTIVO

Sr. Ing. Eugenio Garza Sada, Presidente

Consejeros Propietarios

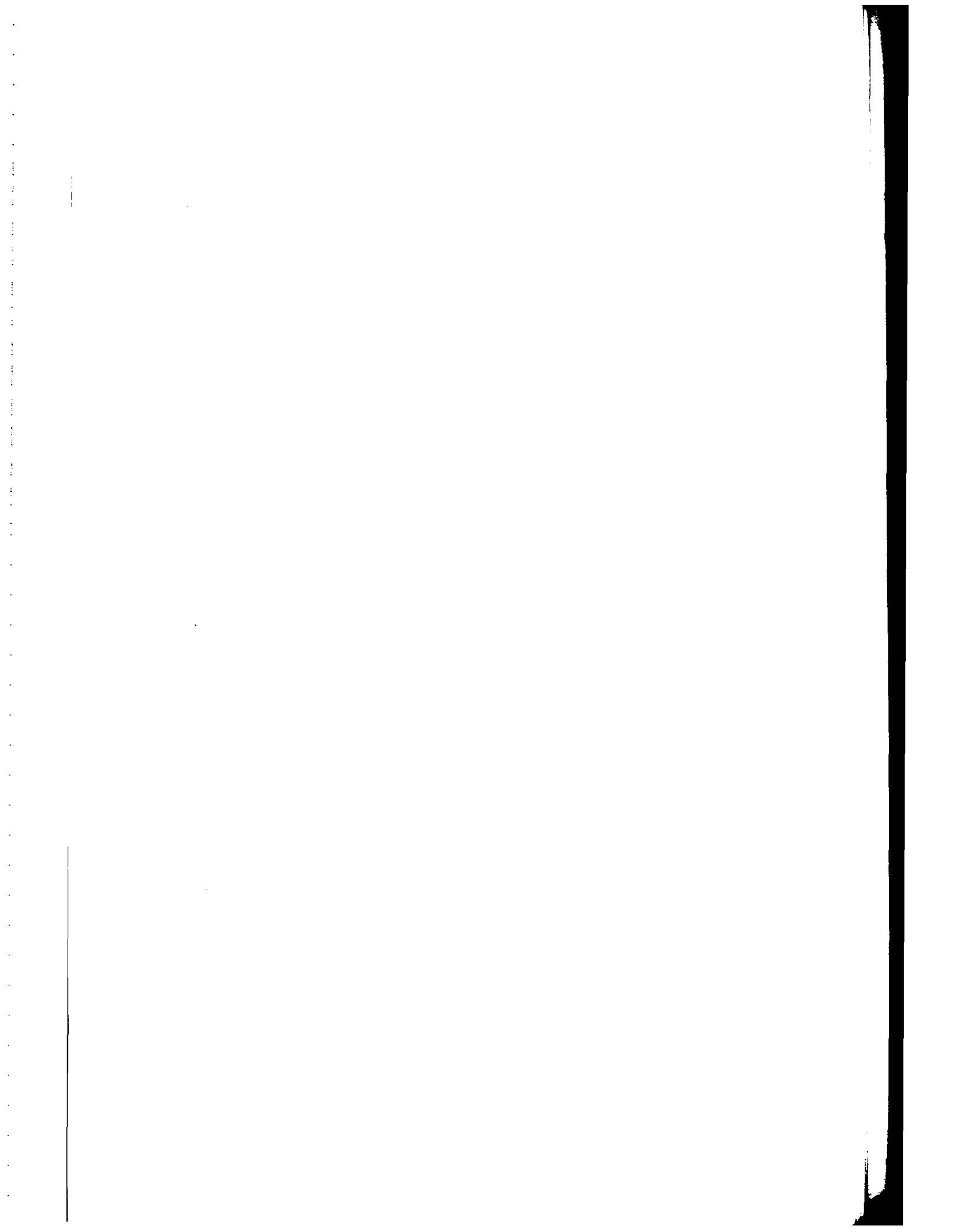
Sr. Ing. Víctor Bravo Ahuja	Sr. Lic. Alfonso González Segovia
Sr. Ing. Bernardo Elosúa	Sr. Jesús J. Llaguno
Sr. Ing. Fernando García Roel.	Sr. Lic. Ricardo Margáin Zozaya
Sr. Lic. Virgilio Garza Jr.	Sr. Ing. Armando Ravizé
Sr. Eugenio Garza Lagüera	Sr. Ing. Roberto G. Sada Jr.

Consejeros Suplentes

Sr. Ing. José Emilio Amores	Sr. Ing. Dionisio Garza Sada
Sr. Ing. Juan Celada	Sr. Ing. Carlos Prieto Jacqué
Sr. Ing. Luis Horacio Durán	Sr. Ing. Andrés Marcelo Sada
Sr. Lic. Alfonso Garza	Sr. Federico Santos
Sr. Alejandro Garza Lagüera	

Socios Activos

Sr. Gastón Azcárraga	Sr. Dr. José G. Martínez
Sr. Rodolfo Barragán	Sr. Ricardo Medrano
Sr. Jesús Barrera	Sr. Lic. Carlos Prieto
Sr. Andrés Chapa	Sr. Ricardo Quirós
Sr. Juan S. Farías	Sr. Jorge Rivero
Sr. Santiago Galas	Sr. Antonio L. Rodríguez
Sr. Roberto Garza Sada	Sr. Andrés G. Sada
Sr. Aurelio González Jr.	Sr. Diego G. Sada
Sr. Alejandro Guajardo	Sr. Roberto G. Sada
Sr. Carlos I. Guajardo	Sr. Hernán Sada Gómez
Sr. Guillermo Guajardo Davis	Sr. Ignacio A. Santos
Sr. Lic. Roberto Guajardo Suárez	Sr. Ing. José Treviño García
Sr. Luis Legorreta	



**PRINCIPIOS QUE SUSTENTA EL INSTITUTO
TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE MONTERREY**

I

ANTECEDENTES

El 14 de julio de 1943 en la ciudad de Monterrey, N. L., un grupo de hombres de empresa constituyó, conforme a la ley, una Asociación Civil, sin finalidades de lucro, denominada "Enseñanza e Investigación Superior", con el propósito principal de operar una institución particular de enseñanza del más alto nivel académico, que representando una contribución al fomento de la ciencia, la tecnología y la cultura nacionales, tuviera como legítima aspiración, en lo social, preservar los valores tradicionales que nos han dado fisonomía como nación y, en lo educativo, ayudar a formar profesionales que mediante su preparación en la disciplina y el estudio, tuvieran un claro sentido tanto de su dignidad personal, como de su responsabilidad familiar y social.

Bajo el signo de estas ideas, nació el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) que, cuidando de no variar sus principios ni sus finalidades, ha consagrado sus empeños a procurar que sus alumnos, a través del ejercicio reflexivo con respecto al conocimiento y los principios que lo fundan, adquieran un concepto preciso de la importancia que representa para todo hombre, así como para la sociedad en todos sus órdenes, el principio de la libertad, que reconoce como límite ineludible el imperio del derecho, y que es el único orden dentro del cual el hombre alcanza sus metas más altas. La institución ha procurado que sus egresados, al aplicar estas ideas al ejercicio de su profesión, sean prueba de la seriedad y el prestigio académico de ella.

Siendo el ITESM patrocinado moral y económicamente en su ejercicio por muchas personas e instituciones del país, representa, a nivel nacional, una aportación del sector privado al desarrollo educacional de México.

II

ESTATUTO JURIDICO

El ITESM forma parte del sistema educativo nacional bajo el estatuto de Escuela Libre Universitaria, según Decreto Presidencial expedido el 24 de julio de 1952 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de septiembre del mismo año. Con personalidad jurídica propia y reconocida por la Secretaría de Educación Pública, en su carácter de institución particular, el ITESM tiene facultad para determinar libremente su estructura, su forma de gobierno, las áreas de sus servicios educativos y de investigación, su organización y políticas académicas, su sistema de cuotas y de becas, y sus operaciones presupuestales, sin más limitaciones que las establecidas por las leyes y reglamentos correspondientes del Estado Mexicano.

III

PRINCIPIOS

1. EL ITESM es una institución particular de enseñanza superior, sin fines de lucro, de finalidades exclusivamente académicas, independiente y ajena a partidanismos políticos, ideológicos y religiosos.
2. EL ITESM está integrado por su consejo, su rector, sus directores, su cuerpo docente, su alumnado y sus funcionarios y empleados.
3. Son propósitos del ITESM: a. impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores y profesores universitarios; b. impartir enseñanza técnica media y a nivel de escuela preparatoria; c. organizar y realizar investigación; d. difundir la cultura y sus beneficios, estando atento a la evolución de ésta, y colaborar mediante ello a la promoción del desarrollo del país; e. ejercitar todas las demás actividades que considere convenientes o necesarias para alcanzar, en todos los órdenes, la formación de sus educandos a través de la universalidad del saber, de la libre iniciativa del individuo y de su sentido de colaboración, y del desarrollo armonioso de su personalidad. Estos propósitos están presididos por el reconocimiento de que las distintas áreas de la cultura y del saber se apoyan mutuamente, y su realización se entiende como una contribución al mejoramiento del hombre para el logro de sus fines como persona y como integrante de una comunidad.
4. Inspirado en una tradición de humanismo, el ITESM está abierto a todo estudiante sin distinción de raza, credo, ideología o posición social. Sólo los requisitos de capacidad y el compromiso de cumplir los reglamentos del Instituto son factores limitativos en su política de admisión y de selección de alumnos, y ellos son necesarios para mantener el alto nivel académico que la institución pretende.
5. El gobierno del ITESM es atribución de su consejo, de su rector y directores y de su cuerpo docente.
6. El ITESM profesa la libertad académica. Entiende por ella: a. la libertad de investigación de todos sus profesores y la correlativa libertad de éstos para publicar y exponer el resultado de tales investigaciones, a condición de que realicen adecuadamente sus otras actividades académicas; b. la libertad de cátedra, esto es, el derecho de todo profesor a exponer en sus clases los resultados de sus estudios e investigaciones sin más límites que la sujeción a los planes y programas de estudio vigentes en el Instituto, el respeto a los valores morales y a la libertad intelectual de cada uno de sus alumnos y el compromiso de no utilizar la cátedra como medio de proselitismo en favor de ningún grupo ideológico, político o religioso, ni como ocasión para contrariar los principios y propósitos de la institución; c. la libertad de expresión, o sea, el derecho que como hombre y como ciudadano tiene el profesor para externar fuera

de la cátedra, oralmente o por escrito, su pensamiento con respecto a cualquier tema siempre que al ejercer responsablemente este derecho, el profesor no haga proselitismo dentro del Instituto y manifieste claramente en todo caso que se expresa individualmente y no lo hace ni como componente ni a nombre de aquél.

7. El ITESM considera que, estando la tarea educativa directa a cargo de su cuerpo docente, el desarrollo eficaz de la misma implica la necesidad de que cada uno de sus profesores amplíe y profundice sus conocimientos y afirme su vocación académica. Por consiguiente, es propósito del ITESM procurar con máxima diligencia los medios para que puedan alcanzarse tales objetivos.

8. El ITESM reconoce el derecho de asociación que, como integrantes del Instituto, tienen sus cuerpos de profesores, alumnos y empleados, y respeta el libre funcionamiento de las organizaciones constituidas por ellos, siempre que sus actividades y los respectivos estatutos no contraríen los principios ni las finalidades de la institución.

9. Ideal del ITESM es asimismo la participación responsable de sus estudiantes tanto en la búsqueda de su propio perfeccionamiento como en la del mejoramiento de la institución. Para lo primero, requiere que cada uno de ellos cumpla con el compromiso de dedicar todo su empeño a prepararse para su futura actuación como profesionista y como ser social. Para lo segundo, reconoce el derecho de todos y de cada uno de los estudiantes a exponer opiniones y sugerencias en relación con cualquier aspecto del Instituto, inclusive su estructura y orientaciones académicas. Y asegura al efecto, a través de la existencia de adecuados organismos de comunicación, el libre diálogo entre sus estudiantes, profesores y autoridades, diálogo que no tendrá más limitaciones que las exigidas por el orden y la disciplina de la institución y por el respeto y decoro de cada uno de sus componentes.

10. El ITESM reconoce y respeta el derecho de sus estudiantes a sustentar fuera del Instituto sus propios puntos de vista, como personas y como ciudadanos, sobre cualquier problema ajeno a la institución, siempre que lo hagan con carácter personal y no como miembros del Instituto o de sus organismos estudiantiles.

EL INSTITUTO

HISTORIA

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey inició su tarea educativa en el mes de septiembre de 1943.

Inmediatamente después de la fundación, se empezaron a elaborar los planos y proyectos para una ciudad universitaria que ofreciera a los profesores y a los alumnos las condiciones y el ambiente apropiados para el estudio, la enseñanza y la investigación. El 20 de junio de 1945 se inició la construcción de los primeros edificios y al principiar el año de 1947 todo el Instituto quedó alojado en ellos.

RECONOCIMIENTO DE ESTUDIOS

De septiembre de 1944 a julio de 1952, los estudios realizados en el Instituto tuvieron validez oficial por autorización de la Secretaría de Educación Pública del 19 de septiembre de 1944, y por disposiciones del 29 de enero y del 7 de julio de 1948 de la Comisión de Grados y Revalidación de Estudios de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El Instituto es una Escuela Libre Universitaria, por Decreto del Presidente de la República expedido el 24 de julio de 1952 y publicado en el Diario Oficial de la Federación del 12 de septiembre del mismo año. Sus estudios tienen por lo tanto validez oficial en toda la República, de conformidad con el Reglamento para la Revalidación de Grados y Títulos otorgados por las Escuelas Libres Universitarias.

El Instituto es miembro de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior de la República Mexicana y miembro de la Asociación Internacional de Universidades.

También es miembro extraterritorial de la Asociación de Universidades del Sur de los Estados Unidos (Southern Association of Colleges and Secondary Schools) y de la Asociación de Universidades de Texas (Association of Texas Colleges).

ORGANIZACION ACADEMICA

El Instituto está integrado por escuelas y éstas, a su vez, se dividen en departamentos académicos en donde se agrupan los profesores según su especialidad. A través de estos departamentos académicos se administran los cursos que integran los diversos planes de estudio; de este modo, cada departamento controla y coordina todas las asignaturas de su especialidad, que se imparten en el Instituto.

El Instituto imparte conocimientos que se encuadran en cinco grandes áreas de estudio: la escuela preparatoria, las escuelas profesionales, la escuela de graduados, la escuela de técnicos medios y la escuela de extensión académica y cultural.

EL PROFESORADO

La labor académica del Instituto se lleva a cabo mediante la participación de profesores de planta, profesores de media planta y profesores auxiliares, que integran el cuerpo docente del Instituto.

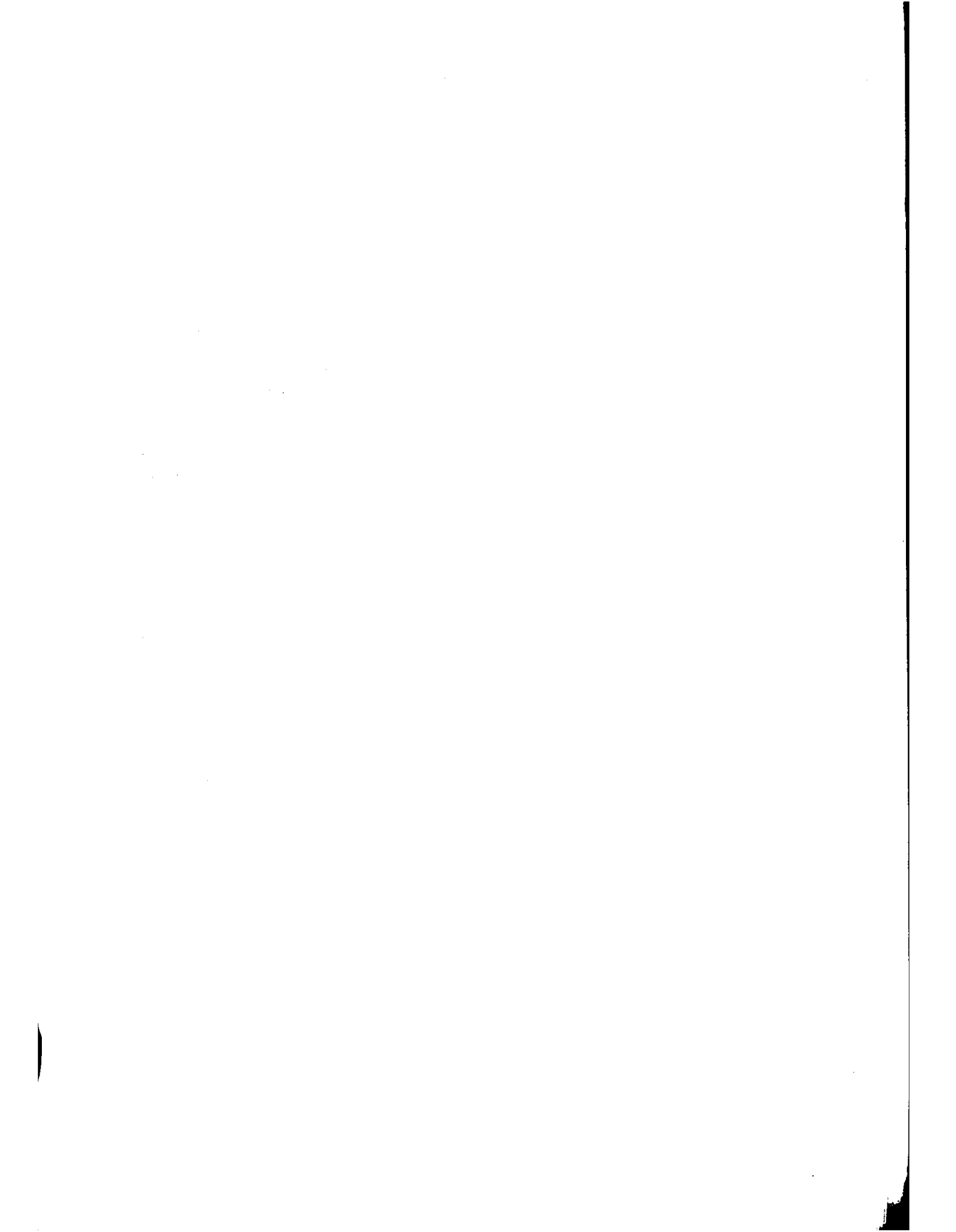
Desde que se inició el Instituto, se pensó en contar con un grupo de profesores de planta que impartiera la mayor parte de los cursos ofrecidos y que estuviera dedicado íntegramente a todo aquello que constituya la educación universitaria.

El profesor de planta tiene a su cargo el desempeño de diversas actividades, todas ellas relacionadas con la enseñanza. Su tarea principal está centrada en la cátedra y en la creación intelectual; sin embargo, de las 40 horas por semana que el profesor permanece en el Instituto, dedica una parte a la atención personal de los alumnos: consultas relacionadas con la cátedra, la dirección de tesis profesionales y actividades tendientes a la formación integral del estudiante.

La operación de laboratorios ya existentes, la planeación y diseño de nuevos laboratorios, la selección de material bibliográfico para las bibliotecas especializadas, son actividades dirigidas por los profesores de planta. El profesor de planta participa activamente también en la formación de los planes de estudio, en los programas de los cursos, y en general, en la administración académica del Instituto.

Los profesores de media planta laboran en el Instituto un total de 20 horas por semana. Estos profesores además de las cátedras que dictan, tienen a su cargo algunas de las actividades propias del profesor de planta. Mediante la colaboración del profesor de media planta, el Instituto cuenta con profesionistas que de otra manera no podrían participar en la enseñanza.

El Instituto ha contado desde su fundación con la valiosa colaboración de profesores auxiliares, que sintiendo una fuerte vocación por la enseñanza, no pueden dedicarse totalmente a ella, por razones inherentes a su labor profesional.



AREAS DE ESTUDIO

ESCUELA PREPARATORIA

Bachillerato único con materias de especialización en: Ciencias Administrativas, Ciencias Físico-Matemáticas y Letras

Cursos diurnos
4 semestres
Cursos vespertinos
6 semestres

ESCUELAS PROFESIONALES

Escuela de Agricultura y Ganadería

Ingeniero Agrónomo Administrador	9 semestres
Ingeniero Agrónomo Fitotecnista	9 semestres
Ingeniero Agrónomo Zootecnista	9 semestres

Escuela de Arquitectura

Arquitecto	10 semestres
------------	--------------

Escuela de Ciencias Marítimas y Tecnología de Alimentos

Ingeniero Bioquímico	9 semestres
----------------------	-------------

Escuela de Contabilidad, Economía y Administración

Contador Público	9 semestres
Licenciado en Administración de Empresas	9 semestres
Licenciado en Economía	9 semestres

Escuela de Ingeniería y Ciencias

Ingeniero Civil	9 semestres
Ingeniero Electricista	8 semestres
Ingeniero Mecánico Administrador	10 semestres
Ingeniero Mecánico Electricista	10 semestres
Ingeniero Químico	8 semestres
Ingeniero Químico Administrador	10 semestres
Ingeniero en Sistemas Computacionales	8 semestres
Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas	8 semestres
Licenciado en Ciencias Químicas	8 semestres
Licenciado en Física	8 semestres
Licenciado en Matemáticas	8 semestres

Escuela de Letras

Licenciado en Lengua Inglesa	8 semestres
Licenciado en Letras Españolas	8 semestres

PROGRAMAS DE GRADUADOS

Escuela de Agricultura y Ganadería

Maestría en Ciencias, especialidad en:	
Fitomejoramiento	2 semestres
Parasitología Agrícola	2 semestres
Uso y Conservación del Agua	2 semestres

Escuela de Ingeniería y Ciencias

Maestría en Ciencias, especialidad en:	
Control	2 semestres
Diseño	2 semestres
Electrónica	2 semestres
Estructuras	2 semestres
Fenómenos de transporte	2 semestres
Fisicoquímica	2 semestres
Ingeniería Térmica y Control	2 semestres
Investigación de Operaciones	2 semestres
Potencia	2 semestres
Química Orgánica	2 semestres
Doctorado en Ciencias, especialidad en Química	

Escuela de Letras

Maestría en Letras, especialidad en:	
Lengua Inglesa	2 semestres
Letras Españolas	2 semestres

Escuela de Graduados en Administración

Maestría en Administración	1 año
----------------------------	-------

ESCUELA DE TECNICOS MEDIOS

Dibujante Industrial	Cursos vespertinos	2 años
Electricista	Cursos diurnos	1 año
	Cursos vespertinos	2 años
Mecánica Automotriz	Cursos diurnos	1 año
	Cursos vespertinos	2 años
Mecánico en Maquinarias Herramientas	Cursos diurnos	1 año
	Cursos vespertinos	2 años
Soldador	Cursos vespertinos	1 año
Técnico en Contabilidad	Cursos vespertinos	4 años
Técnico Mecánico Electricista	Cursos vespertinos	2 años
Técnico en Producción	Cursos vespertinos	2 años
Técnico en Procesamiento Mecánico	Cursos diurnos	1 año
de Datos	Cursos vespertinos	2 años
Técnico en Procesamiento Electrónico	Cursos vespertinos	2 años
de Datos		

EXTENSION ACADEMICA Y CULTURAL

Escuela de Verano

Cursos de español, literatura española, historia de México, literatura mexicana, arte, folklore y geografía de México.

Los cursos se ofrecen en seis semanas durante los meses de julio y agosto.

Escuela de Extensión

Cursos libres de idiomas

Cursos con duración de un semestre.

Secretaria bilingüe

3 años.

PERSONAL DIRECTIVO Y DOCENTE*

* Los datos de esta sección corresponden a enero de 1970.

D I R E C T O R E S

- Sr. Ing. Fernando García Roel, M.C.
Rector
- Sr. Ricardo Camargo Garza
Director de Alumnos Residentes
- Sr. Ing. Mario Cortés
Director de la Escuela de Técnicos
- Sr. Ing. Horacio Gómez Junco, M.C.
Director Escolar
- Sr. Lic. Alfonso González Segovia
Director de Finanzas y Desarrollo
- Sr. Ing. José Ma. López Barañano
Director de Superintendencia
- Sr. Ing. Francisco Mancillas
Director de Programas Internacionales
- Sr. C.P. Rodolfo Montemayor
Director de la Escuela de Contabilidad, Economía y Administración
- Sr. Arq. José Luis Pineda
Director de la Escuela de Arquitectura
- Sr. Lic. Edgardo Reyes Salcido, M.A.
Director de la Escuela de Graduados en Administración
- Sr. Ing. Leonel Robles Gutiérrez, M.C.
Director de División Académica
- Sr. Lic. Alfonso Rubio y Rubio
Director de la Escuela de Letras y de la Escuela Preparatoria
- Sr. Dr. Henry Schafer
Director de la Escuela de Ciencias Marítimas y Tecnología de Alimentos
- Sr. Ing. Ricardo Treviño Garza
Director de Asuntos Estudiantiles

**PERSONAL DIRECTIVO Y DOCENTE POR ESCUELAS
Y DEPARTAMENTOS ACADEMICOS**

ESCUELA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Director: Ing. Leonel Robles Gutiérrez, M.C.

Departamento de Administración de Empresas Agrícolas

Jefe: Dr. Jesús M. de la Fuente

Profesores:

Ing. Sergio Cházaro, M.C.

Departamento de Extensión Agrícola

Jefe: Dr. Jorge E. Rivera

Profesores:

Ing. Anastasio Cuevas, M.C.

Ing. Gilberto Garza F., M.C.

Departamento de Fitotecnia

Jefe: Ing. Gabino de Alba, M.C.

Profesores:

Dr. Isaías Flores

Ing. Pedro Reyes, M.C.

Ing. Agustín Martín C.

Ing. Raúl Robles, M.C.

Ing. Alfredo Navarro

x Ing. Isidoro Treviño

Departamento de Parasitología y Botánica

Jefe: Dr. Jorge E. Rivera

Profesores:

Biól. Gerónimo Cano

Dr. Jean M. Mathieu

Dr. Homero Gaona

Dr. Paulino Rojas

x Biól. Jesús M. Martínez

Ing. Agustín Sánchez

Departamento de Suelos e Irrigación

Jefe: Dr. Jaime Leal Díaz

Profesores:

Ing. Antonio Elizondo, M.C.

xx Ing. José Luis Puertas, M.C.

Ing. Rogelio González

Ing. Juan D. Vega, M.C.

Ing. Daniel Morales, M.C.

Dr. Hugo Velazco

x Profesor de media planta
xx Profesor auxiliar
xxx Profesor emeritus

Departamento de Zootecnia

Jefe: Ing. Candelario Carrera, M.C.

Profesores:

Ing. Raymundo Aguirre
Ing. Olga Fresnillo, M. Agr.
Q.F.B. Minerva Fresnillo
Dr. Joel Maltos

Ing. Enrique Hernández
Dr. Sergio Temblador
Ing. Manuel Zavala, M.C.

Asesores:

Dr. Martyn H. Butterworth
Dr. Enrique Delgado
Dr. Don Huss

Dr. Patrick F. Keating
Dr. Robert S. Temple

Campo Experimental Agrícola

Jefe: Ing. Sergio Aburto, M.C.

ESCUELA DE ARQUITECTURA

Director: Arq. José Luis Pineda

Profesores:

Arq. Antonio Alvarez
xx Arq. César Cantú
xx Arq. Luis R. Cervantes
x Prof. Roberto Chapa
Arq. Andrés González A., M.A.
x Arq. Alberto Guerra
x Arq. Jesús José Herrera

xx Prof. Julián Maldonado
Arq. Alfonso McGregor
Arq. Manuel Rodríguez Vizcarra
Arq. Juan Luis Talamantes
Arq. Jaime Villarreal
xx Arq. Raúl Zúñiga

ESCUELA DE CIENCIAS MARITIMAS Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Director: Dr. Henry Schaffer

Departamento de Biología Marina

Jefe: Biól. Manuel Rojas, M.C.

Profesores:

Biól. Irene Mir

Biól. Cipriano Reyes

Profesores de la Unidad Guaymas:

Ing. Alvaro Argaiz
Lic. Oscar Corrales
Ing. Sergio Flores
Dr. Scott W. Fowler

Dr. Fernando Manrique
Lic. Carlos Rombold
x Biól. Concepción R. de Rosales
Ing. Rogelio Ruvalcaba

ESCUELA DE CONTABILIDAD, ECONOMIA Y ADMINISTRACION

Director: C.P. Rodolfo Montemayor
Sub-director: C.P. Asensio Carrión, M.B.A

Departamento de Administración de Empresas

Jefe: Lic. y C.P. Alfredo Brunell, M.A.

Profesores:

Lic. Carlos Aguilar	xx Lic. Jorge González Arce
Lic. Rodolfo Aguirre	Lic. Eulalio Guerra
xx C.P. Fernando Alvarez	x Lic. Ma. del Carmen Hernández M.P.
Lic. Manuel Alvarez Neila	Lic. René de León
Lic. Artemio Benavides, M.C.	xx Lic. Eugenio López, M.B.A.
Lic. Gerardo Cantú	x Dr. Maurice Nelligan
xx Lic. Martín Espino	C.P. Aníbal Rivera, M.A.
Lic. Américo García	Lic. Emilio Zertuche
Lic. Juan G. Garza	
Lic. Rodolfo Garza	

Departamento de Contabilidad

Jefe: C.P. Humberto Jasso, M.A.

Profesores:

xx C.P. Rafael Alonso y Prieto	C.P. Luis F. Karras, M.A.
xx C.P. Pedro Barraza, M.A.	xx C.P. Humberto Leal
C.P. Enrique Cárdenas	xx C.P. Rodrigo Leal
C.P. Fernando Cuellar	C.P. Rafael Macías
xx C.P. Daniel de la Garza	C.P. Humberto Márquez, M.B.A.
C.P. Carlos Elosúa	C.P. Carlos Morales
C.P. Jorge Esquivel	C.P. Juan Manuel Rivera, M.B.A.
xx C.P. Manuel Galván	C.P. Rodolfo Sandoval, M.A.
C.P. Alberto García	C.P. José Secunza
C.P. Nicolás Gómez Pimienta	C.P. Gustavo Setzer
C.P. Héctor González	C.P. Oscar Tamez, M.B.A.
	xx C.P. Celso J. Treviño, M.A.

Departamento de Derecho

Jefe: Lic. Sergio Francisco de la Garza

Profesores:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| xx Lic. Juan E. Aguirre | xx Lic. Simón García |
| Lic. José M. Alvarado | x Lic. Hiram de León |
| x Dr. Lorenzo de Anda | xx Lic. Jesús Montaña |
| Lic. Carlos de la Vega | Lic. Mario Perales |
| x Lic. Francisco Calvi | xx Lic. Pablo H. Quiroga |
| Lic. José I. Camacho | xx Lic. Genaro Salinas |
| xx Lic. Baudelio Castillo, M.S.C. | xx Lic. Jorge R. Treviño |
| x Lic. Oscar R. Díaz | Lic. Ricardo Treviño |
| x Lic. Florencio Flores | |

Departamento de Economía

Jefe: Dr. Giorgio Berni

Profesores:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Lic. Juventino Balderas | Lic. Guillermo Maldonado |
| Lic. Guillermo Barba | xx Lic. José Marino de N. |
| x Lic. Raúl Dávila | Lic. José A. Mejía, M.E. |
| Lic. Román de la Fuente | Lic. Mariano Morales |
| Lic. Agustín del Río | Lic. Ernesto F. Peralta |
| Dr. Rafael Galano | Lic. Carlos Sánchez C. |
| Lic. Alejandro Gallegos, M.E. | Lic. José E. Segovia |
| x Lic. Max O. Garza | xx Lic. Antonio Usabiaga |
| xx Lic. Gerardo G. Gómez, M.E. | Dr. Jean Pierre Vielle |
| xx Lic. Genaro González, M.E. | Dr. Herman Von Bertrab |
| x Lic. Romeo Madrigal | |

ESCUELA DE EXTENSION CULTURAL

Coordinadora: Concepción G. de Zamudio

Profesores:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| x Sra. Perla L. de Angulo | xx Sra. Alicia C. de Ortíz |
| xx Sra. Avelina C. de Campbells | Sr. José Tomás Pérez |
| xx Srita. Clemencia Escobedo | x Sra. Hortensia de la F. de |
| xx Sra. Francisca O. de Garza | Pérez Maldonado |
| x Sr. Jorge Garza Graham | x Sra. María T. de Ramírez |
| x Sra. Esther G. de Guerra | x Sra. Guadalupe M. de Rivera |
| xx Sr. Andrés Guzmán | xx Sr. Fernando Yzaguirre |

ESCUELA DE GRADUADOS EN ADMINISTRACION

Director: Lic. Edgardo Reyes Salcido, M.B.A.

Profesores:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| x Lic. Ariel Buirá | Lic. Fernando Pardo, M.A. |
| xx Ing. José de la Garza, M.B.A. | xx Ing. Sergio Porras, M.A. |
| C.P. Ma. del Carmen de la Garza,
M.B.A. | xx Ing. Gonzalo Quijano, M.A. |
| C.P. Alejandro Makino, M.A. | Ing. José Ramos, M.A. |
| xx Ing. Marco A. Mascarúa, M.A. | Lic. Ignacio Razón, M.B.A. |
| Dr. Germán Otálora | xx Dr. Arturo Salinas |
| | C.P. Francisco A. Treviño, M.B.A. |

ESCUELA DE INGENIERIA Y CIENCIAS

Director: Ing. Francisco Vera, M.C.

Sub-director: Dr. Arturo Ordóñez

Departamento de Física

Jefe: Dr. Rodolfo Castillo

Profesores:

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| Lic. Luis Cantú | Lic. Gustavo E. Quintanilla |
| Ing. Armando Flores | Lic. Juan O. Saldaña, M.C. |
| Lic. Alejandro Guerrero | Ing. Abelardo Trujillo, M.C. |
| Ing. José Herrera, M.C. | Lic. José L. Zamorano, M.C. |
| Ing. Daniel Jiménez | |

Departamento de Ingeniería Civil

Jefe: Ing. Rodolfo Treviño, M.C.

Profesores:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Dr. Raymundo Aguirre | Ing. Enrique Morales |
| Dr. Germán Blomeier | xxx Ing. Pablo Quílez |
| xx Ing. Lauro Chapa Garza | Ing. Héctor Quiroga |
| Ing. Carlos Crespo | xxx Ing. Alberto Robles Gil |
| xx Ing. Gustavo Gutiérrez, M.C. | xx Ing. Octavio Salazar |
| Dr. Miguel Angel Macías Rendón | xx Ing. Edmundo Treviño |
| Dr. César Morales | Ing. Hernán Zárate |

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Jefe: Dr. Carlos Treviño

Profesores:

Dr. Rodolfo Betancourt
Ing. Antonio Elizondo
Ing. Jaime O. Estevané, M.C.
Ing. Jorge Falcón
Ing. Fernando Jaimes
Dr. Alberto Mayer Sasson
Ing. Ezequiel J. Quiroz

Ing. Teófilo Ramos
Ing. Javier Rodríguez B., M.C.
Ing. Joel Ruíz de A., M.C.
Ing. Alberto Soriano, M.C.
Ing. Federico Viramontes
Ing. Héctor Yeomans

Departamento de Ingeniería Industrial

Jefe Dr. Gonzalo Mitre Salazar

Profesores:

Ing. Humberto Armenta, M.C.
Ing. Luis F. Barroso, M.C.
Dr. Benito Flores
Ing. Fernando González, M.C.
Ing. Alfredo González
xx Ing. José L. López, M.C.

xx Ing. Francisco Moncayo
Ing. Sabino Parra
xx Ing. Ramón Rodríguez
xx Ing. Pedro Sepúlveda
Ing. Fernando Valdés

Departamento de Ingeniería Mecánica

Jefe: Ing. Armando Garza Cárdenas, M.C.

Profesores:

Ing. Edgar Beckley, M.C.
Ing. Jaime Cervera P.
Ing. Virgilio del Bosque
Ing. Jorge I. Díaz
Ing. Octavio Herrera

Prof. Felipe Hidalgo
Ing. José Mojica
Ing. Alfonso Sánchez
Prof. Manuel Tamez
Ing. Sergio Zapata, M.C.

Departamento de Ingeniería Química

Jefe: Ing. Santiago Chuck, M.C.

Profesores:

Ing. Antonio Hinojosa, M.C.

Ing. Ramón de la Peña, M.C.

Departamento de Matemáticas

Jefe: Lic. Humberto Gutiérrez

Profesores:

Ing. Roberto Alanís, M.C.
Ing. Víctor Cáceres
Ing. José A. Canavati, M.C.

xx Ing. César Carrillo
x Lic. Ernesto Colunga
xx Ing. Luis Corona

Departamento de Matemáticas (continúa)

Lic. Joaquín Díaz S., M.C.	Prof. Tomás de Hoyos
Lic. Horacio Fernández	x Ing. Esthela Jaimes
Lic. Octavio García	Lic. Héctor Puente
Lic. Vidal García	xx Lic. Ma. de los Angeles Quiroga
Ing. Enrique Garza V., M.C.	xx Ing. Jaime Reyes
xx Ing. Héctor González	Prof. Dantón Sánchez
Lic. José Guevara	

Departamento de Química

Jefe: Dr. Xorge A. Domínguez

Profesores:

Lic. Lionel Appel	Q.F.B. Alicia Bravo
xx Dr. Daniel Butruille	xx Q.I. Adalberto Reiter
xx Q.F.B. Arnulfo Canales, M.C.	xx Ing. Javier Rivas
xx Q.B.P. Arturo Elizondo	Lic. Guadalupe Sánchez
Q.B.P. Raúl Franco, M.C.	Dr. Ernesto Ureta
Lic. Jesús García Delgado, M.C.	Dr. Manuel Urquiza
Lic. Gabriel Gojon	Q.I. Irma Vera
xx Q.F.B. Aurora Macario	Q.I. Elba Villarreal
Q.I. Sylvia O'Dowd, M.C.	Q.B. Fidel Villarreal, M.C.

Departamento de Térmica, Flúidos y Control

Jefe: Ing. Juan Antonio González Aréchiga

Profesores:

Dr. José Manrique	Dr. Antonio Pita
Ing. Manuel Martínez	Ing. Manuel Polo E., M.C.
Ing. Miguel A. Mondragón	Ing. Rafael Rangel, M.C.
Ing. Miguel G. Pérez, M.C.	Ing. José de Jesús Rodríguez

ESCUELA DE LETRAS

Director: Lic. Alfonso Rubio y Rubio

Departamento de Idiomas

Jefe: Olivia González, M.A.

Profesores:

xxx Prof. Santiago M. Coindreau	xx Lic. Elizabeth K. de Hinojosa
xx Lic. Ramiro L. Guerra	xx Profa. Giancarla Iluminatti
Dr. Dietrich Hauck	Dr. Herbert Meickle

Departamento de Letras Españolas

Profesores:

Lic. Abraham Alfaro
Dra. Esther M. Allison
Dr. Juan J. García Gómez
Lic. Eduardo Guerra

Dr. Aquiles Menéndez
Mtro. Jesús Montejano
Prof. Giancarlo Von Nacher

ESCUELA PREPARATORIA

Director: Lic. Alfonso Rubio y Rubio

Ayudante de la Dirección: Ing. Elías Bertrand

Sección de Ciencias

Coordinador: Ing. Armando Rodríguez

Profesores:

xx Ing. Hermila Chapa
xx Ing. Joaquín Leal
Lic. Gregorio Morones

Quím. Delia Ortegón
Quím. Esperanza Pérez

Sección de Filosofía

Coordinador: Prof. Martín E. Alvarado

Profesores:

xx Lic. Consuelo B. de Flores
x Prof. Rodolfo Martín

Prof. José Montoya

Sección de Historia

Coordinador: Ing. Isidro Vizcaya

Profesores:

xx Prof. Francisco Z. Alanís
Prof. Wilfrido Du Solier

Profa. Etelvina Torres

Sección de Idiomas

Coordinadora: Profa. Sara R. de Villarreal

Profesores:

xxx Prof. José R. Bruner
x Profa. Idolisa S. de Doria
xx Profa. Eugenia M. de Forbes
xx Lic. Esperanza T. de Garza
xx Lic. Alicia Ibarra

xx Lic. Amanda Obregón
Lic. Ma. del Rosario Ortega
x Profa. Guadalupe V. de Reding
Prof. Rodolfo Treviño

Sección de Lengua y Literatura

Coordinador: Prof. Pedro Reyes Velázquez

Profesores:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| xx Lic. Lilia Ahedo | xx Lic. Margarita del V. de Montejano |
| xx Prof. Amado Barrera | xx Profa. Sonia Palacios |
| xx Lic. Patricia Bruner | Prof. José G. Peña |
| xx Lic. Enrique Díaz | xx Lic. Leticia Pérez, M.L. |
| Prof. Andrés Estrada | xx Lic. Hazel V. de Von Nacher |
| x Lic. Gertrudis W. de Gossler | |

Sección de Matemáticas

Coordinador: Ing. Martín Valdés

Profesores:

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| Ing. Humberto Cantú | Prof. Gustavo Mendoza |
| Ing. Moisés Galicia | Prof. Héctor Paz E. |
| Ing. Roberto García | x Arq. Ernesto Quintanilla |

Sección de Ciencias Sociales

Coordinador: Lic. Ernesto Cuervo

Profesores:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| x Lic. Gustavo Leal Isla | Lic. J. Guadalupe Lozano |
|--------------------------|--------------------------|

ESCUELA PREPARATORIA UNIDAD GUAYMAS

Director: Ing. Hevelio Villegas

Profesores:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| Lic. María Amparo Laredo | Lic. Juan Manuel Muñiz |
| Ing. Fernando García Silva | xx Lic. Guillermo Yépiz |
| Lic. Argentina Gutiérrez | |

ESCUELA DE TECNICOS MEDIOS

Director: Ing. Mario Cortés

Director de la Escuela Taller "Rómulo Garza": Ing. Manuel Valadez
Coordinador de los cursos de Contabilidad: C.P. Jesús Felipe Monsivais

Profesores:

xx C.P. Justina Arribillaga	xx Ing. Alejandro Leza
xx Sr. Bolívar Benavides	xx Sr. Francisco Lozano
xx Lic. Juan Clark	xx C.P. Alfonso Montemayor
Ing. José Angel Cuéllar	xx Sr. Diego Morales
xx Ing. Hugo A. Chávez	xx Sr. Sergio Moreno
xx Ing. Jesús Elizondo	xx Lic. Arturo Quiroga
xx Sr. Enrique Garay	xx Lic. Felipe Ramones
xx C.P. Isaac García	xx Sr. Hugo Rivera
xx C.P. Jesús Garrido	xx Sr. José Luis Rivera
xx Ing. Gilberto Garza Garza	xx Sr. Salvador Robledo
x Sr. Roberto Gómez Salinas	xx C.P. Rogelio Rodríguez
xx Sr. José González Martínez	xx Sr. Eudelio Salazar
xx C.P. José González Zambrano	xx Ing. Guillermo Santacruz
xx C.P. Abundio Gutiérrez	xx Lic. Jesús de los R. Treviño
xx Ing. Gildardo Guzmán Núñez	xx Sr. Tomás Treviño
xx Ing. Arturo Larragoity	xx C.P. Alfonso Villarreal
xx C.P. Gustavo Leal Benavides	

Profesores de Taller:

Sr. José Eleno Barbosa	Sr. Juan Martínez Montoya
xx Sr. Medardo Barrera	xx Sr. Alberto Navarro
Sr. Francisco de la Garza	xx Sr. José Pérez
xx Sr. Maximino Hernández	xx Sr. José Ramírez
xx Sr. Celestino Jiménez	Sr. Baltazar Rodríguez
Sr. Francisco Loera González	Sr. Juan José Serrano
xx Sr. Héctor Manzo	Sr. José Luis Sifuentes

ESCUELA DE VERANO

Director: Ing. Francisco Mancillas

Asistente del Rector para Relaciones Públicas Internacionales:

Col. Carter L. Hilsabeck

Jefe de Admisiones:

Lic. Amparo Martínez

La lista de los profesores de la Escuela de Verano, aparece en el boletín que publica dicha escuela.

PERSONAL DIRECTIVO DE OTRAS DIRECCIONES Y DEPARTAMENTOS

DIRECCION DE ASUNTOS ESTUDIANTILES

Director: Ing. Ricardo Treviño Garza, M.C.

Alumnos Residentes

Director: Sr. Ricardo Camargo

Sub-director: Sr. Juan Certucha

Alumnas Residentes

Jefe: Srita. Dolores Certucha

Departamento de Alumnos Foráneos Externos

Jefe: Lic. Porfirio Godoy

Departamento de Becas

Jefe: Prof. Francisco René Zubieta

Departamento de Difusión Cultural

Jefe: Lic. José Ordóñez

Sub-jefe: Lic. Gerardo Maldonado

Sección de teatro: Arq. Luis R. Barragán

Departamento de Educación Física

Jefe: Prof. Antonio González

Profesores:

Sr. Omar Rendón

Sr. Alfonso Valdés

Departamento Médico

Jefe: Dr. Luis Hinojosa

DIRECCION ESCOLAR

Director: Ing. Horacio Gómez Junco, M.C.

Departamento de Administración Académica

Jefe: Ing. Federico Medina

Departamento de Admisiones

Jefe: Ing. Fernando Esquivel

Departamento de Orientación Vocacional

Jefe: Ing. Hernán Guajardo

Lic. Ernesto Conde

Departamento de Relaciones Profesionales

Jefe: Ing. Rodolfo García

DIRECCION DE FINANZAS Y DESARROLLO

Director: Lic. Alfonso González Segovia

Sub-director: Lic. Edgar García Sada

DIRECCION DE SUPERINTENDENCIA

Director: Ing. José María López Barañano

Construcciones: Ing. Héctor I. Richkarday

Mantenimiento: Ing. Gabino Pérez Pagola

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES INDUSTRIALES

Director: Ing. Avelino Guerra

Sección de Análisis y Pruebas

Jefe: Lic. Francisco J. Carmona

Analistas:

Srita. Ma. Esther García

Sr. Eusebio González

Sección de Proyectos

Jefes: Ing. Ma. Esperanza Burés, M.C.

Ing. Ricardo Hass

Ing. Raúl Reyna, M.C.

Investigadores:

Ing. Francisco Javier Andrade

Ing. Jorge Antonio Francke, M.C.

Ing. Mario Alberto Lozano

Ing. Heriberto Mora

Ing. Blanca Aurora Páez

Ing. Jorge Zambrano

BIBLIOTECA

Jefe: Lic. Luis Astey

Bibliotecarios:

Lic. Ma. Eugenia Doria

Prof. Eugenio del Hoyo

Sra. Heide Hauck

Prof. David Martínez Serna

Lic. Vicente Sáenz

CENTRO ELECTRONICO DE CALCULO

Jefe: Dr. José Treviño Abrego

Profesores:

Lic. Jorge Angel Díaz

Lic. Saúl de la Fuente

Ing. Jesús Ramírez, M.C.

Ing. Luis Westendarp

CONTRALORIA

Contralor: C.P. Herón González

C.P. Rolando Espinosa

**DEPARTAMENTO DE EXTENSION DE LA ESCUELA DE
CONTABILIDAD, ECONOMIA Y ADMINISTRACION**

Coordinador: Lic. y C.P. Guillermo Puente Cutiño.

DEPARTAMENTO DE RELACIONES INDUSTRIALES

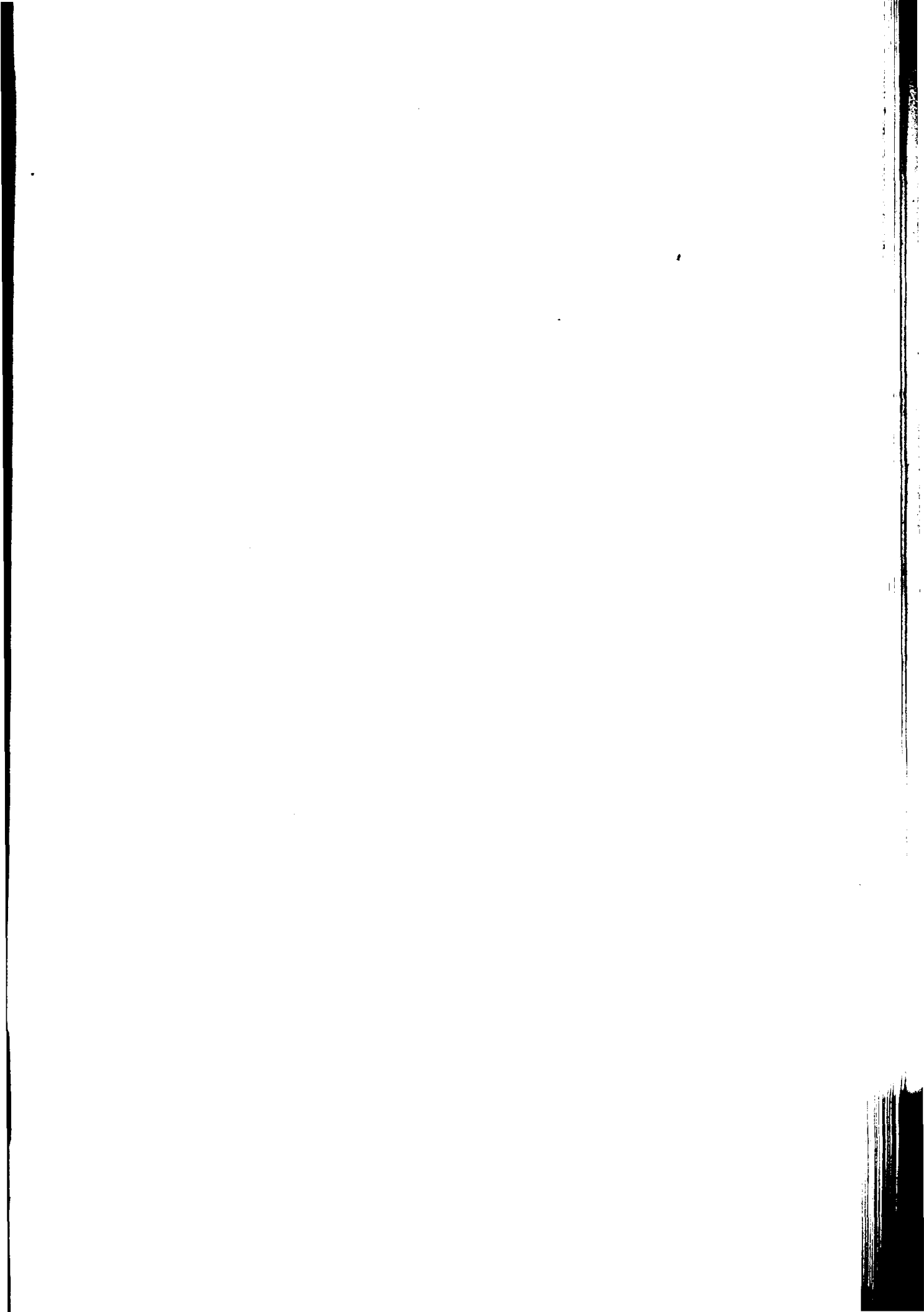
Jefe: Lic. Leopoldo Marroquín
Lic. Antonio Espinosa
Dr. Fausto Muñoz

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Jefe: Ing. Ignacio Ayala Luken
Ing. Marco Antonio Ledesma

OFICINA DE EX-ALUMNOS

Jefe: C.P. Gustavo Plancarte



SERVICIOS ESTUDIANTILES

DEPARTAMENTO DE ALUMNOS FORÁNEOS EXTERNOS

Tiene por objetivo concentrar la información acerca de la vivienda para aquellos alumnos que no son de Monterrey y no viven en las residencias del Instituto.

A través de este departamento se busca que los alumnos foráneos externos vivan en condiciones favorables para el desarrollo de su vida de estudiantes.

DEPARTAMENTO DE BECAS Y PRESTAMOS

La información correspondiente a este departamento, se encuentra en la sección Información para el Ingreso al Instituto, de este boletín.

DEPARTAMENTO DE DIFUSION CULTURAL

Desarrolla un programa de actividades tendiente a promover todas aquellas manifestaciones culturales y artísticas que vengán a complementar la formación integral del estudiante.

Cuenta para ello con secciones de artes cinematográficas, de artes escénicas y de artes plásticas, y promueve actividades musicales de muy diversos géneros. Organiza además, ciclos de conferencias, cursos, seminarios y conciertos.

DEPARTAMENTO DE EDUCACION FISICA

Tiene por función proporcionar a los alumnos que lo deseen las facilidades necesarias para la práctica del deporte.

Colabora en la organización de torneos interiores e interinstitucionales, proporciona entrenadores en algunas áreas del deporte y administra las instalaciones y servicios necesarios para sus fines. Los servicios de este departamento son accesibles a los alumnos del Instituto.

DEPARTAMENTO DE ORIENTACION VOCACIONAL

Tiene dos funciones fundamentales: administrar los exámenes de admisión al Instituto y dar orientación vocacional a aquellos alumnos que se interesan en cambiar de carrera dentro del Instituto.

Adicionalmente, el departamento da servicio de consultoría en problemas personales a los alumnos que lo soliciten.

DEPARTAMENTO DE RELACIONES PROFESIONALES

Sirve de enlace entre los graduados del Instituto que desean colocarse y las empresas que requieren de personal profesional.

Por otra parte, gestiona la colocación de estudiantes en diversas empresas del país, para que durante los períodos de vacaciones, realicen el servicio social que la ley marca como requisito para obtener un título profesional.

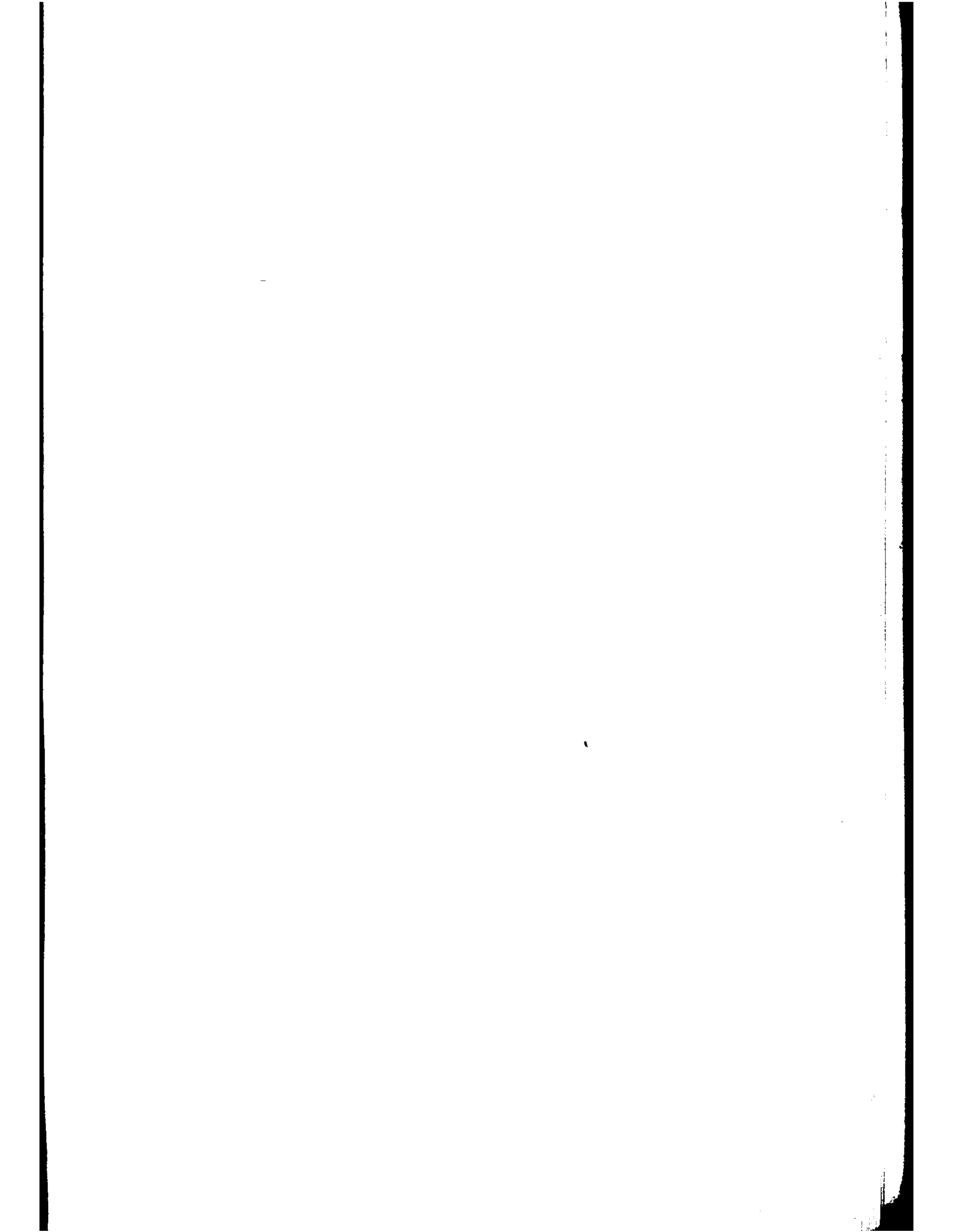
OFICINA DE EX-ALUMNOS

Tiene por objeto fomentar y mantener las relaciones de los graduados del Instituto entre sí, y de los graduados con el Instituto mismo.

Esta oficina publica un directorio de ex-alumnos, como servicio informativo y envía representantes a las reuniones de las asociaciones de ex-alumnos del Instituto, nacidas espontáneamente en diversas ciudades de México y del extranjero. La publicación mensual de un boletín de información que se distribuye a todos los ex-alumnos del Instituto, es otro de los medios con que esta oficina pretende cubrir sus objetivos.

RESIDENCIAS

La información correspondiente a las Residencias, se encuentra en la sección Información para el Ingreso al Instituto, de este boletín.



EXTENSION

Las actividades de extensión tienen por objeto promover entre los núcleos de población no universitaria, la difusión de manifestaciones culturales, de investigación científica y de servicio social. El Instituto desarrolla la labor de extensión a través de sus propios departamentos académicos y a través de diferentes organismos creados en el Instituto para tal fin. Participan en esta labor, profesores del Instituto y un gran número de personas de Monterrey.

DEPARTAMENTO DE EXTENSION AGRICOLA

Adicionalmente a su labor académica, este departamento aprovecha los recursos del campo agrícola para llevar a cabo programas de investigación seleccionados por su valor científico y práctico.

También se desarrolla labor de extensión mediante cursos prácticos de avicultura, ganadería, agricultura, maquinaria agrícola y apicultura, así como con servicios de consultas, análisis de tierras y aguas y demostraciones agrícolas.

DEPARTAMENTO DE EXTENSION DE LA ESCUELA DE CONTABILIDAD ECONOMIA Y ADMINISTRACION

Este departamento fundado en 1968, se dedica a organizar cursos cortos, seminarios, conferencias y cursos de actualización profesional en las áreas de contabilidad, economía y administración. Otra actividad de este departamento consiste en brindar consultoría en los campos mencionados.

DEPARTAMENTO DE RELACIONES INDUSTRIALES

El Departamento de Relaciones Industriales, inició en México, en 1947, la investigación y extensión universitaria en el campo de recursos humanos para la empresa.

Entre las principales actividades de este departamento están, la capacitación y desarrollo de ejecutivos y supervisores por medio de cursos intensivos de especialización y seminarios, consultorías a las empresas, investigación bibliográfica, breves estudios en las empresas en el área de recursos humanos y docencia interna dentro del mismo Instituto.

El Departamento de Relaciones Industriales publica bimestralmente un boletín informativo sobre los acontecimientos de mayor relevancia en el campo de recursos humanos. Periódicamente edita diversos estudios monográficos sobre temas especializados de su área.

En esta forma el departamento trata de difundir a las empresas y organismos públicos las nuevas teorías sobre el desarrollo de los recursos humanos y de las organizaciones, así como las herramientas más usuales en su implementación.

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Tiende a la eliminación de los accidentes en todas las formas y lugares, cumpliendo así con una misión profesional, social y económica. Su propósito se logra a base de campañas educativas, edición de boletines, conferencias, proyección de películas, cursos especializados para el personal de las empresas y organización de congresos nacionales e internacionales de Seguridad. Cuenta con un gran número de empresas regiomontanas afiliadas; las que mediante una cuota calculada en función del número total de trabajadores, reciben los servicios de este departamento.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES INDUSTRIALES

Desde 1951, Enseñanza e Investigación Superior, A.C. en colaboración con el Southwest Research Institute de San Antonio, Texas, fundó el Instituto de Investigaciones Industriales con el fin de ofrecer a la industria, a la agricultura y a la minería un servicio de investigación confidencial.

Desde su fundación, el Instituto de Investigaciones Industriales ha estado afiliado al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y al Southwest Research Institute.

Los servicios que proporciona el Instituto de Investigaciones cubren la mayor parte de las áreas de la investigación aplicada. Estos servicios se prestan mediante el patrocinio de proyectos por parte de la industria, la agricultura, la minería y los particulares. En cada uno de estos proyectos, el Instituto hace únicamente los cargos indispensables para cubrir los gastos de la investigación. Los resultados obtenidos de las investigaciones, son estrictamente confidenciales, y se proporcionan únicamente al patrocinador del proyecto en cuestión, quien a su vez tiene los derechos sobre patentes o invenciones que de él resulten.

El Instituto de Investigaciones Industriales cuenta con su propio personal de planta, teniendo, además, personal auxiliar que pertenece al cuerpo docente del Instituto Tecnológico.

Las facilidades con que cuenta el Instituto de Investigaciones Industriales están constituídas por sus propios laboratorios, teniendo también la posibilidad de utilizar los diferentes laboratorios del Instituto Tecnológico.

El Instituto de Investigaciones publica bimestralmente un boletín denominado Investigación y Progreso Industrial, que distribuye gratuitamente con el fin de divulgar los beneficios que puedan obtenerse de la investigación aplicada.

PUBLICACIONES

Algunas Escuelas y Departamentos del Instituto publican periódicamente diversos boletines u órganos de información con el propósito de dar a conocer los trabajos de sus propios catedráticos y de colaboradores especiales no pertenecientes al Tecnológico. Algunas publicaciones proporcionan, además, información académica.

SOCIEDAD ARTISTICA TECNOLOGICO DE MONTERREY, A.C.

Fundada el año de 1948, organiza temporadas anuales con la presentación de conciertos y de exposiciones de artes plásticas en beneficio de sus asociados, quienes cubriendo una módica cuota anual tienen la oportunidad de asistir a eventos musicales que figuran entre los primeros en cualquier ciudad del mundo. Cuenta con una membrecía de aproximadamente dos mil asociados, siendo la mayor parte de ellos personas conectadas con alguna actividad estudiantil.

PLANTA FISICA

E D I F I C I O S

El Instituto está localizado en la parte sureste de Monterrey y el recinto tiene una extensión de sesenta hectáreas. En este recinto se ha construído lo siguiente, en los años que se indica:

2 Albercas	1948 y 61
1 Biblioteca	1967
4 Cafeterías	1949, 56, 62 y 69
2 Comedores	1947 y 60
4 Edificios de Aulas y Laboratorios	1947, 49, 57 y 66
1 Edificio de Laboratorios de Parasitología	1960 y 67
1 Edificio de Laboratorios y oficinas de Zootecnia	1967
1 Edificio de oficinas de Ingeniería	1967
1 Edificio de Rectoría y Administración	1953
12 Edificios de Residencias para alumnos	1947, 49, 51, 51, 54, 54, 55, 59, 60, 61, 62 y 62
4 Edificios de Talleres y Laboratorios	1948, 48, 50 y 54
1 Escuela Taller	1961
1 Estadio	1951 y 66
1 Gimnasio	1964
2 Invernaderos	1961 y 69
1 Lavandería	1948 y 68

Fuera del recinto principal se han construído los siguientes edificios:

Escuela de Ciencias Marítimas y Tecnología de Alimentos, en Guaymas, Son.	1966
Escuela de Extensión Cultural	1965
Escuela Preparatoria en Guaymas, Son.	1969
Escuela Taller "Rómulo Garza"	1969
Residencias para alumnas	1967

Las instalaciones existentes en el Campo Agrícola se detallan en la página siguiente.

B I B L I O T E C A

La Biblioteca del Instituto cuenta con una colección de aproximadamente 102,000 volúmenes, pertenecientes a ciencias y técnicas de la naturaleza, ciencias y tecnologías sociales y humanidades. Del total de volúmenes, aproximadamente 21,000, corresponden a volúmenes de revistas y publicaciones periódicas. Las cifras anteriores se encuentran en aumento constante.

La Biblioteca da servicio a profesores y alumnos tanto en sus diversas salas de lectura como mediante el sistema de préstamos a domicilio. Se cuenta, por otra parte, con la facilidad que otorga el cambio bibliográfico con otras universidades del país y del extranjero.

El acervo bibliográfico con que cuenta la Biblioteca la hace ser frecuentada aún por lectores e investigadores no pertenecientes al Instituto.

CAMPO AGRICOLA

El Instituto tiene desde 1954 un campo agrícola ubicado en Apodaca, N. L., a pocos kilómetros del recinto escolar, en donde los alumnos de la Escuela de Agricultura y Ganadería realizan las prácticas correspondientes a las asignaturas de sus planes de estudio.

El campo dispone de 220 hectáreas, 70 de las cuales se destinan a la investigación y el resto a la producción de semillas mejoradas. Cuenta con un banco genético, una central de maquinaria agrícola, una unidad para ganado bovino de carne, una unidad caprina, un cuarto frío, una estación metereológica, un invernadero, un insectario, cuatro gallineros, una planta lechera, un sistema de bombeo, oficinas, una casa para el jefe del campo y otra para el de la planta lechera.

CENTRO ELECTRONICO DE CALCULO

Cuenta con una computadora electrónica y con el equipo periférico necesario para la preparación de los datos de entrada y salida de los programas que procesa la computadora.

El Centro Electrónico de Cálculo da servicio a los alumnos y a los maestros del Instituto para resolver problemas de su especialidad, que requieren el uso de una computadora.

Por otra parte, el Centro Electrónico de Cálculo es un departamento académico que tiene a su cargo las materias del campo de las ciencias computacionales, que forman parte de los planes de estudio del Instituto.

LABORATORIOS Y TALLERES

Alojados en los edificios del Instituto se encuentran 93 laboratorios y 8 talleres, necesarios para que los alumnos lleven a cabo los trabajos prácticos y de investigación, requeridos en los planes de estudio. Se anotan a continuación los laboratorios y talleres administrados por los correspondientes departamentos académicos.

Escuela de Agricultura y Ganadería

La Escuela de Agricultura y Ganadería cuenta con 11 laboratorios generales equipados para dar servicio a los varios departamentos de esta escuela:

Tiene además los siguientes laboratorios especializados por departamentos.

Departamento de Fitotecnia: genética, producción de semillas.

Departamento de Parasitología y Botánica: colección de insectos, cría de insectos, fisiología y patología vegetal, herbario, nematología, química de insecticidas, toxicología.

Departamento de Suelos: calidad de aguas, suelos.

Departamento de Zootecnia: bromatología, fisiología animal, investigación pecuaria, lactología, nutrición animal.

Escuela de Arquitectura

La Escuela de Arquitectura cuenta con talleres de: dibujo, diseño, fotografía.

Escuela de Ciencias Marítimas y Tecnología de Alimentos

Esta escuela cuenta con los siguientes laboratorios en su local en Guaymas, Son: acuarios, biología, cocina experimental, fisiología y bioquímica, fotografía, instrumentación, meteorología, oceanografía, planta piloto para enlatado, química y microbiología de alimentos, rayos X y radiografía.

Escuela de Contabilidad, Economía y Administración

Esta escuela cuenta con un laboratorio de contabilidad y estadística.

Escuela de Ingeniería y Ciencias

Los departamentos académicos de esta escuela tienen los siguientes laboratorios:

Departamento de Física: física general, investigación de radiación, luz laser, mediciones físicas, óptica.

Departamento de Ingeniería Civil: asfaltos, concreto, estructuras, fotogrametría, ingeniería sanitaria, materiales de construcción, mecánica de suelos, modelos estructurales, modelos hidráulicos, museo de geología, resistencia de materiales, topografía.

Departamento de Ingeniería Eléctrica: circuitos, conversión de energía electromecánica, comunicaciones, electrometría, electrónica, fotometría, protección de sistemas de potencia.

Departamento de Ingeniería Industrial: producción.

Departamento de Ingeniería Mecánica: análisis experimental de esfuerzos, dinámica aplicada, mecánica de materiales, metalurgia física, procesos de manufactura.

Departamento de Ingeniería Química: corrosión, fenómenos de transporte, mediciones físicas, operaciones unitarias.

Departamento de Química: análisis cualitativo, análisis cuantitativo, análisis instrumental, análisis orgánico, bioquímica y microbiología, cromatografía, espectroscopía, fisicoquímica, fitoquímica, investigación en fisicoquímica, investigación en química orgánica, química general, química inorgánica, química orgánica, química de polímeros, síntesis orgánica.

Departamento de Térmica, Fluidos y Control: mecánica de fluidos, servomecanismos, ingeniería térmica.

Escuela Preparatoria

Esta escuela cuenta con laboratorios de física e idiomas.

Escuela de Técnicos Medios

La Escuela de Técnicos Medios cuenta con los siguientes talleres: electricidad, máquinas, herramientas y ajuste, motores de combustión interna, soldadura.



INFORMACION PARA EL INGRESO AL INSTITUTO

ADMISION A LA ESCUELA PREPARATORIA Y A LAS ESCUELAS PROFESIONALES

La información necesaria para solicitar admisión a la Escuela Preparatoria o a las escuelas profesionales, se proporciona a los interesados, personalmente o por correo en:

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Departamento de Admisiones
Sucursal de Correos "J"
Monterrey, N. L.

Documentos que debe entregar el interesado en ser admitido

Solicitud de admisión debidamente llena.

Reporte del examen médico.

Certificados completos de estudios anteriores: de secundaria, para ingreso a la Escuela Preparatoria, y de secundaria y bachillerato, para ingreso a las escuelas profesionales.

Certificados de estudios parciales, de preparatoria o de profesional, si el solicitante está en ese caso. Estos certificados deberán presentarse aunque no se desee revalidación de esos estudios.

Carta de buena conducta de la última escuela de procedencia.

Acta de nacimiento.

Fotografías.

Las formas para solicitar admisión y para el reporte del examen médico, se obtienen en el Departamento de Admisiones del Instituto.

Exámenes previos

Todos los solicitantes a ingreso a la Escuela Preparatoria o a las escuelas profesionales deberán presentar la Prueba de Aptitud Académica del College Entrance Examination Board, para decidir si se acepta o no su solicitud. El Departamento de Admisiones cita a los solicitantes a este examen.

Para el ingreso a algunas carreras es necesario presentar además exámenes de selección en determinadas materias, a fin de decidir si el solicitante debe o no llevar cursos remediales para cubrir las deficiencias señaladas en los exámenes de selección.

Esta información es proporcionada al solicitante, por el Departamento de Admisiones, después de considerada su solicitud.

Fechas de inscripción

El ingreso a la Escuela Preparatoria y a las escuelas profesionales puede hacerse en febrero o en septiembre. Las solicitudes deben presentarse antes del 15 de enero o del 15 de agosto, según corresponda.

Una vez admitido el solicitante, se le indicará la fecha precisa de su inscripción.

ADMISION AL PROGRAMA DE GRADUADOS

La información necesaria para solicitar admisión a los programas de Graduados deberá solicitarse personalmente o por correo, a alguna de las oficinas que se anotan a continuación:

Para la Escuela de Graduados en Administración:

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela de Graduados en Administración
Sucursal de Correos "J"
Monterrey, N. L.

Para el programa de graduados de las Escuelas de Agricultura, Ingeniería y Ciencias y Letras.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Departamento de Admisiones
Sucursal de Correos "J"
Monterrey, N. L.

Documentos que debe entregar el interesado en ser admitido

- Solicitud de admisión debidamente llena.
- Certificado completo de estudios profesionales.
- Copia del acta del examen profesional o del título profesional.
- Fotografía.

Exámenes previos

Podrá requerirse a los solicitantes la presentación de exámenes de admisión. De acuerdo con los resultados de esos exámenes se decidirán las condiciones de admisión del solicitante.

Fechas de inscripción

El ingreso a los cursos de graduados en Agricultura, Ingeniería, y Ciencias, y Letras puede hacerse en febrero o en septiembre. Se recomienda a los solicitantes presentar su solicitud de admisión antes del 15 de enero o del 15 de agosto, según el caso. Una vez admitido el solicitante, se le indicará la fecha precisa de su inscripción.

El ingreso a la Escuela de Graduados en Administración puede hacerse en febrero, mayo y septiembre. Se recomienda presentar las solicitudes antes del 31 de diciembre, 30 de abril y 15 de agosto, según el caso. Una vez admitido el solicitante, se le indicará la fecha precisa de su inscripción.

ADMISION A LA ESCUELA DE TECNICOS MEDIOS

La información necesaria para solicitar admisión a la Escuela de Técnicos Medios se proporciona en la Dirección Escolar del Instituto.

Los solicitantes deben ser mexicanos residentes en Monterrey.

Documentos que debe entregar el interesado en ser admitido

Solicitud de admisión debidamente llena.

Certificado de secundaria o estudios comerciales.

Carta de buena conducta.

Carta de recomendación de la empresa en que trabaje, si es el caso.

Fotografías.

Exámenes previos

El Instituto podrá administrar exámenes de admisión a los solicitantes a ingreso, antes de confirmar su aceptación al Instituto.

Fechas de inscripción

Los cursos se inician la primera semana de septiembre. Las inscripciones se efectúan durante el mes de agosto

R E S I D E N C I A S

El Instituto tiene bajo su dependencia directa cuatro núcleos de residencias: tres son para varones y uno para señoritas. La convivencia en ellas se enmarca en normas adecuadas al carácter universitario de la institución, creando un ambiente propicio al estudio y una oportunidad de formación.

En cada núcleo existe un jefe y un grupo de prefectos al cuidado de los alumnos residentes y de la administración de los dormitorios. Los padres de familia reciben periódicamente un breve informe sobre la actuación académica, estado de salud, y la conducta general de sus hijos, teniendo así estos últimos un constante estímulo para su propia superación.

La salud de los residentes está vigilada por un cuerpo de médicos de consulta, especialistas de distintas ramas. Se cuenta asimismo con una sala de emergencia, un local con aparatos para el tratamiento de lesiones y una enfermería.

La alimentación de los residentes, se atiende en dos comedores. Además, cuatro fuentes de sodas y dos salas de juegos sirven a los alumnos como lugar de esparcimiento durante sus horas libres.

Para ser admitido en las residencias, se requiere que el interesado haya sido aceptado como alumno del Instituto y tenga menos de 25 años.

B E C A S Y P R E S T A M O S

Con el fin de hacer accesibles sus servicios a estudiantes de escasos recursos económicos y alto nivel académico, el Instituto concede semestralmente una cierta cantidad de becas y de préstamos de colegiatura en sus escuelas profesionales. Estas franquicias son concedidas a través del Comité de Becas y Préstamos.

Las becas de colegiatura consisten en la condonación total o parcial del importe de la cuota semestral de colegiatura y pueden cubrir el 90%, 75%, 45%, ó 22.5% de esa cuota. Las becas no incluyen el derecho de inscripción, los libros, ni la pensión en las residencias del Instituto.

Los préstamos de colegiatura tienen como límite máximo el valor equivalente al 45% de la correspondiente colegiatura, y se conceden sólo a los alumnos que hayan acreditado dos semestres del ciclo profesional. El prestatario reembolsa el préstamo en partidas mensuales, después de terminar sus estudios, y dispone para cubrirlo de un período de tiempo igual a aquél durante el cual recibió el préstamo.

En casos de alumnos con imperiosa necesidad económica y excelente calidad académica, se conceden también becas y préstamos de sostenimiento con un valor máximo de \$ 350.00 mensuales, sujetos a las mismas condiciones que los préstamos de colegiatura.

A cambio de las franquicias antes mencionadas, el Instituto puede pedir a los beneficiarios su colaboración en trabajos relacionados con la actividad escolar.

Para solicitar y obtener la tramitación de una beca o préstamo, se requiere que el interesado cumpla con las condiciones que se enuncian a continuación:

Satisfacer los requisitos de admisión exigidos por el Instituto.

Acreditar ante el Comité de Becas y Préstamos un aprovechamiento académico anterior con promedio superior a 8.5.

Comprobar la imposibilidad de cubrir la cuota correspondiente debido a situación económica desfavorable de la familia.

La forma de solicitud de becas y préstamos debe pedirse al Departamento de Becas y Préstamos y devolverse debidamente requisitada y acompañada de los documentos que en ella misma se solicitan. Los alumnos becarios y los acreedores de préstamos contraen el compromiso de aprobar todas las asignaturas que cursan y de ejecutar satisfactoriamente los trabajos que se les encomienden.

La falta de cumplimiento de cualquiera de las condiciones anteriormente señaladas, así como el mejoramiento de la situación económica del becario, serán causas de reducción o cancelación de la franquicia de que goza. Los acreedores de préstamos contraen, además de lo anterior, la obligación de restituir al Instituto las cantidades obtenidas con tal carácter, en las condiciones y términos señalados por el Reglamento de Becas y Préstamos.

CALENDARIO ESCOLAR

Períodos Escolares

Escuela Preparatoria y Escuelas Profesionales:

De la primera semana de septiembre a la tercera semana de enero.
Los exámenes finales se efectúan en las dos últimas semanas.

De la primera semana de febrero a la tercera semana de junio.
Los exámenes finales se efectúan en las dos últimas semanas.

De la segunda semana de julio a la tercera semana de agosto.
Los exámenes finales se efectúan en los dos últimos días.

El período de julio y agosto es opcional. Los alumnos pueden no inscribirse en este período sin perder sus derechos como alumnos del Instituto.

Cursos de Graduados de las Escuelas de Agricultura, Ingeniería y Ciencias y Letras:

De la primera semana de septiembre a la tercera semana de enero.
Los exámenes finales son en la última semana del semestre.

De la primera semana de febrero a la tercera semana de junio.
Los exámenes finales son en la última semana del semestre.

Escuela de Graduados en Administración:

De la primera semana de septiembre a la segunda semana de diciembre. Los exámenes finales son en la última semana del período.

De la tercera semana de enero a la última semana de abril.
Los exámenes finales son en la última semana del período.

De la tercera semana de mayo a la tercera semana de agosto.
Los exámenes finales son en la última semana del período.

Escuela de Técnicos Medios:

De la primera semana de septiembre a la última semana de mayo.
Los exámenes finales son en las dos últimas semanas.

Asetos

5 de febrero (Para la Escuela de Técnicos Medios solamente)
21 de marzo
1 de mayo
5 de mayo
10 de mayo (Para la Escuela de Técnicos Medios solamente)
15 de septiembre
16 de septiembre
12 de octubre
20 de noviembre
12 de diciembre

Vacaciones

De lunes a sábado de la Semana Santa.

Dos semanas calendario en Navidad y Año Nuevo.

ABREVIATURAS Y CLAVES

A continuación se dan los significados de las abreviaturas y las claves utilizadas en las secciones siguientes de este boletín:

ABREVIATURAS

C. Horas de clase por semana.

L. Horas de laboratorio, taller o prácticas por semana.

U. Unidades. Las unidades representan el número de horas por semana que un estudiante de tipo medio debe dedicar a la materia, incluyéndose en ese total las horas de clase y de laboratorio, de taller o de práctica y de estudio personal.

CLAVES DE LAS MATERIAS

Las claves de las materias de los planes de estudio indican en su primera parte la Escuela, el departamento académico o la sección que las imparte:

A:	Administración de Empresas	In:	Ingeniería Industrial
Aa:	Administración de Empresas Agrícolas	Iq:	Ingeniería Química
Ar:	Arquitectura	M:	Ingeniería Mecánica
C:	Contabilidad	Ma:	Matemáticas
Cc:	Centro de Cálculo	P:	Parasitología y Botánica
Cm:	Ciencias Marítimas	Pc:	Ciencias (Preparatoria)
Cv:	Ingeniería Civil	Pf:	Filosofía (Preparatoria)
D:	Derecho	Ph:	Historia (Preparatoria)
E:	Ingeniería Eléctrica	Pi:	Idiomas (Preparatoria)
Ec:	Economía	Pl:	Literatura (Preparatoria)
Ex:	Extensión Agrícola	Pm:	Matemáticas (Preparatoria)
F:	Física	Ps:	Ciencias Sociales (Preparatoria)
Ft:	Fitotecnia	Q:	Química
Ga:	Graduados en Administración	S:	Suelos e Irrigación
H:	Letras	Tf:	Térmica, Fluidos y Control
I:	Lenguas Modernas	Z:	Zootecnia

CLAVES DE LAS MATERIAS OPTATIVAS

Las claves de las materias optativas indican en su primera parte, el tipo de materia de que se trata:

Oc: Optativa cultural

Og: Optativa de cualquier especialidad

On: Optativa que no corresponde al campo profesional

Op: Optativa del campo profesional.

En los programas de los cursos, a continuación del nombre del curso se abre un paréntesis en donde aparecen tres cifras separadas por guiones. Estas cifras corresponden, en su orden, a los datos C., L., y U.

entes

debe
áctica

mento

PLANES DE ESTUDIO

parecen

ESCUELA PREPARATORIA

La escuela preparatoria es, básicamente, una escuela de educación general. En consecuencia, los planes de estudio que a continuación se presentan están orientados hacia esa finalidad.

El objetivo de la educación general es el desarrollo armonioso de la personalidad y de la inteligencia del educando.

Por tanto, el plan de estudios y la actividad de la escuela preparatoria no se limitan a la mera trasmisión de un cierto grupo de conocimientos, sino que participan, de manera activa, en el proceso educativo del adolescente. Es por eso que el plan de estudios hace hincapié en tres actitudes fundamentales.

Procura, en primer término, presentar ante el estudiante una selección de las grandes creaciones de la inteligencia humana. Las áreas seleccionadas, humanidades y ciencias, siguen rutas tradicionales. En humanidades se presentan tres ramas, letras, historia y filosofía. En ciencias se presentan dos, matemáticas y ciencias naturales.

Sin embargo, al mismo tiempo que se ofrece aquel acervo de conocimientos el estudiante toma contacto con dos series de materias que buscan objetivos particulares. Tiene a su disposición, por una parte, el aprendizaje de lenguas extranjeras, herramienta indispensable en el trabajo intelectual, y tiene, por otra, la oportunidad de elegir algunas materias que lo introducen al campo profesional al que desea dirigirse, y que le adiestran en los conceptos básicos inherentes a toda iniciación.

Pero, el plan de estudios por sí mismo no es suficiente y se debe complementar con el uso de métodos de enseñanza adecuados. En la escuela preparatoria tiene tanta importancia el conocimiento que se entrega como los métodos con los que se enseña y con los que se aprende.

A lo largo de todo su proceso educativo el estudiante ha ido pasando de las materias de simple adiestramiento a las materias de orden conceptual. Ha pasado de la tarea que se realiza mecánicamente al tema sobre el que se medita, se analiza y se concluye. Al llegar a la escuela preparatoria su actividad en el mundo de las ideas es preponderantemente conceptual. Se hace necesario, pues, formalizar el método de estudio mediante una ejercitación intelectual diaria. Esto se logra a través de un sistema de enseñanza que combina la presentación constante de exámenes con la realización individual de trabajos experimentales, prácticas, tareas y monografías.

BACHILLERATO DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	TERCER SEMESTRE	C. L. U.
Pf -41 Filosofía	2 0 4	Pc -33 Ciencias naturales I	5 0 10
PI -11 Inglés I	5 0 10	Pf -45 Psicología	2 0 4
PI -21 Redacción y composición	5 0 10	Ph -35 Historia universal II	3 0 6
Pm-15 Álgebra I	5 0 10	Pi -15 Inglés III	5 0 10
Pm-19 Geometría	3 0 6	PI -25 Literatura universal II	3 0 6
Ps -11 Orientación escolar	1 0 1	Pm-23 Geometría analítica y cálculo I	5 0 10
Ps -51 Ciencias sociales	5 0 10	Og -31 Optativa	3 0 6
	26 0 51		26 0 52

SEGUNDO SEMESTRE	C. L. U.	CUARTO SEMESTRE	C. L. U.
Pf -43 Lógica	3 0 6	Pc -35 Ciencias naturales II	5 0 10
Ph -33 Historia universal I	5 0 10	Pf -47 Ética	3 0 6
PI -13 Inglés II	5 0 10	Ph -37 Historia de México	3 0 6
PI -23 Literatura universal I	5 0 10	PI -17 Inglés IV	5 0 10
Pm-17 Álgebra II y trigonometría	7 0 14	Pm-25 Geometría analítica y cálculo II	5 0 10
	25 0 50	Ps -15 Orientación vocacional	1 0 1
		Og -41 Optativa	3 0 6
			25 0 49

Si el alumno sabe Inglés puede sustituir todos o parte de los cursos de Inglés I al IV por cursos de Francés, Alemán o Inglés más avanzado.

BACHILLERATO DE CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	TERCER SEMESTRE	C. L. U.
Pf -41 Filosofía	2 0 4	Pc -37 Física I	5 0 10
PI -11 Inglés I	5 0 10	Pc-37L Laboratorio de física I	0 2 2
PI -21 Redacción y composición	5 0 10	Pc -41 Química I	5 0 10
Pm-15 Álgebra I	5 0 10	Ph -35 Historia universal II	3 0 6
Pm-19 Geometría	3 0 6	Pi -15 Inglés III	5 0 10
Ps -11 Orientación escolar	1 0 1	PI -25 Literatura universal II	3 0 6
Ps -51 Ciencias sociales	5 0 10	Pm-23 Geometría analítica y cálculo I	5 0 10
	26 0 51		26 2 54

SEGUNDO SEMESTRE	C. L. U.	CUARTO SEMESTRE	C. L. U.
Pf -43 Lógica	3 0 6	Pc -39 Física II	5 0 10
Pf -45 Psicología	2 0 4	Pc-39L Laboratorio de física II	0 2 2
Ph -33 Historia universal I	5 0 10	Pc -43 Química II	3 0 6
PI -13 Inglés II	5 0 10	Pc-43L Laboratorio de química II	0 2 2
PI -23 Literatura universal I	5 0 10	Pf -47 Ética	3 0 6
Pm-17 Álgebra II y trigonometría	7 0 14	Ph -37 Historia de México	3 0 6
	27 0 54	Pi -17 Inglés IV	5 0 10
		Pm-25 Geometría analítica y cálculo II	5 0 10
		Ps -15 Orientación vocacional	1 0 1
			25 4 53

Si el alumno sabe Inglés puede sustituir todos o parte de los cursos de Inglés I al IV por cursos de Francés, Alemán o Inglés más avanzado.

BACHILLERATO DE LETRAS

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	TERCER SEMESTRE	C. L. U.
✓ Pf-41 Filosofía	2 0 4	Pc-33 Ciencias naturales I	5 0 10
✓ Pi-11 Inglés I	5 0 10	Pf-45 Psicología	2 0 4
Pi-21 Francés I	4 0 8	Ph-35 Historia universal II	3 0 6
Pi-21L Laboratorio de francés	0 1 2	Pi-15 Inglés III	5 0 10
✓ Pi-21 Redacción y composición	5 0 10	Pi-31 Latín I	5 0 10
✓ Pm-11 Introducción a las matemáticas I	3 0 6	Pi-23 Literatura universal I	5 0 10
✓ Ps-11 Orientación escolar	1 0 1		
✓ Ps-51 Ciencias sociales	5 0 10		
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 25 1 51		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 25 0 50

SEGUNDO SEMESTRE	C. L. U.	CUARTO SEMESTRE	C. L. U.
✓ Pf-43 Lógica	3 0 6	Pc-35 Ciencias naturales II	5 0 10
✓ Ph-33 Historia universal I	5 0 10	Pf-47 Ética	3 0 6
Pi-13 Inglés II	5 0 10	Ph-37 Historia de México	3 0 6
Pi-21L Laboratorio de francés	0 1 2	Pi-17 Inglés IV	5 0 10
Pi-23 Francés II	4 0 8	Pi-33 Latín II	5 0 10
✓ Pi-27 Etimologías	3 0 6	Pi-25 Literatura universal II	3 0 6
✓ Pi-29 Gramática española	3 0 6	Ps-15 Orientación vocacional	1 0 1
✓ Pm-13 Introducción a las matemáticas II	3 0 6		
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 26 1 54		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 25 0 49

Si el alumno sabe Inglés puede sustituir todos o parte de los cursos de Inglés I al IV por cursos de Francés, Alemán o Inglés más avanzado.

PREPARATORIA NOCTURNA

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	CUARTO SEMESTRE	C. L. U.
Pf-40 Filosofía	2 0 4	Pf-42 Lógica	3 0 6
Ph-32 Historia universal I	5 0 10	Pi-16 Inglés IV	5 0 10
Pi-10 Inglés I	5 0 10	Pm-22 Geometría analítica y cálculo I	5 0 10
Pi-20 Redacción y composición	5 0 10	Ps-50 Ciencias sociales	5 0 10
Pm-18 Geometría	3 0 6		
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 20 0 40		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 18 0 36

SEGUNDO SEMESTRE	C. L. U.	QUINTO SEMESTRE	C. L. U.
Ph-34 Historia universal II	3 0 6	Pc-36 Física I	5 0 10
Pi-12 Inglés II	5 0 10	Pc-36L Laboratorio de física I	0 2 2
Pi-22 Literatura universal I	5 0 10	Pc-40 Química I	5 0 10
Pm-14 Álgebra I	5 0 10	Pf-44 Psicología	2 0 4
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 18 0 36	Pm-24 Geometría analítica y cálculo II	5 0 10
			<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 17 2 36

TERCER SEMESTRE	C. L. U.	SEXTO SEMESTRE	C. L. U.
Ph-36 Historia de México	3 0 6	Pc-38 Física II	5 0 10
Pi-14 Inglés III	5 0 10	Pc-38L Laboratorio de física II	0 2 2
Pi-24 Literatura universal II	3 0 6	Pc-42 Química II	3 0 6
Pm-16 Álgebra II y trigonometría	7 0 14	Pc-42L Laboratorio de Química II	0 2 2
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 18 0 36	Pf-46 Ética	3 0 6
			<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 11 4 26

ESCUELA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

El principal propósito de la Escuela de Agricultura y Ganadería es formar profesionales con sólida preparación científica, capaces de abordar los problemas de la producción del campo, en beneficio del desarrollo económico del país y que sean, al mismo tiempo, personas conscientes de su función en la sociedad y en las relaciones humanas.

Las principales actividades que realiza la Escuela son la enseñanza, la investigación y la extensión agrícolas. Para ello se organiza en seis departamentos académicos: Departamento de Administración de Empresas Agrícolas, Departamento de Fitotecnia, Departamento de Parasitología y Botánica, Departamento de Suelos e Irrigación, Departamento de Zootecnia y Departamento de Extensión Agrícola. A través de ellos y de otros departamentos de servicio, se ofrecen los estudios correspondientes a las carreras de Ingeniero Agrónomo Administrador, Ingeniero Agrónomo Fitotecnista e Ingeniero Agrónomo Zootecnista. Estas carreras profesionales se cursan en nueve semestres.

Los planes y programas de estudio se modifican periódicamente de acuerdo con el avance de las ciencias, la aparición de nuevos métodos de enseñanza, las necesidades del país, y los recursos con que cuenta el Instituto. Los planes de estudio están integrados por materias básicas, materias de información general, materias de aplicación y materias de especialización que proporcionan al estudiante los conocimientos y los principios fundamentales cuya aplicación es válida para cualquier región y para cualquier país. El contenido de estas materias está comprendido en las siguientes áreas: ciencias de las plantas, ciencias de los animales, ciencias socio-económicas, ciencias del suelo y ciencias de la ingeniería. Las áreas mencionadas requieren como antecedente y se apoyan en disciplinas físico-matemáticas y bioquímicas.

El ingeniero agrónomo administrador recibe entrenamiento para enfrentarse a la complejidad técnica, económica y administrativa de los problemas de la agricultura moderna, tanto a nivel de finca o rancho, como en mercadotecnia, procesado, crédito, finanzas, extensión, planeación regional y suministro de insumos.

El ingeniero agrónomo fitotecnista recibe conocimientos relacionados con reproducción, mejoramiento y multiplicación de las plantas cultivadas, prácticas agrícolas, terapéutica vegetal, maquinaria agrícola, climatología aplicada y conservación y uso del agua.

El ingeniero agrónomo zootecnista estudia los principios generales de fisiología, cría, manejo, nutrición y mejoramiento, orientados al máximo aprovechamiento de los animales domésticos, tanto en explotación intensiva como extensiva, incluyendo manejo de suelos, agua y pastizales.

Los cursos de cada carrera, teóricos y prácticos, se complementan durante el último año mediante la participación activa del estudiante en dos seminarios, ligados con un intenso trabajo de investigación, que se lleva a cabo en laboratorios especializados y en el campo agrícola experimental, que culmina con la presentación de una tesis. En esa forma el estudiante se entera de las normas, objetivos, técnicas y campo de la investigación, se familiariza con las fuentes bibliográficas de información, con la aplicación de métodos y técnicas científicas, y se capacita para elaborar proyectos, planear el trabajo y valorar resultados experimentales.

La investigación que se realiza en la Escuela tiene por objeto desarrollar la capacidad intelectual del educando, aportar conocimientos para superar la enseñanza y contribuir al desarrollo socio-económico del país.

La extensión agropecuaria constituye la secuencia normal de la investigación y de la enseñanza; administra el cambio por operarse en la comunidad siguiendo el proceso administrativo, favorece el intercambio de teorías, técnicas y experiencias entre la población económicamente activa y el plantel.

Por medio de la extensión se establece la corriente en doble sentido entre la escuela y la comunidad, para lograr en aquélla programas docentes adecuados al medio, y en ésta, la divulgación, actualización y evaluación de sistemas.

CURSOS REMEDIALES DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

	C.	L.	U.
F -10 Física	5	0	10
Ma-10 Álgebra, trigonometría y geometría	5	0	10
Ma-12 Cálculo diferencial	5	0	10
Q -10 Química	3	2	8

Estos cursos pueden acreditarse mediante la aprobación de exámenes de selección previos al ingreso al Instituto.

INGENIERO AGRONOMO ADMINISTRADOR

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	QUINTO SEMESTRE	C. L. U.
Cv-14 Topografía general	3 0 6	Aa-13 Fundamentos de macroeconomía	5 0 10
Cv-14L Laboratorio de topografía general	0 2 2	Aa-35 Administración agropecuaria	3 2 8
Ex-11 Orientación agropecuaria	0 3 2	Ft-54 Bioestadística	3 2 8
P-11 Botánica general	3 0 6	P-15 Fisiología vegetal	3 0 6
P-11L Laboratorio de botánica general	0 2 2	P-15L Laboratorio de fisiología vegetal	0 2 2
Q-51 Química inorgánica y análisis cualitativo	3 0 6	Z-16 Fisiología de procesos productivos	3 2 8
Q-51L Laboratorio de química inorgánica y análisis cualitativo	0 4 4	Og-51 Optativa	3 3 8
S-11 Mecánica	3 0 6		<hr style="width: 100%;"/>
Z-11 Zoología general	3 2 8		20 11 50
	<hr style="width: 100%;"/>		
	15 13 42		
SEGUNDO SEMESTRE			
Aa-11 Economía agropecuaria	5 0 10	Aa-37 Fundamentos de contabilidad y análisis de costos	5 0 10
Ft-10 Introducción a la agronomía	3 3 8	Ex-15 Sociología rural	2 2 6
P-12 Botánica sistemática	3 0 6	Ft-14 Cereales y leguminosas	3 3 8
P-12L Laboratorio de botánica sistemática	0 3 3	P-17 Ecología vegetal	3 0 6
Q-52 Análisis cuantitativo	3 0 6	P-17L Laboratorio de ecología vegetal	0 2 2
Q-52L Laboratorio de análisis cuantitativo	0 2 2	S-27 Fertilidad y fertilización de los suelos	3 2 8
Z-21 Introducción a la zootecnia	3 3 8	Og-61 Optativa	3 3 8
	<hr style="width: 100%;"/>		<hr style="width: 100%;"/>
	17 11 43		19 12 48
TERCER SEMESTRE			
Aa-31 Análisis de la empresa agropecuaria	3 2 8	Aa-15 Crédito agrícola y organización de cooperativas	3 0 6
Ft-51 Genética general	3 2 8	Aa-39 Marco legal e institucional de la empresa agropecuaria	3 0 6
Q-30 Química orgánica	3 0 6	Ft-32 Fruticultura general	3 2 8
Q-30L Laboratorio de química orgánica	0 2 2	Ft-55 Diseño de experimentos	3 2 8
S-13 Hidráulica	3 3 8	Og-71 Optativa	3 3 8
S-25 Edafología	3 3 8	Og-72 Optativa	3 0 6
S-41 Maquinaria agrícola	3 3 8		<hr style="width: 100%;"/>
	<hr style="width: 100%;"/>		18 7 42
	18 15 48		
CUARTO SEMESTRE			
Aa-33 Mercadotecnia de productos agropecuarios	3 3 8	Aa-41 Administración de empresas	5 0 10
P-21 Microbiología	3 0 6	Aa-74 Seminario de Investigación I	0 2 10
P-21L Laboratorio de microbiología agrícola	0 3 3	Ex-17 Extensión agropecuaria	3 2 8
P-34 Entomología agropecuaria	3 0 6	Og-81 Optativa	3 3 8
P-34L Laboratorio de entomología agropecuaria	0 3 2	Og-82 Optativa	3 0 6
Q-48 Bioquímica general	3 0 6		<hr style="width: 100%;"/>
Q-48L Laboratorio de bioquímica general	0 3 3		14 8 42
S-15 Uso y conservación del agua	3 3 8		
S-45 Meteorología y climatología	3 1 6		
	<hr style="width: 100%;"/>		
	18 16 48		
OCTAVO SEMESTRE			
		Aa-41 Administración de empresas	5 0 10
		Aa-74 Seminario de Investigación I	0 2 10
		Ex-17 Extensión agropecuaria	3 2 8
		Og-81 Optativa	3 3 8
		Og-82 Optativa	3 0 6
			<hr style="width: 100%;"/>
			14 8 42
NOVENO SEMESTRE			
		H-51 Ética profesional	3 0 4
		Aa-17 Análisis económico	3 0 6
		Aa-75 Seminario de Investigación II	0 2 10
		Ex-21 Historia de las ciencias	3 0 6
		Og-91 Optativa	3 3 8
		Og-92 Optativa	3 0 6
			<hr style="width: 100%;"/>
			15 15 50

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	SEXTO SEMESTRE	C. L. U.
Cv -14 Topografía general	3 0 6	Ft -31 Horticultura	3 3 8
Cv-14L Laboratorio de topografía general	0 2 2	Ft -52 Fitomejoramiento	3 3 8
Ex-11 Orientación agropecuaria	0 3 2	P -17 Ecología vegetal	3 0 6
P -11 Botánica general	3 0 6	P -17L Laboratorio de ecología vegetal	0 2 2
P -11L Laboratorio de botánica general	0 2 2	P -24 Fitopatología aplicada	3 0 6
Q -51 Química inorgánica y análisis cualitativo	3 0 6	P -24L Laboratorio de fitopatología aplicada	0 2 2
Q -51L Laboratorio de química inorgánica y análisis cualitativo	0 4 4	S -15 Uso y conservación del agua	3 3 8
S -11 Mecánica	3 0 6		<hr/> 15 13 40
Z -11 Zoología general	3 2 8		
	<hr/> 15 13 42		

SEGUNDO SEMESTRE	C. L. U.	SEPTIMO SEMESTRE	C. L. U.
Aa-11 Economía agropecuaria	5 0 10	Ex-15 Sociología rural	2 2 6
Ft -10 Introducción a la agronomía	3 3 8	Ft -18 Textiles y oleaginosas	3 3 8
P -12 Botánica sistemática	3 0 6	Ft -32 Fruticultura general	3 2 8
P -12L Laboratorio de botánica sistemática	0 3 3	Ft -55 Diseño de experimentos	3 2 8
Q -52 Análisis cuantitativo	3 0 6	S -27 Fertilidad y fertilización de los suelos	3 2 8
Q -52L Laboratorio de análisis cuantitativo	0 2 2	Og -71 Optativa	3 3 8
Z -21 Introducción a la zootecnia	3 3 8		<hr/> 17 14 46
	<hr/> 17 11 43		

TERCER SEMESTRE	C. L. U.	OCTAVO SEMESTRE	C. L. U.
Aa-31 Análisis de la empresa agropecuaria	3 2 8	Ex-17 Extensión agropecuaria	3 3 8
P -14 Citología y anatomía vegetal	3 0 6	Ft -14 Cereales y leguminosas	3 3 8
P -14L Laboratorio de citología y anatomía vegetal	0 2 2	Ft -74 Seminario de investigación I	0 2 10
Q -30 Química orgánica	3 0 6	Og -81 Optativa	3 3 8
Q -30L Laboratorio de química orgánica	0 2 2	Og -82 Optativa	3 3 8
S -21 Geología	3 3 8		<hr/> 12 14 42
S -41 Maquinaria agrícola	3 3 8		
	<hr/> 15 12 40		

CUARTO SEMESTRE	C. L. U.	NOVENO SEMESTRE	C. L. U.
Aa-33 Mercadotecnia de productos agropecuarios	3 3 8	Ex-21 Historia de las ciencias	3 0 6
Ft -51 Genética general	3 2 8	Ft -75 Seminario de investigación II	0 2 18
P -21 Microbiología	3 0 6	H -51 Ética profesional	3 0 4
P -21L Laboratorio de microbiología agrícola	0 3 3	Og -91 Optativa	3 3 8
P -31 Entomología general	2 0 4	Og -92 Optativa	3 3 8
P -31L Laboratorio de entomología general	0 3 3		<hr/> 12 8 44
Q -48 Bioquímica general	3 0 6		
Q -48L Laboratorio de bioquímica general	0 3 3		
S -13 Hidráulica	3 3 8		
	<hr/> 17 17 49		

QUINTO SEMESTRE	C. L. U.	DÉCIMO SEMESTRE	C. L. U.
Ft -54 Bioestadística	3 2 8	Ex-22 Estadística	3 0 6
P -15 Fisiología vegetal	3 0 6	Ft -56 Fitomejoramiento	3 0 6
P -15L Laboratorio de fisiología vegetal	0 2 2	P -17 Ecología vegetal	3 0 6
P -22 Fitopatología general	3 0 6	P -17L Laboratorio de ecología vegetal	0 2 2
P -22L Laboratorio de fitopatología general	0 2 2	P -24 Fitopatología aplicada	3 0 6
P -32 Entomología económica	3 3 8	P -24L Laboratorio de fitopatología aplicada	0 2 2
S -23 Física y química de los suelos	3 2 8	S -15 Uso y conservación del agua	3 3 8
S -45 Meteorología y climatología	3 1 6		<hr/> 15 13 40
	<hr/> 18 12 45		

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	SEXTO SEMESTRE	C. L. U.
Cv -14 Topografía general	3 0 6	Ft -53 Genético animal	3 3 8
Cv-14L Laboratorio de topografía general	0 2 2	P -15 Fisiología vegetal	3 0 6
Ex -11 Orientación agropecuaria	0 3 2	P -15L Laboratorio de fisiología vegetal	0 2 2
P -11 Botánica general	3 0 6	P -21 Microbiología	3 0 6
P -11L Laboratorio de botánica general	0 2 2	P -25L Laboratorio de microbiología pecuaria	0 3 3
Q -51 Química inorgánica y análisis cualitativo	3 0 6	Z -19 Fisiología de la reproducción	2 3 6
Q -51L Laboratorio de química inorgánica y análisis cualitativo	0 4 4	Z -32 Alimentación del ganado	3 2 8
S -11 Mecánica	3 0 6	Og -61 Optativa	3 3 8
Z -11 Zoología general	3 2 8		<hr style="width: 100%;"/>
	<hr style="width: 100%;"/>		17 16 47
	15 13 42		
SEGUNDO SEMESTRE			
Aa -11 Economía agropecuaria	5 0 10	Ex -15 Sociología rural	2 2 6
Ft -10 Introducción a la agronomía	3 3 8	Ft -55 Diseño de experimentos	3 2 8
P -12 Botánica sistemática	3 0 6	P -17 Ecología vegetal	3 0 6
P -12L Laboratorio de botánica sistemática	0 3 3	P -17L Laboratorio de ecología vegetal	0 2 2
Q -52 Análisis cuantitativo	3 0 6	Z -23 Ganado bovino lechero	3 3 8
Q -52L Laboratorio de análisis cuantitativo	0 2 2	Z -41 Higiene pecuaria	3 2 8
Z -21 Introducción a la zootecnia	3 3 8	Og -71 Optativa	3 3 8
	<hr style="width: 100%;"/>		<hr style="width: 100%;"/>
	17 13 45		17 14 46
TERCER SEMESTRE			
Aa -31 Análisis de la empresa agropecuaria	3 2 8	Ex -17 Extensión agropecuaria	3 3 8
Q -30 Química orgánica	3 0 6	H -51 Ética profesional	3 0 4
Q -30L Laboratorio de química orgánica	0 2 2	Z -24 Ganado bovino de carne	3 3 8
S -13 Hidráulica	3 3 8	Z -29 Manejo de pastizales	3 3 8
S -41 Maquinaria agrícola	3 3 8	Z -74 Seminario de investigación I	0 2 10
S -45 Meteorología y climatología	3 1 6	Og -81 Optativa	3 3 8
Z -14 Anatomía funcional	3 2 8		<hr style="width: 100%;"/>
	<hr style="width: 100%;"/>		15 14 46
	18 13 46		
CUARTO SEMESTRE			
Aa -33 Mercadotecnia de productos agropecuarios	3 3 8	Z -25 Ganado caprino y ovino	3 3 8
Ft -15 Agrostología	3 3 8	Z -26 Ganado porcino	2 3 6
Ft -51 Genética general	3 2 8	Z -27 Avicultura	3 3 8
P -34 Entomología agropecuaria	3 0 6	Z -75 Seminario de investigación II	0 2 18
P -34L Laboratorio de entomología agropecuaria	0 3 2	Og -91 Optativa	3 3 8
Q -48 Bioquímica general	3 0 6	Og -92 Optativa	3 3 8
Q -48L Laboratorio de bioquímica general	0 3 3		<hr style="width: 100%;"/>
S -25 Edafología	3 3 8		11 14 48
	<hr style="width: 100%;"/>	6	12 14 50
	18 17 49		
QUINTO SEMESTRE			
Ft -16 Forrajeras cultivadas	3 3 8		
Ft -54 Bioestadística	3 2 8		
S -17 Aprovechamiento del agua	3 3 8		
S -27 Fertilidad y fertilización de los suelos	3 2 8		
Z -16 Fisiología de procesos productivos	3 2 8		
Z -31 Principios de nutrición	3 2 8		
	<hr style="width: 100%;"/>		
	18 14 48		

ESCUELA DE ARQUITECTURA

La única carrera hasta ahora impartida dentro de la Escuela, es la de Arquitecto.

El plan de estudios de la carrera se ha formulado tomando en cuenta la naturaleza de esta profesión y las características de su ejercicio.

El arquitecto es el principal agente de la transformación del ambiente natural en un ambiente propiamente humano. Conjuga el progreso técnico y los valores de la estética plástica para proporcionar al hombre su morada. Se ocupa de la ideación y realización de edificaciones varias tomando en cuenta su relación con el todo orgánico que es la ciudad.

El arquitecto es tanto un técnico que se sirve de diversos conocimientos científicos para la mejor realización de su tarea, como un artista que da libre expresión a su capacidad creadora en la concepción de sus obras, sin más limitaciones que las impuestas por la naturaleza de las mismas y de los medios materiales y recursos de que se disponga.

La preparación escolar tiende a educar y desarrollar las aptitudes naturales del aspirante a arquitecto, demandándose entre otras, con carácter esencial: imaginación creativa.

La enseñanza se desarrolla en dos niveles; uno general, constituido por una serie de cursos en su mayoría comunes a otras carreras, y otro profesional a base fundamentalmente de estudios de casos (problemas de diseño) y estudios sistemáticos de las bases culturales y sociales del diseño y de la tecnología de las edificaciones.

El desarrollo de un sentido crítico en el estudiante es una de las principales preocupaciones.

La escuela pretende mediante sus programas y métodos de enseñanza la formación de profesionistas competentes, capaces de expresar plásticamente las ideas y valores de nuestra sociedad.

CURSOS REMEDIALES DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA

	C.	L.	U.
F -18 Física	5	0	10
Ma-17 Álgebra	5	0	10
Ma-18 Trigonometría	2	0	4
Ma-19 Geometría analítica y cálculo	5	0	10

Estos cursos pueden acreditarse mediante la aprobación de exámenes de selección previos al ingreso al Instituto.

ARQUITECTO

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ar -10 Iniciación al estudio de la arquitectura	2	0	4
Ar -21 Historia de la arquitectura I	3	0	6
Ar -41 Geometría descriptiva y perspectiva I	0	6	8
Ar -43 Educación visual I	0	6	8
F -21 Física I	5	0	10
Ma-31 Matemáticas I	5	0	10
	<hr/>		
	15	12	46

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
A -25 Sociología general	3	0	6
Ar -20 Historia de la arquitectura VI	3	0	6
Ar -60 Taller de construcción I	0	6	8
Ar -75 Diseño arquitectónico II	0	6	12
Cv -35 Estructuras I	5	0	10
Ec -11 Economía general	3	0	6
	<hr/>		
	14	12	48

SEGUNDO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ar -22 Historia de la arquitectura II	3	0	6
Ar -42 Geometría descriptiva y perspectiva II	0	6	8
Ar -44 Educación visual II	0	6	8
Cc -10 Programación	2	0	4
Cv -31 Mecánica	5	0	10
Ma-28 Matemáticas II	5	0	10
	<hr/>		
	15	12	46

SEPTIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
A -27 Sociología urbana	3	0	6
Ar -61 Taller de construcción II	0	6	8
Ar -75 Diseño arquitectónico II	0	6	12
Ar -81 Historia del arte en México I	3	0	6
Cv -36 Estructuras II	5	0	10
Ec -12 Economía urbana	3	0	6
	<hr/>		
	14	12	48

TERCER SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ar -11 Teoría de la arquitectura I	3	0	6
Ar -17 Historia de la arquitectura III	3	0	6
Ar -45 Educación visual III	0	6	12
Ar -51 Materiales y procedimientos de construcción I	2	2	6
Ar -54 Instalaciones y equipos I	2	2	6
Cv -33 Resistencia de materiales I	5	0	10
	<hr/>		
	15	10	46

OCTAVO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ar -31 Nociones de urbanismo	3	0	6
Ar -57 Organización de obras I	3	0	6
Ar -62 Taller de construcción III	0	6	8
Ar -77 Diseño arquitectónico IV	0	6	12
Ar -82 Historia del arte en México II	3	0	6
Cv -37 Estructuras III	3	2	8
	<hr/>		
	12	14	46

CUARTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ar -12 Teoría de la arquitectura II	3	0	6
Ar -18 Historia de la arquitectura IV	3	0	6
Ar -46 Educación visual IV	0	6	12
Ar -52 Materiales y procedimientos de construcción II	2	2	6
Ar -55 Instalaciones y equipos II	2	2	6
Cv -39 Resistencia de materiales II	5	0	10
	<hr/>		
	15	10	46

NOVENO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ar -32 Taller de urbanismo I	0	6	8
Ar -58 Organización de obras II	3	0	6
Ar -63 Taller de construcción IV	0	6	8
Ar -78 Diseño arquitectónico V	0	6	12
D -17 Derecho del trabajo	3	0	6
Og -91 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	9	18	46

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ar -13 Teoría de la arquitectura III	3	0	6
Ar -19 Historia de la arquitectura V	3	0	6
Ar -53 Materiales y procedimientos de construcción III	2	2	6
Ar -56 Instalaciones y equipos III	2	2	6
Ar -74 Diseño arquitectónico I	0	6	12
Cv -26 Concreto	5	0	10
Cv -26L Laboratorio de concreto	0	2	2
	<hr/>		
	15	12	48

DECIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ar -33 Taller de urbanismo II	0	6	8
Ar -59 Organización de obras III	3	0	6
Ar -64 Taller de construcción V	0	6	8
Ar -79 Diseño arquitectónico VI	0	6	12
H -51 Ética profesional	3	0	4
Og -96 Optativa	0	6	8
	<hr/>		
	6	24	46

ESCUELA DE CIENCIAS MARITIMAS Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

La Escuela de Ciencias Marítimas y Tecnología de Alimentos tiene como objetivo contribuir al desarrollo de la industria pesquera y alimentaria de la nación, ofreciendo los estudios correspondientes a la carrera de Ingeniero Bioquímico, especialidad en Tecnología de Alimentos Marítimos

La Escuela prepara profesionales con conocimientos sobre el origen, producción y procesado de alimentos provenientes del mar. También contempla entre sus funciones la de investigar los recursos marítimos de México y la de efectuar labor de extensión entre las personas conectadas con la producción de alimentos de origen marítimo llevándoles las técnicas necesarias para su mejor aprovechamiento.

La Escuela estructura sus programas en dos grandes áreas: las ciencias pesqueras, fundamentadas en conocimientos de biología, y la tecnología de alimentos, fundamentada en ciencias químicas y físicas, complementadas con cursos en el área de economía. Los diversos cursos concurren para la preparación de técnicos capaces de intervenir tanto en la explotación como en la elaboración de alimentos de origen marino y de entender y resolver los problemas generales de esa industria.

Los estudiantes de Ingeniería Bioquímica pasan los primeros cinco semestres de su carrera en Monterrey, donde las instalaciones del Instituto permiten un óptimo entrenamiento básico en biología, física y química. Posteriormente pasan a Guaymas, Sonora, para cursar los últimos cuatro semestres y elaborar su tesis en un lugar donde las instalaciones escolares y extraescolares ofrecen la posibilidad de un sólido entrenamiento profesional y el conocimiento directo de los problemas de la industria pesquera.

CURSOS REMEDIALES DE LA ESCUELA DE CIENCIAS MARITIMAS Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

	C.	L.	U.
F -18 Física	5	0	10
Ma-17 Álgebra	5	0	10
Ma-18 Trigonometría	2	0	4
Ma-19 Geometría analítica y cálculo	5	0	10

Estos cursos pueden acreditarse mediante la aprobación de exámenes de selección previos al ingreso al Instituto.

INGENIERO BIOQUIMICO

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	SEXTO SEMESTRE	C. L. U.
Cm-11 Biología animal	3 2 8	Cm-21 Biología de animales marinos	3 2 8
F -21 Física I	5 0 10	Cm-22 Ictiología	2 4 8
Ma-31 Matemáticas I	5 0 10	Cm-30 Química de alimentos	3 3 9
P -11 Botánica general	3 0 6	Cm-31 Tecnología de alimentos I	5 0 10
P -11L Laboratorio de botánica general	0 2 2	Cm-40 Economía pesquera	3 0 6
Q -21 Química I	3 0 6	Cm-51 Oceanografía I	2 4 8
Q -23L Laboratorio de química inorgánica I	0 2 2		
S -45 Meteorología y climatología	3 1 6		18 13 49
	<hr/> 22 7 50		

SEGUNDO SEMESTRE	C. L. U.	SEPTIMO SEMESTRE	C. L. U.
C -13 Contabilidad	3 0 6	Cm-24 Ecología marina	3 4 10
Cm-12 Zoología taxonómica I	3 3 9	Cm-25 Plancton	2 6 10
Cm-14 Embriología comparada	3 2 8	Cm-32 Tecnología de alimentos II	5 0 10
F -20 Física II	5 0 10	Cm-41 Mercado de productos marinos	3 0 6
Ma-30 Matemáticas II	5 0 10	Cm-52 Oceanografía II	2 8 12
Q -22 Química II	3 0 6		
Q -24L Laboratorio de química inorgánica II	0 2 2		15 18 48
	<hr/> 22 7 51		

TERCER SEMESTRE	C. L. U.	OCTAVO SEMESTRE	C. L. U.
C -15 Contabilidad de costos	3 0 6	Cm-33 Tecnología de alimentos III	3 4 10
Cm-13 Zoología taxonómica II	3 3 9	Cm-43 Investigación pesquera I	3 4 10
Ft -51 Genética general	3 2 8	Cm-45 Problemas especiales	0 8 8
In -14 Producción I	3 0 6	Cm-46 Métodos de pesca I	3 2 8
Q -30 Química orgánica	3 0 6	Cm-74 Seminario de investigación I	0 2 10
Q -30L Laboratorio de química orgánica	0 2 2		
Q -53 Análisis cualitativo	3 0 6		9 20 46
Q -53L Laboratorio de análisis cualitativo	0 4 4		
Tf -39 Termodinámica	3 0 6		
	<hr/> 21 11 54		

CUARTO SEMESTRE	C. L. U.	NOVENO SEMESTRE	C. L. U.
Cm-15 Anatomía comparada	3 2 8	Cm-34 Tecnología de alimentos IV	2 6 10
In -15 Producción II	3 0 6	Cm-44 Investigación pesquera II	3 4 10
Tf -40 Refrigeración y máquinas térmicas	5 0 10	Cm-47 Métodos de pesca II	3 2 8
Tf -40L Laboratorio de refrigeración y máquinas térmicas	0 2 2	Cm-75 Seminario de investigación II	0 2 18
Q -48 Bioquímica general	3 0 6		
Q -48L Laboratorio de bioquímica general	0 3 3		8 14 46
Q -52L Laboratorio de análisis cuantitativo	0 2 2		
Q -54 Análisis cuantitativo	3 0 6		
Q -62 Fisicoquímica	3 0 6		
	<hr/> 20 9 49		

QUINTO SEMESTRE	C. L. U.
Cm-16 Biogeografía	3 0 6
Cm-23 Fisiología comparada	3 2 8
Ex-21 Historia de las ciencias	3 0 6
Ft -54 Bioestadística	3 2 8
Tf -50 Hidráulica marítima	3 0 6
Tf -50L Laboratorio de hidráulica marítima	0 2 2
Q -46 Microbiología de alimentos	3 0 6
Q -46L Laboratorio de microbiología de alimentos	0 2 2
Q -62L Laboratorio de fisicoquímica	0 2 2
	<hr/> 18 10 46

ESCUELA DE CONTABILIDAD, ECONOMIA Y ADMINISTRACION

Atendiendo a las políticas del Instituto, la Escuela de Contabilidad, Economía y Administración revisa sus planes de estudio cada 4 años con objeto de incluir en ellos, los últimos adelantos en el pensamiento contable, económico, administrativo y jurídico. Esta escuela ofrece las carreras profesionales, de Contador Público, de Licenciado en Administración de Empresas y de Licenciado en Economía.

Está organizada en cuatro departamentos académicos, que son: Contabilidad, Economía, Administración y Derecho; un Departamento de Extensión, un Centro de Estudios Económicos y un Centro de Investigación y de Estudios sobre la Empresa.

La carrera de Contador Público está planeada para la preparación de profesionistas capaces en los campos de auditoría e impuestos, sistemas de procesamiento de información, contraloría y finanzas. Para estos efectos, la preparación del estudiante incluye materias de las ramas de matemáticas, ciencias de la conducta, economía, administración de empresas y las de especialización en contabilidad financiera, contabilidad administrativa, contaduría pública, sistemas modernos de procedimiento de datos y administración financiera.

La carrera de Licenciado en Administración de Empresas orienta la preparación universitaria hacia el conocimiento de la estructura, operación y dirección de las empresas modernas. Se trata de capacitar al estudiante no a hacer sino a pensar; pensar en el sentido de saber cómo descubrir y formularse problemas, así como estar capacitado para poder desarrollar una metodología propia y adecuada para la solución de los mismos. Las áreas de formación profesional son mercadotecnia, finanzas y administración de recursos humanos.

La carrera de Licenciado en Economía, incluye en sus planes de estudio materias de tipo teórico y práctico, con el objeto de preparar profesionistas flexibles para enfrentarse a los continuos cambios de la realidad socio-económica. Teniendo ésto en mente, se tratan de equilibrar las materias que caen dentro del campo de la microeconomía y las que caen en el campo de la macroeconomía, para dar una visión más amplia del papel que el economista tiene en la sociedad, considerando las condiciones de la realidad nacional y sus implicaciones internacionales.

CONTADOR PUBLICO

PRIMER SEMESTRE

	C. L. U.
A -11 Psicología	5 0 10
A -21 Sociología I	3 0 8
A -82 Introducción al estudio de la administración	3 0 6
C -21 Contabilidad I	5 0 10
D -21 Derecho civil I	3 0 8
Ma-20 Algebra lineal	5 0 10
	24 0 52

SEXTO SEMESTRE

	C. L. U.
A -37 Relaciones industriales	3 0 6
C -29 Contabilidad avanzada	3 0 8
C -46 Métodos cuantitativos en contabilidad administrativa I	3 0 8
C -47 Presupuestos	3 0 8
D -29 Derecho bancario	3 0 8
Ec -39 Doctrinas económicas contemporáneas	3 0 6
Oc -61 Optativa	3 0 6
	21 0 50

SEGUNDO SEMESTRE

A -23 Sociología II	3 0 6
A -85 Teoría de la administración	3 0 6
C -23 Contabilidad II	5 0 10
D -23 Derecho civil II	5 0 10
Ec -31 Historia económica	3 0 6
Ma-21 Matemáticas I	5 0 10
	24 0 48

SEPTIMO SEMESTRE

C -31 Teoría contable	3 0 8
C -37 Análisis e interpretación de estados financieros	3 0 6
C -48 Métodos cuantitativos en contabilidad administrativa II	3 0 8
C -49 Organización contable	3 0 8
C -50 Seminario de contabilidad administrativa	3 0 10
C -51 Auditoría I	3 0 6
D -35 Derecho financiero I	3 0 8
	21 0 54

TERCER SEMESTRE

C -25 Laboratorio de sistemas de contabilidad	3 2 8
C -41 Contabilidad de costos I	3 0 6
Cc-14 Programación en computadoras	3 2 8
D -25 Derecho mercantil I	3 0 8
D -31 Derecho público	3 0 8
Ec -22 Microeconomía	3 0 8
Ma-22 Matemáticas II	5 0 10
	23 4 56

OCTAVO SEMESTRE

C -33 Seminario de contabilidad	3 0 10
C -53 Auditoría II	3 0 6
C -60 Análisis de sistemas de información	3 0 10
C -68 Administración financiera	3 0 8
D -37 Derecho financiero II	3 0 8
Oc -81 Optativa	3 0 6
	18 0 48

CUARTO SEMESTRE

C -27 Contabilidad intermedia	3 0 8
C -43 Contabilidad de costos II	3 0 8
C -64 Metodología de la investigación	3 0 6
D -27 Derecho mercantil II	5 0 10
Ec -24 Economía de la empresa	3 0 8
Ma-23 Matemáticas II	3 0 8
Ma-24 Estadística I	3 0 6
	23 0 54

NOVENO SEMESTRE

C -55 Auditoría III	3 0 6
C -63 Contabilidad de impuestos	3 0 6
C -70 Seminario de administración financiera	3 0 10
C -73 Seminario de tesis ó Materia en sustitución	1 0 15
Cc-13 Procesamiento electrónico de datos	3 2 10
H -54 Ética y problemas profesionales	3 0 6
	16 2 53
	6 18 2 44

QUINTO SEMESTRE

A -35 Administración de recursos humanos	3 0 6
A -52 Introducción a la mercadotecnia	3 0 6
C -26 Contabilidad de sociedades	3 0 6
C -45 Contabilidad administrativa	3 0 10
D -41 Derecho de trabajo	3 0 6
Ec -26 Macroeconomía	3 0 8
In -16 Producción	3 0 6
	21 0 48

LICENCIADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS

PRIMER SEMESTRE

	C. L. U.
A -11 Psicología	5 0 10
A -21 Sociología I	3 0 8
A -82 Introducción al estudio de la administración	3 0 6
C -21 Contabilidad I	5 0 10
D -21 Derecho civil I	3 0 8
Ma-20 Álgebra lineal	5 0 10
	24 0 52

SEXTO SEMESTRE

	C. L. U.
A -37 Relaciones industriales	3 0 6
A -58 Análisis e investigación de mercados	3 0 8
A -86 Teoría de decisiones I	3 0 8
C -44 Contabilidad para decisiones administrativas	3 0 6
D -45 Derecho del trabajo II	3 0 8
Ec-39 Doctrinas económicas contemporáneas	3 0 6
In -15 Producción II	3 0 6
	21 0 48

SEGUNDO SEMESTRE

A -23 Sociología II	3 0 6
A -85 Teoría de la administración	3 0 6
C -23 Contabilidad II	5 0 10
D -23 Derecho civil II	5 0 10
Ec-31 Historia económica	3 0 6
Ma-21 Matemáticas I	5 0 10
	24 0 48

SEPTIMO SEMESTRE

A -60 Estrategia en mercadotecnia	3 0 8
A -62 Publicidad y ventas	3 0 8
A -73 Administración financiera	3 0 8
A -88 Teoría de decisiones II	3 0 8
D -29 Derecho bancario	3 0 8
D -33 Derecho tributario	3 0 8
Oc -71 Optativa	3 0 6
	21 0 54

TERCER SEMESTRE

C -41 Contabilidad de costos I	3 0 6
Cc-14 Programación en computadoras	3 2 8
D -25 Derecho mercantil I	3 0 8
D -31 Derecho público	3 0 8
Ec-22 Microeconomía	3 0 8
Ma-22 Matemáticas II	5 0 10
	20 2 48

OCTAVO SEMESTRE

A -75 Seminario de administración financiera	3 0 10
A -90 Planeación y control administrativo	3 0 10
A -92 Administración de pequeñas empresas	3 0 10
Oc-81 Optativa	3 0 6
Og-81 Optativa	3 0 6
Og-82 Optativa	3 0 6
	18 0 48

CUARTO SEMESTRE

A -31 Organización social de la empresa	3 0 6
C -35 Estados financieros	3 0 6
C -64 Metodología de la investigación	3 0 6
D -27 Derecho mercantil II	5 0 10
Ec-24 Economía de la empresa	3 0 8
Ma-23 Matemáticas III	3 0 8
Ma-24 Estadística I	3 0 6
	23 0 50

NOVENO SEMESTRE

A -39 Seminario de administración de personal	3 0 10
A -59 Seminario de mercadotecnia	3 0 10
A -89 Administración superior	3 0 10
A -93 Seminario de tesis	3 0 6
A -94 Análisis de sistemas	3 0 10
H -56 Ética empresarial	3 0 6
	18 0 52

QUINTO SEMESTRE

A -35 Administración de recursos humanos	3 0 6
A -55 Mercadotecnia	3 0 8
C -42 Control presupuestal	3 0 6
D -43 Derecho del trabajo I	3 0 6
Ec-26 Macroeconomía	3 0 8
In -14 Producción I	3 0 6
Ma-26 Estadística aplicada a la administración	3 0 6
	21 0 46

LICENCIADO EN ECONOMIA

PRIMER SEMESTRE

	C. L. U.
C -13 Contabilidad	3 0 6
D -18 Nociones de derecho	3 0 8
Ec-20 Introducción a la economía	5 0 10
Ma-20 Álgebra lineal	5 0 10
Ma-21 Matemáticas I	5 0 10
	21 0 44

SEXTO SEMESTRE

	C. L. U.
A -56 Teoría de mercadotecnia	3 0 8
Ec-35 Historia del pensamiento económico I	3 0 8
Ec-50 Comercio Internacional I	3 0 8
Ec-63 Desarrollo económico	3 0 8
Ec-65 Planeación económica	3 0 8
In -16 Producción	3 0 6
	18 0 46

SEGUNDO SEMESTRE

A -80 Administración de empresas	3 0 6
C -40 Contabilidad administrativa y de costos	3 0 6
D -25 Derecho mercantil I	3 0 8
Ec-21 Teoría económica I	5 0 10
Ma-22 Matemáticas II	5 0 10
	19 0 40

SEPTIMO SEMESTRE

Ec-36 Historia del pensamiento económico II	3 0 8
Ec-48 Econometría	3 0 8
Ec-52 Comercio Internacional II	3 0 8
Ec-61 Sistemas económicos comparados	3 0 8
Ec-64 Crecimiento y ciclos económicos	3 0 8
Ec-66 Política económica I	3 0 8
	18 0 48

TERCER SEMESTRE

C -35 Estados financieros	3 0 6
Cc-14 Programación en computadoras	3 2 8
D -27 Derecho mercantil II	5 0 10
Ec-23 Teoría económica II	3 2 10
Ma-23 Matemáticas III	3 0 8
Ma-24 Estadística I	3 0 6
	20 4 48

OCTAVO SEMESTRE

Ec-43 Finanzas públicas	3 0 8
Ec-68 Política económica II	3 0 8
Ec-73 Seminario de econometría	3 0 10
Ec-78 Seminario de tesis	2 0 10
H -52 Ética profesional	3 0 6
Og-81 Optativa	3 0 6
Og-82 Optativa	3 0 6
	20 0 54

CUARTO SEMESTRE

D -31 Derecho público	3 0 8
Ec-25 Teoría económica III	5 0 10
Ec-31 Historia económica	3 0 6
Ec-45 Contabilidad nacional	3 0 8
Ec-70 Seminario de Investigación	3 0 8
Ma-25 Estadística II	3 0 6
	20 0 46

NOVENO SEMESTRE

Ec-38 Filosofía social	3 0 6
Ec-75 Seminario de problemas económicos de México	3 0 10
Oc-91 Optativa	3 0 6
Og-91 Optativa	3 0 6
Og-92 Optativa	3 0 6
Og-93 Optativa	3 0 6
	18 0 40

QUINTO SEMESTRE

C -66 Finanzas privadas	3 0 6
Ec-46 Estadística aplicada a la economía	3 2 8
Ec-53 Teoría general del ingreso y del dinero	3 0 8
Ec-71 Epistemología económica	3 0 6
In -41 Programación lineal	3 0 6
Oc-51 Optativa	3 0 6
	18 2 40

ESCUELA DE INGENIERIA Y CIENCIAS

Los planes de estudio de la Escuela de Ingeniería y Ciencias están sujetos a revisión periódica. Necesitan, por una parte, adaptarse al rápido cambio de la tecnología contemporánea, y por otra, mantenerse ágiles creando nuevos métodos de enseñanza que permitan ofrecer al estudiante mayor número de conocimientos sin aumentar el número de años de cada carrera.

Los planes de estudio han sido pensados en función de dos principales características: el objetivo que persiguen y el medio ambiente que conforma al estudiante y al profesional.

El objetivo de la Escuela de Ingeniería y Ciencias es doble. Por una parte, formar profesionistas, esto es, personas capaces de realizar eficazmente una actividad intelectual especializada. Por otra parte, contribuir al desarrollo integral del estudiante. Antes que todo, el profesionista es un ser humano cuyos actos están gobernados por afectos y responsabilidades familiares, y por ineludibles responsabilidades sociales. La escuela no puede ignorar este hecho. En consecuencia, los planes de estudio deben conducir al educando a través de una enseñanza especializada de la ingeniería y a través de una enseñanza que propicie su educación general. De ahí que todo plan se integre mediante la concurrencia de cuatro grandes áreas de estudio: una educación científica, una educación para la sociedad, una enseñanza en lo que de básico e invariante tiene la ciencia de la ingeniería, y una enseñanza en la aplicación de ésta.

La educación científica y la educación para la sociedad son la contribución del plan de estudios al desarrollo de la personalidad del estudiante. Más que adiestrar capacidades particulares, la escuela tiene por misión ofrecer al educando el medio propicio para que éste desarrolle una inteligencia que ya posee.

Los cursos de ciencia ponen al alumno en contacto con el método científico, esto es, con aquél cuya aplicación transformó a la ingeniería de mero procedimiento técnico en profesión liberal. Estos cursos destacan, en primer término, el valor que el método científico tiene como fuente de conocimiento, y en segundo, la aplicación de dicho método para sistematizar los fenómenos naturales y correlacionarlos con la ingeniería. Así, a través de los cursos de química se presenta una interpretación de la naturaleza de la materia y de los cambios que afectan su constitución. En los cursos de física se enfrenta al educando con las interpretaciones que el científico ha hecho de nuestro universo: la mecánica, la energética la teoría de campo, y el conjunto de temas que bajo el nombre de física moderna tratan de interpretar contemporáneamente nuestro mundo físico: relatividad, física atómica, física nuclear. Los cursos de matemáticas van, por ahora, más allá de la enseñanza habitual de la geometría analítica y el cálculo ofreciendo al futuro ingeniero un adies-

tramiento mayor en las aplicaciones de esa ciencia: ecuaciones diferenciales, análisis numérico, programación en computadoras, probabilidad y estadística.

La educación para la sociedad intenta hacer frente a la doble responsabilidad que como ser social tendrá el ingeniero. La responsabilidad que le corresponde por el solo hecho de ser miembro de una sociedad, y la que le corresponde por la función que le tocará asumir, grande o pequeña, como directivo y supervisor de otros grupos de personas. En consecuencia, el plan de estudio procura satisfacer ambas necesidades. La primera, a través de la presentación de problemas generales de la sociedad, y la segunda a través del conocimiento de las técnicas de la administración. Va pues desde el conocimiento de la historia de la cultura, —la totalidad de lo creado por el hombre— hasta las técnicas del manejo de personal. Conviene destacar aquí que en los últimos semestres de las carreras aparecen diversas materias con clave On, que se refieren a asignaturas optativas no técnicas. De una lista de materias, que cubren campos del saber humano muy diversos, el estudiante seleccionará aquellas que más le interesen: literatura, psicología, relaciones humanas, doctrinas económicas, etc.

La enseñanza de las materias básicas de la ingeniería es, por así decirlo, la piedra angular de la carrera profesional. Las materias que la integran son las únicas que pueden dar al estudiante una sólida preparación en el mundo cambiante de las tecnologías. Muchos procedimientos de fabricación, gran parte del equipo utilizado en ello, pierde actualidad en pocos años. Sin embargo, las relaciones generales de la mecánica de los sólidos, de la mecánica de los fluídos, de la conversión de energía, de los fenómenos de transporte seguirán siendo fuente de inspiración de nuevos diseños en manos de ingenieros que las conozcan a fondo.

La enseñanza de la aplicación de los conocimientos básicos para resolver problemas de ingeniería, es la cuarta área de las que constituyen el plan de estudios, y es la que reúne materias que van diferenciando unas carreras de otras.

Así, al integrar un plan de estudios a través de cuatro áreas de conocimientos, se satisface no sólo el objetivo propuesto sino que se permite al estudiante adquirir una base común en cualquier rama de la ingeniería, base común que le permitirá un intercambio fácil con otros profesionales que estén fuera de su campo.

Pero al integrar los planes de estudio se ha tomado en cuenta no sólo el objetivo antes señalado sino también las condiciones del medio ambiente: la capacidad de trabajo del estudiante, las condiciones generales económicas del país, las necesidades presentes de la industria, y la probable situación económica, industrial y técnica de los próximos años.

Así por ejemplo, las necesidades presentes de la industria hacen, que al igual que en años anteriores se combinen en una carrera dos campos profesionales: ingeniero mecánico-electricista, ingeniero mecánico-administrador, ingeniero químico-administrador. Pero al mismo tiempo la evolución presente de la industria exige especialistas con mayor profundidad de conocimientos, que hayan completado su carrera profesional y que la hayan prolongado en cursos de graduados. Ambas exigencias son reales, y, atendiendo a ellas, la Escuela de Ingeniería y Ciencias se ha fijado una métrica en la duración de sus planes de estudio: 5 años para las carreras que combinan dos campos profesionales y 4 para las de un solo campo. De esta manera, quien siga este último camino puede, si lo desea, prolongar su estancia un año más en cursos de graduados.

Las condiciones económicas del país se reflejan también en la métrica anterior. Ante la obligación de impartir mayor número de conocimientos, la escuela debe perfeccionar sus métodos de enseñanza y no aumentar el número de años de estudio en cada carrera. Por eso, al elaborar el plan de estudios se valúan cuidadosamente los conocimientos básicos, eliminando lo repetitivo y lo superfluo.

Considerando la capacidad de trabajo del estudiante, el plan de estudios equilibra el número de horas que el alumno dedica a la cátedra, al laboratorio y al estudio. Prevé además, en el último semestre, el tiempo suficiente para que el alumno realice su tesis. Considera igualmente los incentivos para desarrollar su capacidad de trabajo, familiarizándolo con el uso y manejo de bibliografía, con el trabajo experimental en el laboratorio, con la redacción de informes y con la elaboración de pequeños proyectos.

Por último, las necesidades futuras de la industria, derivadas del rápido crecimiento del país y también de la acumulación universal de nuevos conocimientos, hacen necesario que los planes de estudio, al revisarse periódicamente, acepten la introducción de nuevos conocimientos.

Así, en el presente boletín aparecen, por vez primera asignaturas como: introducción a la ingeniería, análisis experimental de esfuerzos, controles industriales, fenómenos difusionales, proyectos de ingeniería, además del nuevo enfoque tendiente a una estructura más integral de la ingeniería.

CURSOS REMEDIALES DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y CIENCIAS

F -18 Física	5	0	10
Ma-17 Álgebra	5	0	10
Ma-18 Trigonometría	2	0	4
Ma-19 Geometría analítica y cálculo	5	0	10

Estos cursos pueden acreditarse mediante la aprobación de exámenes de selección previos al ingreso al Instituto.

INGENIERO CIVIL

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc -10 Programación	2	0	4
Cv -04 Introducción a la ingeniería	3	0	6
Cv -08 Dibujo	0	2	4
Cv -20 Topografía general	3	0	6
Cv -20L Laboratorio de topografía general	0	3	3
F -21 Física I	5	0	10
Ma-31 Matemáticas I	5	0	10
	<hr/>		
	18	5	43

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cv -24 Mecánica de suelos y cimentaciones	5	0	10
Cv-24L Laboratorio de mecánica de suelos	0	2	2
Cv -29 Concreto preesforzado	3	0	6
Cv -45 Estructuras hiperestáticas	5	2	12
Tf-54L Laboratorio de mecánica de fluidos	0	3	3
On -61 Optativa	3	0	6
Op -61 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	19	7	45

SEGUNDO SEMESTRE

Cv -15 Topografía aplicada	3	0	6
Cv-15L Laboratorio de topografía aplicada	0	2	2
Cv -17 Geometría descriptiva	3	2	8
Cv -31 Mecánica	5	0	10
F -22 Física II	5	0	10
Ma-32 Matemáticas II	5	0	10
	<hr/>		
	21	4	46

SEPTIMO SEMESTRE

Cv -16 Fotogrametría	3	0	6
Cv-16L Laboratorio de fotogrametría	0	2	2
Cv -46 Estructuras laminares y espaciales	3	0	6
Cv -61 Ingeniería sanitaria	5	2	12
Cv -64 Ingeniería hidráulica I	3	0	6
On -71 Optativa	3	0	6
Op -71 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	20	4	44

TERCER SEMESTRE

Cv -06 Análisis ingenieril	3	0	6
Cv -18 Prácticas de topografía (Verano)	0	8	8
Cv -21 Geología	3	2	8
Cv -33 Resistencia de materiales I	5	0	10
F -23 Electricidad y magnetismo	5	0	10
F -23L Laboratorio de electricidad y magnetismo	0	2	2
Ma-33 Matemáticas III	5	0	10
	<hr/>		
	21	12	54

OCTAVO SEMESTRE

Cv -47 Laboratorio de estructuras	0	3	3
Cv -53 Vías de comunicación I	5	2	12
Cv -66 Ingeniería hidráulica II	3	2	8
Cv -72 Computación electrónica en Ingeniería civil	3	0	6
On -81 Optativa	3	0	6
Op -81 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	17	7	41

CUARTO SEMESTRE

Cc -18 Análisis numérico y programación	3	2	8
Cv -22 Materiales de construcción	3	2	8
Cv -34 Resistencia de materiales II	3	0	6
Cv -38 Análisis experimental de esfuerzos	0	2	2
E -18 Instalaciones electromecánicas	3	0	6
F -24 Física moderna	3	0	6
Ma-34 Ecuaciones diferenciales	5	0	10
	<hr/>		
	20	6	46

NOVENO SEMESTRE

Cv -48 Diseño estructural	1	2	4
Cv -54 Vías de comunicación II	3	0	6
Cv -70 Costos, presupuestos y organización	3	2	8
D -17 Derecho del trabajo	3	0	6
H -51 Ética profesional	3	0	4
Op -91 Optativa	3	0	6
Op -92 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	19	4	40

QUINTO SEMESTRE

C -13 Contabilidad	3	0	6
Cv -27 Concreto reforzado	5	0	10
Cv -28 Laboratorio de concreto	0	2	2
Cv -44 Estructuras isostáticas	3	2	8
Tf -52 Mecánica de fluidos	3	0	6
Ma-45 Probabilidad y estadística	3	0	6
On -51 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	20	4	44

INGENIERO ELECTRICISTA

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -04 Introducción a la Ingeniería	3	0	6
E -10 Dibujo	0	4	4
F -21 Física I	5	0	10
Ma-31 Matemáticas I	5	0	10
Q -21 Química I	3	0	6
	<hr/>		
	16	4	36

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -25 Sistemas de potencia I	3	0	6
E -31 Conversión de energía electromecánica I	3	0	6
E -48 Electrónica I	3	0	6
On -51 Optativa	3	0	6
Op -51 Optativa	3	2	8
Op -52 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	18	2	38

SEGUNDO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc -10 Programación	2	0	4
Cv -30 Estática	4	0	8
E -14 Análisis Ingenieril	3	0	6
F -22 Física II	5	0	10
Ma-32 Matemáticas II	5	0	10
	<hr/>		
	19	0	38

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
C -13 Contabilidad	3	0	6
E -26 Laboratorio de circuitos	1	3	8
E -32 Conversión de energía electromecánica II	3	0	6
E -49 Electrónica II	3	0	6
Tf -69 Máquinas térmicas	2	2	6
On -61 Optativa	3	0	6
Op -61 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	18	5	44

TERCER SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cv -32 Resistencia de materiales	3	0	6
E -24 Laboratorio de electrometría	0	2	2
F -23 Electricidad y magnetismo	5	0	10
M -31 Dinámica	5	0	10
M -38 Termodinámica	3	0	6
Ma-33 Matemáticas III	5	0	10
	<hr/>		
	21	2	44

SEPTIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -19 Plantas y subestaciones eléctricas	5	0	10
E -33 Conversión de energía electromecánica III	3	0	6
E -42 Electrónica industrial	3	0	6
E -52 Laboratorio de electrónica	1	3	8
On -71 Optativa	3	0	6
Op -71 Optativa	1	3	8
	<hr/>		
	16	6	44

CUARTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc -18 Análisis numérico y programación	3	2	8
E -20 Campos eléctricos y magnéticos	5	0	10
E -22 Circuitos eléctricos	5	0	10
F -24 Física moderna	3	0	6
Ma-34 Ecuaciones diferenciales	5	0	10
	<hr/>		
	21	2	44

OCTAVO SEMESTRE

	C.	L.	U.
D -17 Derecho del trabajo	3	0	6
E -34 Laboratorio de conversión de energía electromecánica	1	3	8
E -70 Proyectos de ingeniería	1	4	10
H -51 Ética profesional	3	0	6
In -16 Producción	3	0	6
Op -81 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	14	7	42

INGENIERO MECANICO ADMINISTRADOR

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -21 Física	5	0	10
In -04 Introducción a la ingeniería	2	0	4
M -15 Dibujo	0	6	9
Ma-31 Matemáticas I	5	0	10
Q -21 Química I	3	0	6
	<hr/>		
	15	6	39

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ec-30 Economía II	3	0	6
In -44 Controles Industriales	3	0	6
M -32 Dinámica aplicada	3	0	6
M -32L Laboratorio de dinámica aplicada	0	2	2
M -34 Mecánica de materiales II	3	0	6
M -36L Laboratorio de mecánica de materiales	0	2	2
M -61 Ciencia de los materiales	3	0	6
Ma-46 Estadística I	3	0	6
Tf-54L Laboratorio de mecánica de fluidos	0	3	3
	<hr/>		
	18	7	43

SEGUNDO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc-10 Programación	2	0	4
Cv-30 Estática	4	0	8
F -22 Física II	5	0	10
In -12 Bibliografía	1	0	2
M -16 Geometría descriptiva	0	4	6
Ma-32 Matemáticas II	5	0	10
	<hr/>		
	17	4	40

SEPTIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
C -13 Contabilidad	3	0	6
In -46L Laboratorio de controles Industriales	0	3	6
In -48 Investigación de operaciones I	3	0	6
M -25 Diseño de máquinas I	3	0	6
M -62 Metalurgia física	3	0	6
M -62L Laboratorio de metalurgia física	0	3	3
Og -71 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	15	6	39

TERCER SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -23 Electricidad y magnetismo	5	0	10
F -23L Laboratorio de electricidad y magnetismo	0	2	2
In -40 Administración Industrial	3	0	6
M -31 Dinámica	5	0	10
Ma-33 Matemáticas III	5	0	10
	<hr/>		
	18	2	38

OCTAVO SEMESTRE

	C.	L.	U.
C -15 Contabilidad de costos	3	0	6
In -32 Valuación de proyectos	3	0	6
M -26 Diseño de máquinas II	3	0	6
M -26L Laboratorio de diseño de máquinas II	0	2	2
M -63 Procesos de manufactura I	3	0	6
Og -81 Optativa	3	0	6
On -81 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	18	2	38

CUARTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -24 Física moderna	3	0	6
In -22 Ingeniería de métodos	3	0	6
In -22L Laboratorio de ingeniería de métodos	0	2	2
M -24 Mecanismos	3	0	6
M -24L Laboratorio de mecanismos	0	2	2
Ma-34 Ecuaciones diferenciales	5	0	10
Tf-41 Termodinámica I	3	0	6
	<hr/>		
	17	4	38

NOVENO SEMESTRE

	C.	L.	U.
In -36 Proyectos de ingeniería Industrial	0	3	9
M -27 Diseño de máquinas III	3	0	6
M -27L Laboratorio de diseño de máquinas III	0	2	2
M -64 Procesos de manufactura II	3	0	6
M -66L Laboratorio de procesos de manufactura	0	3	3
Og -91 Optativa	3	0	6
On -91 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	12	8	38

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc-18 Análisis numérico y programación	3	2	8
Ec-28 Economía I	3	0	6
In -42 Programación lineal	3	0	6
M -33 Mecánica de materiales I	3	0	6
Ma-48 Probabilidad I	3	0	6
Tf-52 Mecánica de fluidos	3	0	6
Tf-67L Laboratorio de termodinámica	0	3	3
	<hr/>		
	18	5	41

DECIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
D -17 Derecho del trabajo	3	0	6
E -15 Ingeniería eléctrica	5	0	10
H -51 Ética profesional	3	0	4
In -38 Diseño de ingeniería	0	3	9
Og -96 Optativa	3	0	6
On -96 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	17	3	41

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -21 Física I	5	0	10
M -15 Dibujo	0	6	9
Ma-31 Matemáticas I	5	0	10
Q -21 Química I	3	0	6
Tf-04 Introducción a la Ingeniería	2	0	4
	<hr/>		
	15	6	39

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -26 Laboratorio de circuitos	1	3	8
M -25 Diseño de máquinas I	3	0	6
M -32 Dinámica aplicada	3	0	6
M -32L Laboratorio de dinámica aplicada	0	2	2
M -46 Transmisión de calor	3	0	6
M -61 Ciencia de los materiales	3	0	6
Tf-54L Laboratorio de mecánica de fluidos	0	3	3
	<hr/>		
	13	8	37

SEGUNDO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc-10 Programación	2	0	4
Cv-30 Estática	4	0	8
F -22 Física II	5	0	10
M -16 Geometría descriptiva	0	4	6
Ma-32 Matemáticas II	5	0	10
	<hr/>		
	16	4	38

SEPTIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -31 Conversión de energía electromecánica I	3	0	6
M -26 Diseño de máquinas II	3	0	6
M -26L Laboratorio de diseño de máquinas II	0	2	2
M -62 Metalurgia física	3	0	6
M -62L Laboratorio de metalurgia física	0	3	3
M -63 Procesos de manufactura I	3	0	6
Tf-47L Laboratorio de ingeniería térmica	1	3	8
Tf-65 Sistemas de control lineal	3	0	6
	<hr/>		
	16	8	43

TERCER SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -24 Laboratorio de electrometría	0	2	2
F -23 Electricidad y magnetismo	5	0	10
F -23L Laboratorio de electricidad y magnetismo	0	2	2
M -24 Mecanismos	3	0	6
M -24L Laboratorio de mecanismos	0	2	2
M -31 Dinámica	5	0	10
Ma-33 Matemáticas III	5	0	10
	<hr/>		
	18	6	42

OCTAVO SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -25 Sistemas de potencia I	3	0	6
E -32 Conversión de energía electromecánica II	3	0	6
M -27 Diseño de máquinas III	3	0	6
M -27L Laboratorio de diseño de máquinas III	0	2	2
M -64 Procesos de manufactura II	3	0	6
M -66L Laboratorio de procesos de manufactura	0	3	3
Tf-65L Laboratorio de sistemas de control lineal	0	2	4
Op -81 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	15	7	39

CUARTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -20 Campos eléctricos y magnéticos	5	0	10
F -24 Física moderna	3	0	6
M -33 Mecánica de materiales I	3	0	6
Ma-34 Ecuaciones diferenciales	5	0	10
Tf-41 Termodinámica I	3	0	6
	<hr/>		
	19	0	38

NOVENO SEMESTRE

	C.	L.	U.
C -13 Contabilidad	3	0	6
E -19 Plantas y subestaciones eléctricas	5	0	10
E -34 Laboratorio de conversión de energía electromecánica	1	3	8
E -45 Electrónica	3	2	8
On -91 Optativa	3	0	6
Op -91 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	18	5	44

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc-18 Análisis numérico y programación	3	2	8
E -22 Circuitos eléctricos	5	0	10
M -34 Mecánica de materiales II	3	0	6
M -36L Laboratorio de mecánica de materiales	0	2	2
Tf-42 Termodinámica II	3	0	6
Tf-52 Mecánica de fluidos	3	0	6
	<hr/>		
	17	4	38

DECIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
D -17 Derecho del trabajo	3	0	6
H -51 Ética profesional	3	0	4
In -16 Producción	3	0	6
M -70 Proyectos de Ingeniería	0	6	12
On -96 Optativa	3	0	6
Op -96 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	15	6	40

INGENIERO QUIMICO

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -21 Física I	5	0	10
Iq -04 Introducción a la Ingeniería	2	0	4
M -15 Dibujo	0	6	9
Ma-31 Matemáticas I	5	0	10
Q -12 Bibliografía	1	0	2
Q -21 Química I	3	0	6
Q -23L Laboratorio de química Inorgánica I	0	2	2
	<hr/>		
	16	8	43

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ec -28 Economía I	3	0	6
Iq -21 Termodinámica de Ingeniería química	3	0	6
Iq -33 Mediciones físicas	0	4	4
Iq -42 Fenómenos de transporte	5	0	10
Ma-45 Probabilidad y estadística	3	0	6
Q -31 Química orgánica I	3	0	6
Q -66L Laboratorio de físico química II	0	4	4
	<hr/>		
	17	8	42

SEGUNDO SEMESTRE

Cv -30 Estática	4	0	8
F -22 Física II	5	0	10
Ma-32 Matemáticas II	5	0	10
Q -22 Química II	3	0	6
Q -53 Análisis cualitativo	3	0	6
Q -53L Laboratorio de análisis cualitativo	0	4	4
	<hr/>		
	20	4	44

SEXTO SEMESTRE

C -13 Contabilidad	3	0	6
E -15 Ingeniería eléctrica	5	0	10
Ec -30 Economía II	3	0	6
Iq -42L Laboratorio de fenómenos de transporte	0	3	3
Iq -44 Operaciones unitarias I	3	0	6
Iq -52 Fenómenos difusionales	3	0	6
Q -30L Laboratorio de química orgánica	0	2	2
Q -32 Química orgánica II	3	0	6
	<hr/>		
	20	5	45

TERCER SEMESTRE

Cv -32 Resistencia de materiales	3	0	6
F -23 Electricidad y magnetismo	5	0	10
F -23L Laboratorio de electricidad y magnetismo	0	2	2
Ma-33 Matemáticas III	5	0	10
Q -52L Laboratorio de análisis cuantitativo	0	2	2
Q -54 Análisis cuantitativo	3	0	6
Q -63 Físico química I	3	0	6
	<hr/>		
	19	4	42

SEPTIMO SEMESTRE

D -17 Derecho del trabajo	3	0	6
E -46 Principios de electrónica	3	0	6
In -32 Valuación de proyectos	3	0	6
Iq -45 Operaciones unitarias II	3	0	6
Iq -47 Diseño de reactores	3	0	6
On -71 Optativa	3	0	6
Op -71 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	21	0	42

CUARTO SEMESTRE

Cc -18 Análisis numérico y programación	3	2	8
F -24 Física moderna	3	0	6
Iq -41 Balance de materia y energía	3	0	6
Ma-34 Ecuaciones diferenciales	5	0	10
Q -64 Físico química II	3	0	6
Q -65L Laboratorio de físico química I	0	4	4
	<hr/>		
	19	6	44

OCTAVO SEMESTRE

H -51 Ética profesional	3	0	4
In -16 Producción	3	0	6
Iq -46 Laboratorio de operaciones unitarias	0	5	5
Iq -48 Proyectos de plantas químicas	0	5	10
Iq -54 Dinámica de procesos y control	3	0	6
Iq -54L Laboratorio de dinámica de procesos y control	0	3	3
On -81 Optativa	3	0	6
Op -81 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	15	13	46

INGENIERO QUIMICO ADMINISTRADOR

PRIMER SEMESTRE

	C. L. U.
F -21 Física I	5 0 10
Iq -04 Introducción a la ingeniería	2 0 4
M -15 Dibujo	0 6 9
Ma-31 Matemáticas I	5 0 10
Q -12 Bibliografía	1 0 2
Q -21 Química I	3 0 6
Q -23L Laboratorio de química inorgánica I	0 2 2
	16 8 43

SEXTO SEMESTRE

	C. L. U.
C -13 Contabilidad	3 0 6
Ec-28 Economía I	3 0 6
In -44 Controles Industriales	3 0 6
Iq -33 Mediciones físicas	0 4 4
Iq -42 Fenómenos de transporte	5 0 10
Ma-46 Estadística I	3 0 6
Q -30L Laboratorio de química orgánica	0 2 2
Q -32 Química orgánica II	3 0 6
	20 6 46

SEGUNDO SEMESTRE

Cv -30 Estática	4 0 8
F -22 Física II	5 0 10
Ma-32 Matemáticas II	5 0 10
Q -22 Química II	3 0 6
Q -53 Análisis cualitativo	3 0 6
Q -53L Laboratorio de análisis cualitativo	0 4 4
	20 4 44

SEPTIMO SEMESTRE

C -15 Contabilidad de costos	3 0 6
Ec -30 Economía II	3 0 6
In -34 Diseño de experimentos	3 0 6
In -48 Investigación de operaciones I	3 0 6
Iq -42L Laboratorio de fenómenos de transporte	0 3 3
Iq -44 Operaciones unitarias I	3 0 6
Iq -52 Fenómenos difusionales	3 0 6
	18 3 39

TERCER SEMESTRE

Cv -32 Resistencia de materiales	3 0 6
F -23 Electricidad y magnetismo	5 0 10
F -23L Laboratorio de electricidad y magnetismo	0 2 2
In -40 Administración Industrial	3 0 6
Ma-33 Matemáticas III	5 0 10
Q -52L Laboratorio de análisis cuantitativo	0 2 2
Q -54 Análisis cuantitativo	3 0 6
Q -63 Físico química I	3 0 6
	22 4 48

OCTAVO SEMESTRE

E -15 Ingeniería eléctrica	5 0 10
In -32 Valuación de proyectos	3 0 6
In -46L Laboratorio de controles industriales	0 3 6
Iq -45 Operaciones unitarias II	3 0 6
On -81 Optativa	3 0 6
Op -81 Optativa	3 0 6
	17 3 40

CUARTO SEMESTRE

Cc -18 Análisis numérico y programación	3 2 8
F -24 Física moderna	3 0 6
In -22 Ingeniería de métodos	3 0 6
In -22L Laboratorio de Ingeniería de métodos	0 2 2
Ma-34 Ecuaciones diferenciales	5 0 10
Q -64 Físico química II	3 0 6
Q -65L Laboratorio de físico química I	0 4 4
	17 8 42

NOVENO SEMESTRE

E -46 Principios de electrónica	3 0 6
Iq -46 Laboratorio de operaciones unitarias	0 5 5
Iq -47 Diseño de reactores	3 0 6
Iq -48 Proyectos de plantas químicas	0 5 10
On -91 Optativa	3 0 6
Op -91 Optativa	3 0 6
	12 10 39

QUINTO SEMESTRE

In -42 Programación lineal	3 0 6
Iq -21 Termodinámica de ingeniería química	3 0 6
Iq -41 Balance de materia y energía	3 0 6
Ma-48 Probabilidad I	3 0 6
Q -31 Química orgánica I	3 0 6
Q -66L Laboratorio de físico química II	0 4 4
	17 4 38

DECIMO SEMESTRE

D -17 Derecho del trabajo	3 0 6
H -51 Ética profesional	3 0 4
In -38 Diseño de Ingeniería	0 3 9
Iq -54 Dinámica de procesos y control	3 0 6
Iq -54L Laboratorio de dinámica de procesos y control	0 3 3
On -96 Optativa	3 0 6
Op -96 Optativa	3 0 6
	15 6 40

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PRIMER SEMESTRE	C.	L.	U.		C.	L.	U.
Cc-09 Introducción a las ciencias computacionales	1	0	2		3	2	8
Cc-10 Programación	2	0	4		3	3	9
Cc-10L Laboratorio de programación	0	2	2		3	3	9
F -21 Física I	5	0	10		3	0	6
Ma-31 Matemáticas I	5	0	10		3	0	6
On -11 Optativa	3	0	6		3	0	6
Op -11 Optativa serie "A"	3	0	6		3	0	6
	<hr style="width: 100%;"/>				<hr style="width: 100%;"/>		
	19	2	40		18	8	44
SEGUNDO SEMESTRE							
F -22 Física II	5	0	10		3	0	6
Ma-32 Matemáticas II	5	0	10		3	4	10
On -21 Optativa	3	0	6		3	4	10
Op -21 Optativa serie "A"	3	2	8		3	0	6
Op -22 Optativa serie "B"	3	2	8		3	0	6
	<hr style="width: 100%;"/>				<hr style="width: 100%;"/>		
	19	2	40		18	8	44
TERCER SEMESTRE							
F -23 Electricidad y magnetismo	5	0	10		3	3	9
F -23L Laboratorio de electricidad y magnetismo	0	2	2		3	0	6
Ma-33 Matemáticas III	5	0	10		3	4	10
On -31 Optativa	3	0	6		3	4	10
Op -31 Optativa serie "A"	3	2	8		3	0	6
Op -32 Optativa serie "B"	3	0	6		3	0	6
	<hr style="width: 100%;"/>				<hr style="width: 100%;"/>		
	19	4	42		18	11	47
CUARTO SEMESTRE							
Cc-18 Análisis numérico y programación	3	2	8		3	3	9
Cc-52 Lógica computacional	3	0	6		3	6	12
F -24 Física moderna	3	0	6		3	0	6
Ma-34 Ecuaciones diferenciales	5	0	10		3	0	6
On -41 Optativa	3	0	6		3	0	6
Op -41 Optativa serie "B"	3	0	6		3	0	6
	<hr style="width: 100%;"/>				<hr style="width: 100%;"/>		
	20	2	42		12	9	33
QUINTO SEMESTRE							
Cc-20 Organización computacional	3	2	8		3	2	8
Cc-22 Simulación analógica	3	3	9		3	3	9
Cc-54 Teoría de la información	3	3	9		3	0	6
Ma-40 Álgebra lineal	3	0	6		3	0	6
Ma-48 Probabilidad I	3	0	6		3	0	6
Op -51 Optativa serie "C"	3	0	6		3	0	6
	<hr style="width: 100%;"/>				<hr style="width: 100%;"/>		
	18	8	44		18	8	44
SEXTO SEMESTRE							
Cc-32 Análisis numérico I	3	0	6		3	0	6
Cc-42 Optimización I	3	4	10		3	4	10
Cc-56 Sistemas de cómputo I	3	4	10		3	0	6
Ma-46 Estadística I	3	0	6		3	0	6
In -48 Investigación de operaciones I	3	0	6		3	0	6
Op -61 Optativa serie "C"	3	0	6		3	0	6
	<hr style="width: 100%;"/>				<hr style="width: 100%;"/>		
	18	8	44		18	8	44
SEPTIMO SEMESTRE							
Cc-24 Simulación digital	3	3	9		3	3	9
Cc-33 Análisis numérico II	3	0	6		3	0	6
Cc-43 Optimización II	3	4	10		3	4	10
Cc-57 Sistemas de cómputo II	3	4	10		3	0	6
Ma-50 Estadística aplicada	3	0	6		3	0	6
Op -71 Optativa serie "C"	3	0	6		3	0	6
	<hr style="width: 100%;"/>				<hr style="width: 100%;"/>		
	19	4	42		18	11	47
OCTAVO SEMESTRE							
Cc-46 Teoría de procesos	3	3	9		3	3	9
Cc-58 Seminario de sistemas de cómputo	3	6	12		3	6	12
In -34 Diseño de experimentos	3	0	6		3	0	6
Op -81 Optativa serie "C"	3	0	6		3	0	6
	<hr style="width: 100%;"/>				<hr style="width: 100%;"/>		
	12	9	33		12	9	33

LICENCIADO EN CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

PRIMER SEMESTRE

	C. L. U.
F -21 Física I	5 0 10
Ma-31 Matemáticas I	5 0 10
Q -23 Química inorgánica I	3 0 6
Op -11 Optativa	3 0 6
	16 0 32

QUINTO SEMESTRE

	C. L. U.
Cc-18 Análisis numérico y programación	3 2 8
F -30 Mecánica teórica I	3 0 6
Ma-54 Análisis matemático II	3 0 6
Op -51 Optativa	3 0 6
Op -52 Optativa	3 0 6
	15 2 32

SEGUNDO SEMESTRE

F -22 Física II	5 0 10
Ma-32 Matemáticas II	5 0 10
Q -24 Química inorgánica II	3 0 6
On -21 Optativa	3 0 6
Op -21 Optativa	3 0 6
	19 0 38

SEXTO SEMESTRE

F -36 Mecánica cuántica I	3 0 6
F -51 Termodinámica	3 0 6
F -54 Física nuclear I	3 0 6
Ma-41 Ecuaciones diferenciales avanzadas	3 0 6
Op -61 Optativa	3 0 6
	15 0 30

TERCER SEMESTRE

F -23 Electricidad y magnetismo	5 0 10
F -23L Laboratorio de electricidad y magnetismo	0 2 2
Ma-33 Matemáticas III	5 0 10
Ma-40 Algebra lineal	3 0 6
On -31 Optativa	3 0 6
Op -31 Optativa	3 0 6
	19 2 40

SEPTIMO SEMESTRE

F -52 Métodos matemáticos de la física I	3 0 6
Ma-61 Variable compleja	3 0 6
Op -71 Optativa	3 0 6
Op -72 Optativa	3 0 6
Op -73 Optativa	3 0 6
	15 0 30

CUARTO SEMESTRE

E -20 Campos eléctricos y magnéticos	5 0 10
F -24 Física moderna	3 0 6
Ma-34 Ecuaciones diferenciales	5 0 10
Ma-42 Análisis vectorial y tensorial	3 0 6
Ma-53 Análisis matemático I	3 0 6
	19 0 38

OCTAVO SEMESTRE

F -26 Teoría electromagnética	3 0 6
F -53 Métodos matemáticos de la física II	3 0 6
F -61 Tesis	0 0 12
Op -81 Optativa	3 0 6
	9 0 30

LICENCIADO EN CIENCIAS QUIMICAS

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -21 Física I	5	0	10
I -63 Alemán I	5	0	10
Ma-31 Matemáticas I	5	0	10
Q -11 Historia de la química	1	0	2
Q -23 Química inorgánica I	3	0	6
Q -23L Laboratorio de química inorgánica I	0	2	2
	<hr/>		
	19	2	40

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc -18 Análisis numérico y programación	3	2	8
Q -35 Síntesis orgánicas	0	6	6
Q -41 Química orgánica avanzada	3	0	6
Q -55 Análisis instrumental	3	0	6
Q -55L Laboratorio de análisis instrumental	0	6	6
Q -66L Laboratorio de físico química II	0	4	4
Q -67 Química cuántica	3	0	6
	<hr/>		
	12	18	42

SEGUNDO SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -22 Física II	5	0	10
I -64 Alemán II	5	0	10
Ma-32 Matemáticas II	5	0	10
Q -24 Química inorgánica II	3	0	6
Q -24L Laboratorio de química inorgánica II	0	2	2
Q -53 Análisis cualitativo	3	0	6
Q -59L Laboratorio de análisis cualitativo	0	6	6
	<hr/>		
	21	8	50

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Q -42 Mecanismos de reacciones orgánicas	3	0	6
Q -44 Química de polímeros	3	0	6
Q -44L Laboratorio de química de polímeros	0	4	4
Q -49 Bioquímica	3	0	6
Q -49L Laboratorio de bioquímica	0	4	4
Q -57 Análisis orgánico	2	0	4
Q -57L Laboratorio de análisis orgánico	0	6	6
Q -68 Termodinámica química	3	0	6
	<hr/>		
	14	14	42

TERCER SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -23 Electricidad y magnetismo	5	0	10
F -23L Laboratorio de electricidad y magnetismo	0	2	2
Ma-33 Matemáticas III	5	0	10
Q -31 Química orgánica I	3	0	6
Q -31L Laboratorio de química orgánica I	0	6	6
Q -54 Análisis cuantitativo	3	0	6
Q -63 Físico química I	3	0	6
	<hr/>		
	19	12	50

SEPTIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ma-69 Diseño de experimentos	3	0	6
Q -45 Microbiología Industrial	3	0	6
Q -45L Laboratorio de microbiología Industrial	0	3	3
Q -71 Investigación química I	1	20	22
Og -71 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	10	23	43

CUARTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -40 Electrónica	3	3	9
Ma-34 Ecuaciones diferenciales	5	0	10
Q -12 Bibliografía	1	0	2
Q -32 Química orgánica II	3	0	6
Q -34 Preparación de compuestos orgánicos	0	6	6
Q -64 Físico química II	3	0	6
Q -65L Laboratorio de físico química I	0	4	4
	<hr/>		
	15	13	43

OCTAVO SEMESTRE

	C.	L.	U.
H -51 Ética profesional	3	0	4
Q -72 Investigación química II	1	25	27
Q -74 Seminario de química	3	0	6
Og -81 Optativa	3	0	6
	<hr/>		
	10	25	43

LICENCIADO EN FISICA

Los cuatro primeros semestres de esta carrera se acreditan, cursando los cuatro primeros semestres de cualquier carrera de la Escuela de Ingeniería y Ciencias; asimismo deben haberse acreditado los siguientes cursos:

C. L. U.

E -22 Circuitos eléctricos	5	0	10
Ma-42 Análisis vectorial y tensorial	3	0	6

QUINTO SEMESTRE

F -29L Laboratorio de física moderna	0	2	2
F -30 Mecánica teórica I	3	0	6
F -52 Métodos matemáticos de la física I	3	0	6
Ma-40 Álgebra lineal	3	0	6
Ma-41 Ecuaciones diferenciales avanzadas	3	0	6
On -51 Optativa	3	0	6
	15	2	32

SEPTIMO SEMESTRE

E -49 Electrónica II	3	0	6
E -52 Laboratorio de electrónica	1	3	8
F -31 Mecánica teórica II	3	0	6
F -38 Mecánica cuántica I	3	0	6
F -56 Física nuclear II	3	0	6
F -63 Tesis	1	0	8
	14	3	40

SEXTO SEMESTRE

E -48 Electrónica I	3	0	6
F -28 Óptica	3	0	6
F -28L Laboratorio de óptica	0	2	2
F -36 Mecánica cuántica I	3	0	6
F -51 Termodinámica	3	0	6
F -54 Física nuclear I	3	0	6
	15	2	32

OCTAVO SEMESTRE

F -26 Teoría electromagnética	3	0	6
F -34 Reactores nucleares	3	0	6
F -53 Métodos matemáticos de la física II	3	0	6
F -58 Estado sólido	3	0	6
F -63 Tesis	1	0	8
	13	0	32

LICENCIADO EN MATEMATICAS

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	QUINTO SEMESTRE	C. L. U.
F -21 Física I	5 0 10	Ma-40 Algebra lineal	3 0 6
H -86 Español superior I	3 0 6	Ma-49 Probabilidad II	3 0 6
Ma-31 Matemáticas I	5 0 10	Ma-54 Análisis matemático II	3 0 6
Q -21 Química I	3 0 6	Ma-61 Variable compleja	3 0 6
	16 0 32	On -51 Optativa	3 0 6
			15 0 30
SEGUNDO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
F -22 Física II	5 0 10	Cc-18 Análisis numérico y programación	3 2 8
H -88 Español superior II	3 0 6	Ma-41 Ecuaciones diferenciales avanzadas	3 0 6
Ma-32 Matemáticas II	5 0 10	Ma-46 Estadística I	3 0 6
Ma-63 Tópicos de matemáticas "A"	3 0 6	Ma-62 Algebra moderna	3 0 6
	16 0 32	On -61 Optativa	3 0 6
			15 2 32
TERCER SEMESTRE		SEPTIMO SEMESTRE	
F -23 Electricidad y magnetismo	5 0 10	Ma-47 Estadística II	3 0 6
F -23L Laboratorio de electricidad y magnetismo	0 2 2	Ma-57 Análisis funcional I	3 0 6
I -63 Alemán I	5 0 10	Op -71 Optativa	3 0 6
Ma-33 Matemáticas III	5 0 10	Op -72 Optativa	3 0 6
Ma-65 Tópicos de matemáticas "B"	3 0 6		
	18 2 38		12 0 24
CUARTO SEMESTRE		OCTAVO SEMESTRE	
F -24 Física moderna	3 0 6	Ma-58 Análisis funcional II	3 0 6
I -64 Alemán II	5 0 10	Ma-71 Tesis	0 0 12
Ma-34 Ecuaciones diferenciales	5 0 10	Op -81 Optativa	3 0 6
Ma-53 Análisis matemático I	3 0 6	Op -82 Optativa	3 0 6
Ma-48 Probabilidad I	3 0 6		
	19 0 38		9 0 30

Los dos primeros semestres pueden sustituirse por los dos primeros semestres de cualquier carrera de la Escuela de Ingeniería y Ciencias. Los cursos de Español Superior y Alemán I y II pueden sustituirse por cuatro cursos de Francés o cuatro cursos de Alemán.

ESCUELA DE LETRAS

La fundación de la Escuela de Letras obedeció a la necesidad de extender la actividad docente del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey al área de la enseñanza superior de las humanidades, sirviendo así a la juventud estudiosa, orientada vocacionalmente a estos dominios del conocimiento.

Dos son, hasta ahora, las carreras constituídas dentro de la Escuela: la Licenciatura en Lengua Inglesa y la Licenciatura en Letras Españolas.

Los programas de ambas carreras se han integrado tomando en cuenta tres objetivos básicos: Preparar profesores, para el nivel de la enseñanza media, en estas materias específicas: lengua y literatura española y lengua y literatura inglesa; atender a la formación literaria o lingüística de los alumnos en el doble aspecto del conocimiento y la investigación y fortalecer con la teoría y la práctica literarias, las vocaciones a la creación.

De acuerdo con estos objetivos, se ha puesto especial cuidado, en la elaboración de los respectivos planes de estudio de las carreras, en lograr el equilibrio entre las materias pedagógicas, las materias científicas referidas a la lengua y a la literatura y las materias de técnica y metodología, indispensables para el ejercicio lingüístico o literario, en orden a la investigación, la docencia y la creación.

LICENCIADO EN LENGUA INGLESA

CURSOS PRELIMINARES	C. L. U.
1-02 Inglés. Gramática	5 0 10
1-04 Inglés. Vocabulario	5 0 10
1-06 Inglés. Práctica de reglas gramaticales	5 0 10

Los cursos anteriores pueden acreditarse mediante la aprobación de exámenes de clasificación, previos al ingreso al Instituto.

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.
H -10 Introducción a la literatura española	3 0 6
H -40 Introducción a la investigación literaria	3 0 6
H -83 Metodología	2 0 4
H -86 Español superior I	3 0 6
I -15 Conversación en inglés	5 0 10
I -65 Inglés oral I	3 0 6
	19 0 38

QUINTO SEMESTRE	C. L. U.
H -15 Literatura hispanoamericana	3 0 6
H -75 Historia de la cultura en México I	3 0 6
I -13 Lengua moderna III	5 0 10
I -22 Literatura Inglesa II	3 0 6
I -31 Estructura de la lengua inglesa	3 0 6
Og -51 Optativa	3 0 6
	20 0 40

SEGUNDO SEMESTRE	C. L. U.
A -12 Psicología general	3 0 6
H -12 Literatura española del Siglo de Oro	3 0 6
H -88 Español superior II	3 0 6
I -16 Composición en inglés I	3 0 6
I -41 Lingüística I	3 0 6
I -66 Inglés oral II	3 0 6
	18 0 36

SEXTO SEMESTRE	C. L. U.
H -43 Introducción a la estilística	3 0 6
H -76 Historia de la cultura en México II	3 0 6
H -81 Didáctica general	3 0 6
I -14 Lengua moderna IV	3 0 6
I -23 Literatura americana I	3 0 6
I -33 Historia de la lengua inglesa	3 0 6
Og -61 Optativa	3 0 6
	21 0 42

TERCER SEMESTRE	C. L. U.
A -15 Psicología de la educación	3 0 6
H -13 Literatura española moderna de los siglos XVIII y XIX	3 0 6
I -11 Lengua moderna I	5 0 10
I -17 Composición en inglés II	3 0 6
I -42 Lingüística II	3 0 6
I -67 Inglés superior I	3 0 6
	20 0 40

SEPTIMO SEMESTRE	C. L. U.
I -22 Literatura Inglesa II	3 0 6
I -34 Análisis lingüístico comparativo del inglés con el español	3 0 6
I -43 Didáctica y práctica docente de la lengua inglesa I	5 0 10
I -69 Oratoria pública	3 0 6
Og -71 Optativa	3 0 6
	17 0 34

CUARTO SEMESTRE	C. L. U.
A -17 Psicología de la adolescencia	3 0 6
H -14 Literatura española contemporánea	3 0 6
I -12 Lengua moderna II	5 0 10
I -21 Literatura inglesa I	3 0 6
I -32 Fonética de la lengua inglesa	3 0 6
I -68 Inglés superior II	3 0 6
	20 0 40

OCTAVO SEMESTRE	C. L. U.
H -77 Historia de la cultura en los Estados Unidos	3 0 6
H -84 Historia de la educación	3 0 6
I -44 Didáctica y práctica docente de la lengua inglesa II	3 0 6
I -48 Didáctica del español como segunda lengua	3 0 6
Og -81 Optativa	3 0 6
	15 0 30

LICENCIADO EN LETRAS ESPAÑOLAS

PRIMER SEMESTRE

	C. L. U.
H -10 Introducción a la literatura española	3 0 6
H -21 Literatura universal clásica	3 0 6
H -40 Introducción a la investigación literaria	3 0 6
H -83 Metodología	2 0 4
H -86 Español superior I	3 0 6
I -11 Lengua moderna I	5 0 10
	19 0 38

QUINTO SEMESTRE

	C. L. U.
H -14 Literatura española contemporánea	3 0 6
H -15 Literatura hispanoamericana	3 0 6
H -25 Literatura universal contemporánea	3 0 6
H -37 Introducción a la fonología española	3 0 6
H -42 Teoría literaria II	3 0 6
I -54 Latín IV	3 0 6
	18 0 36

SEGUNDO SEMESTRE

A -12 Psicología general	3 0 6
H -12 Literatura española del Siglo de Oro	3 0 6
H -22 Literatura universal medieval	3 0 6
H -88 Español superior II	3 0 6
I -12 Lengua moderna II	5 0 10
I -51 Latín I	3 0 6
	20 0 40

SEXTO SEMESTRE

H -18 Seminario de literatura española contemporánea	2 0 4
H -19 Literatura mexicana	3 0 6
H -34 Español medieval	3 0 6
H -38 Seminario de latín vulgar	2 0 4
H -43 Introducción a la estilística	3 0 6
H -81 Didáctica general	3 0 6
	16 0 32

TERCER SEMESTRE

A -15 Psicología de la educación	3 0 6
H -17 Seminario de literatura española del Siglo de Oro	2 0 4
H -23 Literatura universal del renacimiento	3 0 6
H -35 Estructura de la lengua española I	3 0 6
I -13 Lengua moderna III	5 0 10
-52 Latín II	3 0 6
	19 0 38

SEPTIMO SEMESTRE

H -11 Literatura española medieval	3 0 6
H -16 Seminario de literatura hispanoamericana	2 0 4
H -26 Literatura comparada	3 0 6
H -82 Didáctica y práctica docente de la lengua y la literatura españolas	5 0 10
Og -71 Optativa	3 0 6
	16 0 32

CUARTO SEMESTRE

A -17 Psicología de la adolescencia	3 0 6
H -13 Literatura española moderna de los siglos XVIII y XIX	3 0 6
H -24 Literatura universal moderna	3 0 6
H -36 Estructura de la lengua española II	3 0 6
H -47 Teoría literaria I	3 0 6
I -14 Lengua moderna IV	3 0 6
I -53 Latín III	3 0 6
	21 0 42

OCTAVO SEMESTRE

H -20 Seminario de literatura mexicana	2 0 4
H -39 Seminario de filología hispánica	2 0 4
H -84 Historia de la educación	3 0 6
Og -81 Optativa	3 0 6
	10 0 20

PROGRAMAS DE GRADUADOS EN LAS ESCUELAS DE AGRICULTURA Y GANADERIA, INGENIERIA Y CIENCIAS, Y LETRAS

Los programas para graduados en Agricultura, Ciencias, Ingeniería y Letras han sido concebidos en función del medio académico nacional y de las necesidades que impone el desarrollo científico, cultural, industrial y tecnológico de nuestro país.

Estas necesidades se manifiestan bajo dos diferentes aspectos: la preparación de investigadores y catedráticos de escuelas superiores y la preparación más especializada, de profesionistas en ejercicio.

Atendiendo a estos dos aspectos se ofrecen programas tendientes al grado académico de maestro en ciencias, con dos orientaciones distintas: *las maestrías de formación científica, en las que se hace hincapié en la preparación de científicos e investigadores y las maestrías de especialización profesional, que se ofrecen en áreas en donde la demanda por este tipo de preparación aumenta constantemente.*

En el área de las ciencias se ofrece también el grado de doctor en ciencias.

Por otra parte, se ofrece la maestría en letras, con el objeto de proporcionar formación profesional más profunda a los graduados en esta área.

A continuación se da una lista de las especialidades en que se ofrecen programas de graduados. Se anotan también los departamentos académicos que imparten los cursos correspondientes.

Escuela de Agricultura y Ganadería

Maestría en ciencias, especialidad en:
Fitomejoramiento
Parasitología Agrícola
Uso y Conservación del Agua

Cursos impartidos por:
Fitotecnia
Parasitología
Suelos e Irrigación

Escuela de Ingeniería y Ciencias

Maestría en ciencias, especialidad en:
Estructuras
Control, Electrónica o Potencia
Investigación de Operaciones
Diseño
Fenómenos de Transporte

Cursos impartidos por:
Ingeniería Civil
Ingeniería Eléctrica
Ingeniería Industrial
Ingeniería Mecánica
Ingeniería Química

Físico Química y Química Orgánica
Ingeniería Térmica y Control
Doctorado en Ciencias, especialidad en Química

Química
Térmica, Fluídos y Control
Química

Escuela de Letras

Maestría en Letras, especialidad en:
Letras Españolas
Lengua Inglesa

Los planes de estudio tienen flexibilidad suficiente para que el alumno, conjuntamente con un asesor, seleccione las materias necesarias para su graduación, de acuerdo con sus intereses.

En base a su preparación previa, puede pedírsele al alumno que tome algunos cursos de nivel profesional.

Los alumnos que dedican todo su tiempo al estudio de una maestría normalmente obtienen su grado en un año, como mínimo. Otros que por ejercer su profesión dedican sólo parte de su tiempo al estudio, requerirán de un plazo mayor.

A continuación aparecen los programas de las distintas especialidades; sin embargo, la flexibilidad de los programas de graduados permite que puedan ofrecerse cursos adicionales.

MAESTRIA EN CIENCIAS

Especialidad en Fitomejoramiento

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

Producción de semillas hortícolas
Fitomejoramiento avanzado
Estadística
Genética avanzada
Producción de semillas básicas

El plan se satisface cursando seis materias, cursando dos seminarios, haciendo investigación equivalente a 40 horas por semana durante un semestre y elaborando una tesis.

MAESTRIA EN CIENCIAS

Especialidad en Parasitología Agrícola

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

Clasificación e identificación de los insectos
Sistemática y evolución de los insectos
Fisiología de insectos
Nematología
Fitopatología avanzada
Enfermedades de cultivos extensivos
Enfermedades de cultivos intensivos
Toxicología y química de insecticidas
Ecología de zonas áridas
Temas selectos de entomología económica A
Temas selectos de entomología económica B
Control Integral de plagas
Fisiología vegetal avanzada

El plan se satisface cursando seis materias, cursando dos seminarios, haciendo investigación equivalente a 40 horas por semana durante un semestre y elaborando una tesis.

MAESTRIA EN CIENCIAS

Especialidad en Uso y Conservación del Agua

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

Calidad del agua de riego y salinidad de los suelos
Relaciones clima-planta-agua
Relaciones suelo-agua-planta
Diseño de sistemas agrícolas de riego
Operación de sistemas agrícolas de riego

El plan se satisface cursando seis materias, cursando dos seminarios, haciendo investigación equivalente a 40 horas por semana durante un semestre y elaborando una tesis.

MAESTRIA EN CIENCIAS

Especialidad en Estructuras

Esta maestría tiene por objeto el continuar la formación profesional y académica de los egresados en ingeniería civil, con el fin de preparar especialistas en el área de estructuras y de ampliar la base académica para estudios e investigaciones posteriores.

MATERIAS QUE SE OFRECEN

Análisis de sistemas estructurales
Resistencia de materiales avanzada
Placas y cascarones
Estabilidad elástica
Diseño avanzado de estructuras de acero
Cimentaciones y teoría general del diseño
Computación electrónica en ingeniería civil
Métodos numéricos en el análisis estructural
Concreto preesforzado
Diseño último de estructuras de concreto
Dinámica estructural
Análisis de elementos estructurales metálicos

Los candidatos al grado de maestro deben aprobar ocho materias, de las cuales al menos seis deben ser de las impartidas por el Departamento de Ingeniería Civil, y elaborar una tesis.

MAESTRIA EN CIENCIAS

Especialidad en Control, Electrónica o Potencia

Esta maestría ha sido planeada para ofrecer a los Ingenieros electricistas, mecánicos electricistas o profesionistas de ramas afines, estudios de mayor profundidad y amplitud relacionados con problemas de generación, transmisión, utilización y control de la energía eléctrica.

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

GENERALES:

Teoría electromagnética
Análisis operacional de redes

PARA LA ESPECIALIDAD EN CONTROL:

Análisis y síntesis de sistemas de control lineal
Análisis y diseño de sistemas de control no lineal
Análisis y síntesis de sistemas de control muestreado

PARA LA ESPECIALIDAD EN ELECTRONICA:

Circuitos amplificadores
Diseño de circuitos lógicos y de interrupción
Síntesis de redes avanzada
Circuitos de microondas
Teoría estadística de las comunicaciones

PARA LA ESPECIALIDAD EN POTENCIA:

Análisis de redes avanzado
Conversión de energía electromecánica
Transmisión de corriente directa
Estabilidad de sistemas de potencia
Protección de sistemas de potencia
Control económico de sistemas de potencia
Aplicación de computadoras a sistemas de potencia
Amplificadores magnéticos
Rectificador controlado de silicio
Análisis numérico y programación
Relevación industrial

Los candidatos al grado de maestro deben aprobar ocho materias de las cuales al menos seis deben ser de las impartidas por el Departamento de Ingeniería Eléctrica y elaborar una tesis, o cursar dos materias adicionales de su especialidad.

MAESTRIA EN CIENCIAS

Especialidad en Investigación de Operaciones

Esta maestría ha sido planeada para ofrecer al profesionista estudios que profundizan en el campo de la investigación de operaciones y que lo capacitan a visualizar y atacar los complejos problemas que afronta la empresa moderna.

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

Investigación de operaciones A
Investigación de operaciones B
Costos Industriales
Estadística Industrial A
Estadística Industrial B
Análisis y valuación de proyectos industriales
Temas selectos en ingeniería industrial
Uso de computadoras en la investigación de operaciones

Los candidatos al grado de maestro deben aprobar ocho materias y elaborar una tesis. La tesis puede sustituirse cursando dos materias adicionales.

MAESTRIA EN CIENCIAS

Especialidad en Diseño

Esta maestría tiene como objetivo la capacitación de los ingenieros mecánicos en la optimización del diseño mecánico, mediante la integración del análisis teórico con las técnicas de la mecánica experimental.

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

Propiedades de los materiales
Resistencia de materiales avanzada
Mecánica avanzada
Matemáticas aplicadas
Diseño en Ingeniería y mecánica experimental
Diseño cinemático
Laboratorio de fotoelasticidad
Laboratorio de análisis experimental de esfuerzos

Los candidatos al grado de maestro deben aprobar la totalidad de las materias y elaborar una tesis.

MAESTRIA EN CIENCIAS

Especialidad en Fenómenos de Transporte

El programa en Ingeniería química tiene como propósito el profundizar en los conceptos básicos de fenómenos de transporte haciendo hincapié en el aspecto formativo de éstos que permita a los egresados desempeñar una actividad ingenieril académica de un nivel superior.

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

Fenómenos de transporte avanzado
Termodinámica avanzada
Matemáticas aplicadas a la Ingeniería química
Métodos numéricos en Ingeniería química (Computadoras)
Transporte de momentum y calor (Modelos Matemáticos)
Transferencia de momentum
Transferencia de calor
Transferencia de masa
Diseño de reactores avanzado
Control automático en Ingeniería química
Métodos experimentales

Los candidatos al grado de maestro deben cursar ocho materias, de las cuales al menos la mitad deben ser del Departamento de Ingeniería Química, y elaborar una tesis. La tesis puede sustituirse cursando dos materias adicionales.

MAESTRIA EN CIENCIAS

Especialidades en Fisicoquímica y Química Orgánica

El objetivo de este programa es formar profesionistas de alto nivel académico por medio del adiestramiento teórico y práctico. El candidato a grado cursará las materias necesarias para mejorar su preparación teórica, interiorizándose en los fundamentos y en las más recientes teorías de la fisicoquímica y la química orgánica. Cada candidato desarrolla un tema original en su campo de especialización como: cinética química, mecanismos de reacción, estereoquímica, aislamiento y determinación de estructuras de compuestos naturales, síntesis de compuestos naturales, reacciones fotoquímicas.

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

Cinética química
Fisicoquímica orgánica
Temas selectos de fisicoquímica
Orbitales moleculares
Estereoquímica
Química de compuestos heterocíclicos
Química de productos naturales
Temas selectos de química orgánica
Química de polímeros
Métodos ópticos y espectrofotométricos de análisis
Métodos electroquímicos de análisis
Temas selectos de análisis químico
Análisis fotoquímico

El plan de estudios se satisface cursando y aprobando seis materias, y elaborando una tesis de investigación en la especialidad elegida.

MAESTRIA EN CIENCIAS

Especialidad en Ingeniería Térmica y Control

Los avances tan importantes que han aparecido en los campos de la termodinámica, de la transmisión de calor, de la rama de controles automáticos y de la teoría de las mediciones, han hecho pensar en la importancia de ofrecer una maestría que dé la oportunidad al ingeniero de ampliar y profundizar más sus conocimientos en estas disciplinas.

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

Teoría de medición y control
Transmisión de calor
Mecánica de fluidos avanzada
Termodinámica avanzada
Control de circuitos lógicos
Laboratorio de instrumentación y control
Ecuaciones diferenciales avanzadas
Teoría de control
Temas selectos de ingeniería térmica

Los candidatos al grado de maestro deben aprobar ocho materias de las cuales al menos seis deben ser impartidas por el Departamento de Ingeniería Térmica y Control y elaborar una tesis, o cursar dos materias adicionales de su especialidad.

DOCTORADO EN CIENCIAS

Especialidad en Química

Normas generales: Teniendo el grado de maestro o habiendo completado los requisitos de la maestría es necesario presentar un examen de admisión en dos áreas de química y cursar tres cursos de graduados más, los cuales le serán señalados por su director de investigación y aprobados por un comité de profesores de graduados en su especialidad.

Satisfechos los requisitos anteriores, deberá aprobar cinco de un máximo de diez exámenes acumulativos mensuales. Los exámenes acumulativos se refieren a temas de su especialidad que han aparecido recientemente en la bibliografía o han sido expuestos en seminarios.

Debe demostrar además el candidato, habilidad para leer Inglés científico y alguno de los siguientes idiomas: alemán, francés o ruso.

Es necesario también presentar una disertación que contenga una substanciosa aportación de investigación original, que muestre la inteligencia, conocimientos, ingenio, perseverancia y adiestramiento del candidato. Esta disertación será desarrollada bajo la guía, consejo e inspiración de un director de investigación seleccionado por el candidato dentro de los miembros de la sección de graduados. La investigación se realizará en el propio Instituto y requiere un trabajo mínimo de seis horas diarias durante un año y medio.

La residencia mínima es de dos años y medio para quienes no hayan realizado estudios de maestría y de año y medio para quienes posean el grado de maestro o tengan cubiertos los requisitos para optar por este grado.

MAESTRIA EN LETRAS

Especialidad en Letras Españolas

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

Filología del lenguaje
Seminario de novelística americana contemporánea
Seminario de filología románica
Seminario de poesía mexicana contemporánea
Seminario de teoría literaria
Métodos de investigación lingüística
Problemas actuales de lingüística comparada

Los candidatos al grado de maestro deben cursar y aprobar la totalidad de las materias y elaborar una tesis o presentar un examen de grado.

MAESTRIA EN LETRAS

Especialidad en Lengua Inglesa

MATERIAS QUE SE OFRECEN:

Filología del lenguaje
El inglés en los Estados Unidos
Seminario de literatura inglesa
Método de investigación lingüística
Seminario de drama norteamericano contemporáneo
Los "ismos" en la literatura contemporánea
Problemas actuales de la lingüística comparada

Los candidatos al grado de maestro deben cursar y aprobar la totalidad de las materias y elaborar una tesis o presentar un examen de grado.

ESCUELA DE GRADUADOS EN ADMINISTRACION

La Escuela de Graduados en Administración tiene como objetivo el preparar profesionales en los últimos adelantos de las técnicas administrativas dentro de un ambiente de investigación, discusión y profundidad de análisis de los problemas.

Más que especialistas en una rama concreta de la administración, la Escuela ofrece una carrera de integración, que permite un conocimiento relativamente amplio de las ramas principales, con énfasis en el proceso de decisiones y la planeación administrativa.

Por lo que toca a los planes de estudio actuales, se pretenden orientar hacia la dirección de la empresa privada, sin que esto quiera decir que los análisis y técnicas presentadas y discutidas no sean de utilidad para el administrador público.

Básicamente son dos los tipos de estudiantes de esta escuela:

- 1.—Estudiantes de tiempo completo, que toman 12 créditos (cuatro materias de tres créditos cada una), por período escolar y dedican su atención y recursos por entero a su capacitación intensiva. Suponiendo una preparación anterior adecuada, la obtención de los 36 créditos que requiere el grado académico, puede lograrse en un año.
- 2.—Estudiantes de tiempo parcial, que se inscriben en uno o dos cursos con el objeto de mejorar su preparación, pero sin que ésta necesariamente desemboque en un grado académico.

Las clases se imparten por las tardes, de lunes a viernes, permitiendo a los estudiantes trabajar en las empresas, en la Biblioteca o en el Centro Electrónico de Cálculo por las mañanas. El método de estudio incluye simulaciones y juegos de negocios, casos, visitas prácticas a empresas y fundamentalmente la discusión en clase en forma de seminario y la investigación individual y de grupo.

El plan de estudios de la Escuela de Graduados en Administración se satisface cursando materias con un total de 36 créditos.

La distribución de las materias que integran el plan de estudios debe ser de la siguiente forma:

2	materias introductorias	6	créditos
5	materias obligatorias básicas	15	créditos
5	materias de especialización	15	créditos

Las materias introductorias pueden ser dispensadas en todo o en parte, por el Comité de la Escuela, cuando la preparación anterior del estudiante haga innecesaria la inscripción en estas asignaturas. El Comité tomará como base los exámenes de selección, las calificaciones anteriores, la historia profesional del candidato y otras características personales, para llegar a una decisión.

Las materias obligatorias básicas no son dispensables ni revalidables, pero puede el Comité de la Escuela autorizar sustituciones en virtud de la preparación del alumno y sus objetivos particulares.

Las materias de especialización son escogidas por el estudiante con la aprobación del Comité de la Escuela, de acuerdo con su programa de estudios prefijado.

El Comité de la Escuela puede autorizar que 6 de los créditos que deben cubrirse en materias de especialización, se sustituyan por una tesis de grado, sobre un problema particular de investigación, que contribuya al avance tecnológico y científico, o bien sobre un tema de aplicación a nuestro medio.

Una vez satisfecho el plan de estudios, el estudiante presenta un examen de grado para obtener la Maestría en Administración.

Materias que se ofrecen:

Todas las materias se imparten a razón de 3 horas por semana y tienen un valor de 3 créditos.

MATERIAS INTRODUCTORIAS:

- Ga-101 Contabilidad
- Ga-102 Matemáticas
- Ga-157 Teoría de la administración
- Ga-161 Principios de economía

MATERIAS BASICAS:

- Ga-111 Seminario de administración de personal
- Ga-113 Seminario de mercadotecnia
- Ga-115 Seminario de administración de la producción
- Ga-117 Seminario de contabilidad administrativa
- Ga-119 Análisis cuantitativo de la actividad empresarial
- Ga-139 Marco económico de la actividad empresarial

MATERIAS DE ESPECIALIZACION:

- Ga-114 Seminario avanzado de mercadotecnia
- Ga-118 Estadística para decisiones administrativas
- Ga-123 Métodos cuantitativos en la investigación de mercados
- Ga-129 Comportamiento y motivación
- Ga-131 Seminario de planeación administrativa
- Ga-140 Análisis y valuación de proyectos de inversión
- Ga-143 Seminario de administración financiera
- Ga-144 Seminario de derecho fiscal
- Ga-145 Estructura sociológica de la empresa
- Ga-146 Seminario de administración bancaria
- Ga-147 Marco legal de la actividad empresarial
- Ga-149 Seminario de costos industriales
- Ga-153 Organización y administración de nuevas empresas
- Ga-156 Selección y adiestramiento de personal
- Ga-158 Desarrollo económico de América Latina
- Ga-159 Aplicación de computadoras en administración
- Ga-163 Control de la producción
- Ga-165 Estrategia de mercadotecnia
- Ga-169 Comportamiento en la organización
- Ga-171 Finanzas
- Ga-173 Investigación de mercados
- Ga-177 Mercadotecnia internacional
- Ga-179 Administración de ventas
- Ga-181 Desarrollo personal
- Ga-183 Planeación financiera
- Ga-184 Pronóstico en los negocios
- Ga-185 Seminario avanzado de administración de la producción
- Ga-187 Análisis y valuación de puestos
- Ga-189 Control de la calidad
- Ga-191 Proceso de industrialización
- Ga-193 Seminario de administración de empresas multinacionales

ESCUELA DE TECNICOS MEDIOS

La Escuela de Técnicos Medios inició sus actividades desde la fundación del Instituto, con el propósito de colaborar en la elevación del nivel de vida del trabajador regiomontano. Sus objetivos se han ampliado a través de los años y en la actualidad esta Escuela proporciona entrenamiento rápido en una actividad u oficio, a quienes, después de terminados los estudios secundarios, no desean continuar preparándose para emprender estudios profesionales.

La Escuela de Técnicos Medios prepara personal especializado para la industria, en las ramas de mecánica, electricidad, producción, dibujo industrial y soldador.

Prepara también técnicos en el manejo de computadoras y en el área de la contabilidad.

Todos los programas de estudio se ofrecen por las tardes, para facilitar el ingreso de quienes trabajan durante el día. Algunos de los programas se ofrecen también durante el día, para quienes pueden dedicar todo su tiempo al estudio.

Los planes de estudio de la Escuela de Técnicos Medios se publican por separado en otro boletín.

ESCUELA DE VERANO

Las actividades de la Escuela de Verano se desarrollan durante seis semanas en los meses de julio y agosto. Su fundación obedeció a los propósitos siguientes: En un sentido estrictamente académico, hacer participar en nuestra cultura a profesores y a estudiantes norteamericanos, a través de un conjunto de disciplinas. Por otra parte, ayudar a incrementar el conocimiento de México en los círculos educativos de Estados Unidos de Norteamérica, para lo cual, se ofrece la oportunidad a los estudiantes de complementar su actividad académica, con la confrontación personal de la vida del país.

La Escuela de Verano imparte cursos intensivos de arqueología, arte y folklore, economía, español, fonética, geografía, geología, lingüística, literatura, sociología, etc.

La Escuela de Verano admite alumnos que pueden cursar materias en tres distintos niveles:

Preparatoria (High School), Profesional (College), Graduados (Graduate). Los requisitos de ingreso a estos tres distintos niveles son los siguientes:

Nivel de Preparatoria. Haber terminado el décimo año y presentar solicitud de admisión a través de un grupo organizado por alguna escuela norteamericana, que tenga relación directa con la Escuela de Verano del Instituto.

Nivel de Profesional. Presentar certificado de estudios y certificado de buena conducta de la institución donde se encuentra inscrito el solicitante.

Nivel de Graduados: Tener un título equivalente a la Licenciatura en Artes de una institución acreditada, además de tener un promedio equivalente a B y hablar el idioma español con fluidez.

La Escuela ofrece en cada una de sus sesiones un intenso programa de actividades culturales, sociales y recreativas que permiten poner en contacto a los participantes, con las diferentes facetas de la cultura y la forma de vida del país.

La Escuela de Verano cuenta con su propio boletín informativo que se envía previa solicitud.

**PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE
LA ESCUELA PREPARATORIA,
LAS ESCUELAS PROFESIONALES
Y LA ESCUELA
DE GRADUADOS EN
ADMINISTRACION**

ESCUELA PREPARATORIA

Pc-31 Geografía física (Optativa)
Pc-33 Ciencias naturales I
Pc-35 Ciencias naturales II
Pc-36 y Pc-37 Física I
Pc-36L y Pc-37L Laboratorio de física I
Pc-38 y Pc-39 Física II
Pc-38L y Pc-39L Laboratorio de física II
Pc-40 y Pc-41 Química I
Pc-42 y Pc-43 Química II
Pc-42L y Pc-43L Laboratorio de química II
Pf-40 y Pf-41 Filosofía
Pf-42 y Pf-43 Lógica
Pf-44 y Pf-45 Psicología
Pf-46 y Pf-47 Ética
Ph-32 y Ph-33 Historia universal I
Ph-34 y Ph-35 Historia universal II
Ph-36 y Ph-37 Historia de México
Pi-10 y Pi-11 Inglés I
Pi-12 y Pi-13 Inglés II
Pi-14 y Pi-15 Inglés III
Pi-16 y Pi-17 Inglés IV
Pi-18 Inglés V (Optativa)
Pi-20 Inglés VI (Optativa)
Pi-21 Francés I
Pi-21L Laboratorio de francés
Pi-23 Francés II
Pi-25 Francés III (Optativa)
Pi-27 Francés IV (Optativa)
Pi-31 Latín I
Pi-33 Latín II
Pi-37 Alemán I (Optativa)
Pi-39 Alemán II (Optativa)
Pi-41 Alemán III (Optativa)
Pi-43 Alemán IV (Optativa)
Pl-20 y Pl-21 Redacción y composición
Pl-22 y Pl-23 Literatura universal I
Pl-24 y Pl-25 Literatura universal II
Pl-27 Etimologías
Pl-29 Gramática española
Pm-11 Introducción a las matemáticas I
Pm-13 Introducción a las matemáticas II
Pm-14 y Pm-15 Álgebra I
Pm-16 y Pm-17 Álgebra II y trigonometría
Pm-18 y Pm-19 Geometría
Pm-22 y Pm-23 Geometría analítica y cálculo I
Pm-24 y Pm-25 Geometría analítica y cálculo II
Ps-11 Orientación escolar
Ps-15 Orientación vocacional
Ps-50 y Ps-51 Ciencias sociales
Ps-55 Geografía económica

Pc-31. GEOGRAFIA FISICA. (3-0-6, Requisito: Secundaria). La tierra en el espacio. Evolución de la tierra. La medición del tiempo. La atmósfera. Distribución de

tierras y aguas. La litósfera. Terremotos y volcanes. El relieve. Aguas subterráneas. Ríos y lagos. Los glaciares. La vegetación. La fauna. Texto: L. Marrero, La tierra y sus recursos, Cultural Centroamericana, 10a. Ed., 1965.

Pc-33. CIENCIAS NATURALES I. (5-0-10, Requisitos: Pm-11 ó Pm-15). Curso introductorio a las ciencias naturales, principalmente a la Física. Comprende: unidades de medida, velocidad y aceleración, leyes de Newton, caída de los cuerpos, gravitación, fuerzas, vectores, trabajo, energía, potencia, conservación de la energía y de la cantidad de movimiento circular, teoría atómica de la materia, propiedades de los sólidos, propiedades de los líquidos, propiedades de los gases, la atmósfera, temperatura y dilatación, capacidad térmica, cambios de estado, transmisión del calor, vibraciones y ondas, transmisión y recepción del sonido, electrostática, corriente eléctrica y sus efectos, magnetismo. Se complementa con demostraciones y películas. Texto: H.E. White, Física descriptiva, Reverté, 1a. Ed., 1959.

Pc-35. CIENCIAS NATURALES II. (5-0-10, Requisito: Pm-11 ó Pm-15). Este curso es continuación del Pc-33. Termina de tratar los temas de la física y presenta los temas tratados por la química. El curso comprende: óptica, reflexión, refracción, dispersión, lentes e instrumentos ópticos, color, física atómica, electrones, átomos, espectros, rayos X, química, formación de moléculas, cálculos estequiométricos, estados de la materia, oxígeno, hidrógeno y sus derivados, agua y sus reacciones con compuestos binarios, soluciones, sales, oxidación y reducción, balanceo de ecuaciones por el método del ion-electrón. Textos: H.E. White, Física descriptiva, Reverté, 1a. Ed., 1959 y C. Duhne, Introducción a la Química, I.T. E.S.M., 1a. Ed., 1966.

Pc-36 y Pc-37. FISICA I. (5-0-10, Requisito: Pm-15). Este curso comprende la enseñanza de los principios generales de la física. Su contenido es el siguiente: naturaleza de la física, tiempo y medida, espacio, funciones y escalas, movimiento rectilíneo, vectores, masa, elementos, átomos y moléculas, gases, metrología, luz, reflexión, refracción, lentes e instrumentos ópticos, modelo corpuscular, ondas y luz, interferencias. Se complementa con demostraciones, prácticas de laboratorios y películas. Texto: P.S.S.C., Física, Reverté, 2a. Ed., 1967.

Pc-36L y Pc-37L. LABORATORIO DE FISICA I. (0-2-2, Requisito: Cursar Pc-37). Este curso constituye la parte experimental del curso Pc-37. Texto: P.S.S.C., Guía de laboratorio de física, Reverté, 1a. Ed., 1963.

Pc-38 y Pc-39. FISICA II. (5-0-10, Requisito: Pc-37). Continuación del curso Pc-37. Cubre los siguientes temas: leyes de Newton, movimientos de cuerpos en la tierra, gravitación universal y sistema solar, conservación de la cantidad de movimiento, trabajo y energía cinética, energía potencial, calor, conservación de la energía, electrostática, ley de Coulomb y carga elemental, energía y movimiento de cargas eléctricas, campo magnético, inducción y ondas electromagnéticas, el átomo, fotones y ondas materiales, sistemas cuánticos y estructura atómica. Se complementa con demostraciones, prácticas de laboratorios y películas. Texto: P.S.S.C., Física, Reverté, 2a. Ed., 1967.

Pc-38L y Pc-39L. LABORATORIO DE FISICA II. (0-2-2, Requisito: Cursar Pc-39). Este curso constituye la parte experimental del curso Pc-39. Texto: P.S.S.C., Guía de laboratorio de física, Reverté, 1a. Ed., 1963.

Pc-40 y Pc-41. QUIMICA I. (5-0-10, Requisito: Secundaria). Este curso es una introducción a las leyes y principios de la química en su más moderna interpretación. Comprende: la materia, los átomos, la formación de moléculas, cálculos estequiométricos, los estados de la materia, el oxígeno, el hidrógeno y sus derivados, agua y sus reacciones con compuestos binarios, soluciones, neutralización de ácidos y bases, las sales, oxidación y reducción, balanceo de ecuaciones por

PREPARATORIA

el método del ion electrón, velocidades de reacción, equilibrio químico y termoquímica. Se complementa con demostraciones y películas. Texto: C. Duhne, Introducción a la química para bachilleres, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1966.

Pc-42 y Pc-43. QUIMICA II. (3-0-6, Requisito: Pc-41). Este curso es la continuación del Pc-41. Comprende los temas siguientes: ejemplos de algunas tecnologías, reacciones nucleares, estructura electrónica de compuestos e hibridización de orbitales, química del carbono, grupos funcionales orgánicos, algunas tecnologías orgánicas, algunas familias de compuestos y reacciones químicas importantes en los seres vivos. Se complementa con demostraciones y películas. Texto: C. Duhne, Introducción a la química para bachilleres, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1966.

Pc-42L y Pc-43L. LABORATORIO DE QUIMICA II. (0-2-2, Requisito: Cursar Pc-43). Este curso complementa el Pc-43 y se lleva a cabo con experimentos en el laboratorio de química orgánica. Texto: X.A. Domínguez, Manual de experimentos de química orgánica, Limusa, 1a. Ed., 1966.

Pf-40 y Pf-41. FILOSOFIA. (2-0-4, Requisito: Secundaria). La razón de ser de la filosofía y su posición con relación a las demás ciencias. El concepto y la división de la filosofía. Determinación y estudio de los principales problemas filosóficos. Visión histórica de los principales sistemas filosóficos. Texto: M. Alvarado, Introducción a la filosofía, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1966.

Pf-42 y Pf-43. LOGICA. (3-0-6, Requisito: Secundaria). Los tres modos de pensar: idea, juicio y raciocinio. Raciocinio deductivo y raciocinio inductivo. Leyes y reglas correspondientes. Concepto, propiedades y división de la verdad lógica. Estudio acerca de la validez de los diversos criterios de verdad. Consideración acerca de los métodos científicos más importantes y eficaces para el conocimiento. Textos: A. Rubio y Rubio, Lógica formal, I.T.E.S.M., 2a. Ed., 1967 y M. Alvarado, Criteriología y metodología, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1967.

Pf-44 y Pf-45. PSICOLOGIA. (2-0-4, Requisito: Pf-41). La psicología. Estudio de los actos de conocimiento: sensación, imaginación, memoria, el conocimiento intelectual. La atención, la conciencia y sus grados. Estudio de la vida sentimental y de las tendencias. El carácter, el temperamento, la personalidad. Nociones elementales de la psicología anormal. Texto: G. Fingermann, Lecciones de psicología, El Ateneo, 24a. Ed., 1964.

Pf-46 y Pf-47. ETICA. (3-0-6, Requisito: Pf-45). Concepto y división de la ética. El fin último de la naturaleza humana. Los actos humanos. La ley moral. La obligación, la sanción moral y el derecho. Deberes del hombre como individuo: para consigo mismo, para con sus semejantes, para con Dios. Derechos y deberes del hombre como miembro de la sociedad conyugal, civil, religiosa e internacional. Texto: R. Faría, Curso de filosofía, Voluntad, 7a. Ed., 1961.

Ph-32 y Ph-33. HISTORIA UNIVERSAL I. (5-0-10, Requisito: Secundaria). El objeto de este curso es informar al alumno sobre la génesis y el desarrollo de la civilización occidental. Sólo marginalmente, o cuando sea indispensable para explicar acontecimientos o instituciones occidentales, se hace referencia a otras civilizaciones. Se tratan los siguientes temas: el antiguo oriente próximo, Grecia, Roma, los reinos bárbaros, Bizancio, el islamismo, el feudalismo, estados europeos de la Edad Media y Tardía y cultura de la Edad Media. Texto: I. Apendini y S. Zavala, Historia universal: antigüedad y edad media, Porrúa, 2a. Ed., 1965.

Ph-34 y Ph-35. HISTORIA UNIVERSAL II. (3-0-6, Requisito: Ph-33). Continuación del curso Ph-33. Comprende los siguientes temas: el renacimiento, expansión de Europa a ultramar, la reforma y la contrarreforma, el absolutismo, la ilustración, las revoluciones de fines del siglo XVIII, Napoleón, la revolución industrial, el imperialismo del Siglo XIX, la cultura del Siglo XIX, las guerras mundiales, ciencias y artes en el Siglo XX. Texto: I. Apendini y S. Zavala, Historia universal: antigüedad y edad media, Porrúa, 12a. Ed., 1966.

Ph-36 y Ph-37. HISTORIA DE MEXICO. (3-0-6, Requisito: Ph-35). El objetivo del curso es poner al alumno en contacto con los grandes temas de la evolución política y cultural del México independiente. Comprende los siguientes temas fundamentales: la independencia, el primer imperio, las repúblicas federales y centrales, la guerra de Texas, la guerra con los Estados Unidos, la reforma, el segundo imperio, la restauración republicana, el porfirismo, la revolución, el México moderno. Texto: W. Jiménez M. et al., Historia de México, Porrúa, 2a. Ed., 1965.

Pi-10 y Pi-11. INGLES I. (5-0-10, Requisito: Secundaria). Curso para principiantes. Se presentan las estructuras de oraciones y vocabulario básicos en forma oral. Se enseña la pronunciación de los fonemas del inglés a base de contrastes. Se practica el uso de algunas preposiciones. Se enseña cómo hacer preguntas con los auxiliares del verbo "to be" y "to do". Se enseña un vocabulario básico y se practica en oraciones con gráficas. Textos: R. Lado y Ch. C. Fries, English sentence patterns, University of Michigan Press, 5a. Ed., 1960 y H.B. Franklin et al., Vocabulary in context, University of Michigan Press, 4a. Ed., 1966.

Pi-12 y Pi-13. INGLES II. (5-0-10, Requisito: Pi-11). Continuación del curso Pi-11. Lectura, estructura de oraciones con práctica oral en grupo e individual, incluyendo auxiliares, verbos de dos palabras, formas de comparación, el uso de posesivos y la forma indirecta en preguntas y respuestas. Se practican los patrones de oraciones, con gráficas. Textos: R. Lado y Ch. C. Fries, English sentence patterns, University of Michigan Press, 5a. Ed., 1960 y H.B. Franklin et al., Vocabulary in context, University of Michigan Press, 4a. Ed., 1966.

Pi-14 y Pi-15. INGLES III. (5-0-10, Requisito: Pi-13). Continuación del curso Pi-13. Se terminan de presentar las estructuras básicas en los tiempos compuestos y voz pasiva; intenso uso de verbos irregulares y verbos con preposición. Se aumenta el vocabulario. Se sigue haciendo corrección de la pronunciación y de la entonación en la lectura. Texto: R. Lado y Ch. C. Fries, An intensive course in English, University of Michigan Press, 5a. Ed., 1960.

Pi-16 y Pi-17. INGLES IV. (5-0-10, Requisito: Pi-15). Este curso tiene como objetivo principal aumentar el vocabulario a base de lectura. Se corrige la pronunciación al leer. Se practica el uso de preposiciones, la construcción de oraciones y la ortografía, a base de ejercicios orales y escritos. También se practica la conversación basada en las lecturas en clase. Texto: G. Taylor, American english reader, Saxon Press, 1a. Ed., 1960.

Pi-18. INGLES V. (5-0-10, Requisito: Pi-17). El propósito de este curso es aumentar el vocabulario. Se leen selecciones en clase y fuera de clase. Se practica la lectura y se corrige la pronunciación. También se practica la construcción de oraciones y estructuras gramaticales. Texto: V.K. Rivenburgh, Words at work, The Bobbs Merrill Co., 1a. Ed., 1965 y D. Swain et al., People, places and opinions, American Book Company, 1a. Ed., 1961.

Pi-20. INGLES VI. (5-0-10, Requisito: Pi-18). Este curso inicia al alumno en la comprensión de selecciones literarias. Se hace énfasis en que el alumno aprenda a expresarse oralmente y por escrito, por medio de discusiones en clase y composiciones escritas. Texto: L.B. Cook, Literature in english, Book 6, Mc Graw-Hill, 1a. Ed., 1964.

Pi-21. FRANCES I. (4-0-8, Requisito: Secundaria). Curso para principiantes. Este curso se lleva con el sistema audio-visual. Se hace énfasis en la pronunciación y en el vocabulario.

Pi-21L. LABORATORIO DE FRANCES. (0-1-2, Requisito: Cursar Pi-21). Cada alumno escucha las cintas magnéticas de lo que se ve en clase. Se hacen ejercicios grabando la voz y comparando con la grabación original.

PREPARATORIA

Pi-23. **FRANCES II.** (4-0-8, Requisito: Pi-21). Continuación del curso Pi-21. Este curso se lleva también con el sistema audio-visual y se sigue dando énfasis a la pronunciación y vocabulario.

Pi-25. **FRANCES III.** (4-0-8, Requisito: Pi-23). Continuación del curso Pi-23. Se continúa con el sistema audio-visual, pero se empieza a hacer énfasis en la lectura y escritura, además de la conversación. Texto: J. Boudot, *L'orthographe du français*, Didier, 1a. Ed., 1963.

Pi-27. **FRANCES IV.** (4-0-8, Requisito: Pi-25). Continuación del curso Pi-25. Se hace énfasis en la escritura y la lectura de temas ya estudiados oralmente y progresivamente se pasa a textos literarios franceses. Texto: J. Boudot, *L'orthographe du français*, Didier, 1a. Ed., 1963.

Pi-31. **LATIN I.** (5-0-10, Requisito: Secundaria). Nociones preliminares. Pronunciación. Primera y segunda declinaciones. Adjetivos de primera clase. Conjugación del verbo "esse". Tercera declinación. Adjetivos de segunda clase. Cuarta y quinta declinaciones. Grados de significación de los adjetivos. Estudio de los diversos pronombres. Traducciones elementales: algunas fábulas de Fedro, cartas de Cicerón, fragmentos de historia de Roma. Texto: H. Schnitzler, *Nuevo método para aprender latín*, Herder, 14a. Ed., 1963.

Pi-33. **LATIN II.** (5-0-10, Requisito: Pi-31). Conjugaciones latinas en voz activa. Formación del adverbio. Conjugaciones en voz pasiva. Las preposiciones. El ablativo absoluto. Oraciones subordinadas de infinitivo. Algunos verbos irregulares. Empleo del supino, del gerundio y del gerundivo. Traducción de textos de mediana dificultad, tomados de varios autores. Texto: H. Schnitzler, *Nuevo método para aprender latín*, Herder, 14a. Ed., 1963.

Pi-37. **ALEMAN I.** (5-0-10, Requisito: Secundaria). Elementos básicos de la gramática. Pronunciación, lectura, traducción de material sencillo. Texto: H.W. Schafer, *Introducción al alemán para estudiantes mexicanos*, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1964.

Pi-39. **ALEMAN II.** (5-0-10, Requisito: Pi-37). Traducción de textos alemanes con vocabulario usual. Estudio de problemas de gramática.

Pi-41. **ALEMAN III.** (5-0-10, Requisito: Pi-39). Traducciones de textos alemanes con vocabulario usual y literario. Repaso de gramática.

Pi-43. **ALEMAN IV.** (5-0-10, Requisito: Pi-41). Traducción de textos literarios del alemán al español y del español al alemán. Historia de la literatura alemana.

PI-20 y PI-21. **REDACCION Y COMPOSICION.** (5-0-10, Requisito: Secundaria). El lenguaje y las actitudes lingüísticas: actitud práctica (oratoria), actitud intelectual (ciencia) y actitud expresiva (poesía). Verso y prosa. Ritmo. Tipo de prosa: prosa elocuente, prosa discursiva y prosa literaria. Las formas estilísticas y los géneros literarios. Descripción, narración, exposición, diálogo. Teoría gramatical, vocabulario. El curso supone la elaboración de 30 trabajos por los alumnos.

PI-22 y PI-23. **LITERATURA UNIVERSAL I.** (5-0-10, Requisito: PI-21). Objetivos: mostrar un panorama histórico de las manifestaciones literarias más importantes y su influencia en la evolución de la cultura humana; poner al alumno en contacto directo con las producciones literarias. El curso comprende: nociones de preceptiva, la literatura hebrea, la clásica griega y latina, la de la edad media europea, el renacimiento, el barroco, el neoclasicismo. Se integra en los temas anteriores, tanto la literatura española como la hispanoamericana. Texto: F. Montes de Oca, *Historia de la literatura universal*, Porrúa, 11a. Ed., 1967.

PI-24 y PI-25. LITERATURA UNIVERSAL II. (3-0-6, Requisito: PI-23). Continuación del curso PI-22. Reseña la literatura de la Ilustración, el romanticismo, el realismo y el siglo XX. Texto: F. Montes de Oca, Historia de la literatura universal, Porrúa, 11a. Ed., 1967.

PI-27. ETIMOLOGIAS. (3-0-6, Requisito: PI-21). Clasificación de las lenguas europeas: el griego y el latín. Pronunciación. Declinaciones. Conjugaciones. Evolución vocálica y consonántica. Evolución morfológica del sustantivo, adjetivo, verbo y partículas. Composición y derivación. Vocabulario. Textos: A. Mateos, Etimologías latinas del español, Esfinge, 12a. Ed., 1966 y A. Mateos, Etimologías griegas del español, Porrúa, 10a. Ed., 1966.

PI-29. GRAMATICA ESPAÑOLA. (3-0-6, Requisito: PI-21). Adquisición del lenguaje individual. Lenguaje social y originalidad expresiva. Bases psicológicas e históricas para el estudio de la sintaxis. La oración simple. Clasificación de la oración simple: psicológica, lógica y gramatical. La curva melódica del lenguaje. Uso de las partes de la oración. Las frases verbales. Modos, tiempos y voces del verbo. Formas no personales del verbo. La oración compuesta. Texto: S. Gili y Gaya, Curso superior de sintaxis española, Spes, 1a. Ed., 1955.

Pm-11. INTRODUCCION A LAS MATEMATICAS I. (3-0-6, Requisito: Secundaria). Este curso comprende un repaso de las operaciones básicas del álgebra. Se estudian las ecuaciones de primer grado, con una y dos incógnitas; las gráficas de funciones lineales y de segundo grado, las potencias, los radicales y sus operaciones, las ecuaciones cuadráticas y la deducción y uso de su fórmula. Texto: A. Anfossi, Curso de algebra, Progreso, 11a. Ed., 1966.

Pm-13. INTRODUCCION A LAS MATEMATICAS II. (3-0-6, Requisito: Pm-11). Se adiestra al alumno en la demostración de teoremas relacionados con la recta, las figuras planas, (triángulos, polígonos, círculos), y se estudian las funciones trigonométricas, resolución de triángulos y logaritmos. Textos: J. Wentworth y D. Smith, Geometría plana y del espacio, Ginn, 1a. Ed., 1915 y W. Wells, Nueva trigonometría plana y esférica, D.C. Heath, 1a. Ed., 1916.

Pm-14 y Pm-15. ALGEBRA I. (5-0-10, Requisito: Secundaria). Este curso tiene como objetivo fundamental sustraer al alumno de un sistema de enseñanza de las matemáticas totalmente mecanizado, e introducirlo en un nuevo sistema lógico deductivo que lo prepare para captar el rigor de sus cursos futuros. Comprende: conjuntos y números, el álgebra de los números como sistema lógico, generalizaciones de la lógica del álgebra, desigualdades, valores absolutos y sistemas de coordenadas, funciones y su representación gráfica. Texto: E.P. Vance, Introducción a la matemática moderna, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1966.

Pm-16 y Pm-17. ALGEBRA II Y TRIGONOMETRIA. (7-0-14, Requisito: Pm-15). Este curso es continuación del Pm-15. Comprende: las funciones circulares, funciones lineales, funciones cuadráticas, determinantes, análisis combinatorio y teorema del binomio, método de inducción. Se hace énfasis además, en el estudio de las funciones trigonométricas. Texto: E.P. Vance, Introducción a la matemática moderna, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1966.

Pm-18 y Pm-19. GEOMETRIA. (3-0-6, Requisito: Secundaria). Este curso tiene como propósito adiestrar al estudiante en el razonamiento. Comprende el estudio de las figuras rectilíneas, el círculo y los polígonos. Se hace énfasis en las demostraciones de los teoremas de mayor aplicación. Se hace un repaso de las fórmulas de volúmenes y superficies de sólidos. Texto: R.C. Jurgensen, Estructura y método, Cultural, 1a. Ed., 1968.

PREPARATORIA

Pm-22 y Pm-23. GEOMETRIA ANALITICA Y CALCULO I. (5-0-10, Requisito: Pm-17). Funciones, límites y continuidad. Derivadas. Polinomios. Diferenciación y algunas de sus aplicaciones. Funciones inversas. La función exponencial y logarítmica. Texto: E.P. Vance, Introducción a la matemática moderna, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1966.

Pm-24 y Pm-25. GEOMETRIA ANALITICA Y CALCULO II. (5-0-10, Requisito: Pm-23). Al igual que el curso Pm-23, este curso está orientado a complementar las bases que el estudiante requiere para sus estudios profesionales, en donde volverá a repasar los mismos temas con más rigor teórico y más aplicaciones. Se da un especial cuidado al estudio de las secciones cónicas y de la integración. Comprende: aplicación de las funciones circulares a la resolución de triángulos, números complejos, secciones cónicas, integración de las funciones algebraicas y trascendentes. Texto: E.P. Vance, Introducción a la matemática moderna, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1966.

Ps-11. ORIENTACION ESCOLAR. (1-0-1, Requisito: Secundaria). Orientar al alumno en su proceso de adaptación al nuevo ambiente escolar y procurar que cada uno rinda en sus estudios el nivel máximo de sus capacidades, al mismo tiempo que acate los principios de higiene mental y física. Conocimiento del reglamento académico de la Escuela Preparatoria. Refuerzo de los hábitos de estudio. Condiciones para alcanzar buenos resultados en el aprendizaje. Importancia de la organización del tiempo. Selección del mejor método para estudiar cada una de las asignaturas que cursa.

Ps-15. ORIENTACION VOCACIONAL. (1-0-1, Requisito: Secundaria). El objetivo del curso es ayudar al alumno a elegir con acierto la ocupación futura de acuerdo con sus intereses, sus aptitudes y sus rasgos personales. Información sobre las técnicas para lograr este objetivo: el conocimiento de sí mismo, mediante la aplicación de pruebas, cuestionarios, etc.; el estudio de las distintas profesiones: la compaginación de las cualidades y requisitos que demanda la ocupación elegida con el conocimiento de sí mismo. El curso comprende también la investigación por parte de los alumnos sobre las oportunidades de campo de trabajo, superación profesional, etc., dentro de la profesión elegida.

Ps-50 y Ps-51. CIENCIAS SOCIALES. (5-0-10, Requisito: Secundaria). El dominio de lo social, con base en los conocimientos antropológicos, en sus tres aspectos esenciales: el económico, el jurídico y el político. Comprende los siguientes temas: teorías acerca del origen del universo, de la vida y del hombre; grupos étnicos, conducta social del hombre; el fenómeno económico: producción, circulación, distribución y consumo, sistemas de producción y factores de la producción; la organización de la vida jurídica: concepto, fuentes y ramas del derecho, la ley y sus especies, efectos, aplicación e interpretación de la ley; elementos esenciales de todo cuadro político: individuo, colectividad, estado, estructuras políticas a partir de la Revolución Industrial Inglesa. Textos: Apuntes de introducción al estudio de las ciencias sociales, 1a., parte Antropología, I.T.E. S.M., 2a. Ed., 1965, F. Rosado López Rosado, Economía política, Porrúa, 15a. Ed., 1967, T. García, Apuntes de introducción al estudio del derecho, Porrúa, 15a. Ed., 1966 y W. Montenegro, Introducción a las doctrinas político-económicas, Fondo de cultura económica, 1956.

Ps-55. GEOGRAFIA ECONOMICA. (3-0-6, Requisito: Pc-31). La población del mundo. Actividades primitivas de manutención. La pesca. Aprovechamiento de los bosques. Ganadería y pastoreo. La agricultura. La minería. Industria de transportación. Comunicaciones y transportes. Intercambio comercial. Texto: L. Marrero, La tierra y sus recursos, Cultural Centroamericana, 10a, Ed., 1965.

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

- A-11 Psicología
- A-12 Psicología general
- A-15 Psicología de la educación
- A-17 Psicología de la adolescencia
- A-21 Sociología I
- A-23 Sociología II
- A-25 Sociología general
- A-27 Sociología urbana
- A-31 Organización social de la empresa
- A-35 Administración de recursos humanos
- A-36 Comportamiento en la organización (Optativa)
- A-37 Relaciones industriales
- A-38 Temas selectos en la administración de personal (Optativa)
- A-39 Seminario de administración de personal
- A-52 Introducción a la mercadotecnia
- A-55 Mercadotecnia
- A-56 Teoría de mercadotecnia
- A-58 Análisis e investigación de mercados
- A-59 Seminario de mercadotecnia
- A-60 Estrategia en mercadotecnia
- A-62 Publicidad y ventas
- A-64 Análisis del consumidor (Optativa)
- A-66 Temas selectos en mercadotecnia (Optativa)
- A-73 Administración financiera
- A-75 Seminario de administración financiera
- A-80 Administración de empresas
- A-82 Introducción al estudio de la administración
- A-85 Teoría de la administración
- A-86 Teoría de decisiones I
- A-88 Teoría de decisiones II
- A-89 Administración superior
- A-90 Planeación y control administrativo
- A-92 Administración de pequeñas empresas
- A-93 Seminario de tesis
- A-94 Análisis de sistemas

A-11. PSICOLOGIA. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Objeto y alcances de la psicología; direcciones tanto teóricas como aplicadas. Metodología psicológica. Diversas posiciones doctrinales incluyendo la situación actual de la ciencia. Las principales aplicaciones de la psicología en diversas áreas. Procedimientos psicológicos para conocer estructuralmente a la persona y sus aptitudes psicofísicas. Los métodos estadísticos de aplicación psicológica. Texto: H. Rohracher, Introducción a la psicología, Científico Médica, 1967.

A-12. PSICOLOGIA GENERAL. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Es un curso con el que se persigue exponer los medios para la comprensión psicológica de la persona. La finalidad del curso es orientar sobre los procedimientos científicos contemporáneos para conocer las mutuas relaciones entre personas y medio, el dinamismo de la adaptación y el lugar adecuado que debe ocupar cada persona, en los diversos ambientes en que se mueve, de acuerdo con sus capacidades.

A-15. PSICOLOGIA DE LA EDUCACION. (3-0-6, Requisito: A-12). Educación y psicología de la educación. El desarrollo armónico. Los sentidos. La imaginación.

ADMINISTRACION

Memoria y aprendizaje. Criterio. Emotividad. Voluntad. Personalidad. Salud psíquica. Anormalidades y anormales. Orientación profesional. Las relaciones de la ciencia. Corrientes pedagógicas.

A-17. PSICOLOGIA DE LA ADOLESCENCIA. (3-0-6, Requisito: A-12). Datos previos al estudio de la psicología de la adolescencia. Psicología de las edades del *hombre. La adolescencia como iniciación del proceso de la delimitación íntima.* Del acto primo a la elección valorativa. Adolescencia y fenomenología de la percepción. El adolescente y la percepción de su propia continuidad. El hermetismo adolescente. Metodología psicológica y métodos de la hebológica. Pautas generales de la investigación psicológica de la adolescencia y sus rendimientos a la educación. Panorama de la hebológica contemporánea.

A-21. SOCIOLOGIA I. (3-0-8, Requisito: Preparatoria). Principios de la sociología general. Análisis del desarrollo histórico de esta ciencia con sus diferentes escuelas; el objeto y definición de las mismas. La naturaleza y formación del hecho social. Se estudian tres formas de organización social: el grupo primario, la familia y la estratificación social. Texto: E. Chinoy, *La sociedad*, Fondo de cultura económica, 1a. Ed., 1966.

A-23. SOCIOLOGIA II. (3-0-6, Requisito: A-21). Aplicaciones importantes de la sociología en la formación y operación de los grupos en algunas áreas de la actividad humana de nuestra época, con referencia especial a la realidad social de nuestro país. Se estudia el fenómeno demográfico, la burocracia, las relaciones de economía y sociedad, la estructura del poder y los problemas de control social. Textos: E. Chinoy, *La sociedad*, F.C.G., 1a. Ed., 1966, y Young-Mack, *Sociología y vida social*, Uteha, 2a. Ed., 1967.

A-25. SOCIOLOGIA GENERAL. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Principios de sociología general. Análisis del desarrollo histórico de esta ciencia con sus diferentes escuelas. El objeto y definición de la misma; naturaleza y formación del hecho social. Se estudian las diferentes ramas o divisiones de esta ciencia, así como sus métodos de estudio e investigación. Texto: J.M. Fichter, *Sociología*, Herder.

A-27. SOCIOLOGIA URBANA. (3-0-6, Requisito: A-25). Se ocupa del estudio del fenómeno urbano en sus variadas manifestaciones. Origen y desarrollo de las ciudades, su clase y tipos. El enfoque ecológico del urbanismo. La organización de la vida urbana con especial énfasis sobre la vida urbana familiar y sobre la socio-sicología de la vida en las ciudades. Se discuten algunos métodos de investigación urbana. Texto: N.P. Gist y S.F. Fava, *Urban society*, Crowell Co., 1964.

A-31. ORGANIZACION SOCIAL DE LA EMPRESA. (3-0-6, Requisito: A-23). La sociología de la empresa moderna. Concepto e historia de la sociología de la empresa. El trabajo organizado como objeto de estudio sociológico. La organización administrativa y la organización informal, tanto del equipo gerencial como del grupo trabajador. Relaciones sociales estructuradas con motivo del poder, del status y de las clases dentro de la empresa. La adecuación social del trabajador a la empresa. Relaciones de la empresa con la sociedad. Texto: D. Miller y W. Form, *Industrial sociology*, Harper and Row, 2a. Ed., 1964.

A-35. ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS. (3-0-6, Requisitos: C-64 ó A-31). Procesos de dirección de subordinados aplicables a todos los niveles jerárquicos y a todas las áreas funcionales de la empresa. Estudio de los factores que integran el problema humano en la empresa. Los métodos de supervisión. La comunicación informal o formal en la organización. Los efectos de la organización administrativa en las relaciones humanas. La función de administración lineal de personal. Texto: G. Strauss y L. Sayles, *Los problemas humanos de la dirección*, Herrero Hnos., 2a. Ed., 1964.

A-36. COMPORTAMIENTO EN LA ORGANIZACION. (3-0-6, Requisito: A-37). Aplicación administrativa de la ciencia de la conducta en los problemas de la organización moderna. El curso trata de demostrar que una organización es básicamente una estructura de seres humanos, quienes tienen una gran influencia en los sistemas de trabajo y que éstos a su vez también influyen y tienden a cambiar a la persona que realiza las tareas. La administración es básicamente la tarea de dirigir a un grupo de seres humanos dentro de una organización. Texto: J.W. McGuire, *Theories of business behavior*, Prentice Hall, 1a. Ed., 1964.

A-37. RELACIONES INDUSTRIALES. (3-0-6, Requisito: A-35). Estudio de la administración de personal como una actividad de servicio y asesoría que debe prestar el Departamento de Personal como staff. Organización del departamento, políticas de personal, reclutamiento, selección, adiestramiento, promoción, transferencias y separación. Análisis de puestos, técnicas de administración de sueldos y salarios y contratación colectiva. Texto: D. Yoder, *Manejo de personal y relaciones industriales*, C.E.C.S.A., 1a. Ed., 1960.

A-38. TEMAS SELECTOS EN LA ADMINISTRACION DE PERSONAL. (3-0-6, Requisito: A-37). Estudio y revisión de algunos temas de administración de personal profundizando sobre su contenido con el propósito de dar una mayor especialización y una visión más completa sobre los mismos. Asimismo, el curso incluye una revisión sobre las nuevas teorías o corrientes en este campo.

A-39. SEMINARIO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL. (3-0-10, Requisito: Cursar último semestre). Curso avanzado sobre administración de personal conducido principalmente a base del método de casos, en el que se plantean y discuten tanto problemas de relaciones humanas en la supervisión, como de las técnicas y funciones del Departamento "staff" de Personal, haciendo énfasis en la participación del alumno y en la problemática real de esta área en nuestro medio. Texto: P. Lawrence y J. Seiler, *Organizational behavior and administration*, Irwin, 2a. Ed., 1965.

A-52. INTRODUCCION A LA MERCADOTECNIA. (3-0-6, Requisito: Ec-24). Panorama general sobre el concepto y la filosofía de mercadotecnia y su importancia en la toma de decisiones en la empresa moderna. Principios básicos a considerar para la utilización integral de esta técnica en relación a la empresa como un todo. Se cubren en el curso los conceptos generales de mercadotecnia y se analiza el comportamiento de su objetivo primordial: el consumidor. Se completa el curso con el estudio de las principales decisiones de mercadotecnia en cuanto a producto, precio, promoción y distribución. El enfoque de este curso es fundamentalmente cuantitativo. Texto: P. Kotler, *Marketing management*, Prentice Hall, 1a. Ed., 1967.

A-55. MERCADOTECNIA. (3-0-8, Requisito: Ec-24). La filosofía de mercadotecnia, de ver en el comprador el principio y el fin de la actividad de la empresa, se presenta al estudiante desde el punto de vista del análisis y planeación que deberán realizarse para resolver problemas y tomar decisiones en la empresa moderna. Después de analizar los conceptos generales de mercadeo, se estudia al consumidor y al mercado, completando el curso con el estudio de las principales decisiones de mercadotecnia en la empresa, producto, precio, promoción y distribución. Texto: T. Staudt y C. Taylor, *Enfoque administrativo de la mercadotecnia*, Herrero Hnos., 1a. Ed., 1968.

A-56. TEORIA DE MERCADOTECNIA. (3-0-8, Requisito: Ma-25). Se presenta un panorama general sobre el moderno concepto de la mercadotecnia y su relación con la micro y macroeconomía, poniendo atención en el enfoque distinto de analizar los problemas. Se presenta una introducción a la investigación de mercados desde el punto de vista de la empresa y se realizan trabajos prácticos por grupos de estudiantes.

ADMINISTRACION

A-58. ANALISIS E INVESTIGACION DE MERCADOS. (3-0-8, Requisitos: A-55 y Ma-26). Dado que el consumidor y el mercado son dos de los principales factores que afectan el éxito de las decisiones de mercadotecnia, el objetivo de este curso es preparar al estudiante para poder conocer las técnicas que proporcionen información, así como para analizar resultados de sus investigaciones y datos de otras fuentes. En este curso se pide al alumno la realización de una investigación de mercados práctica. Texto: H. Boyd y R. Westfall, Marketing research, Irwin, 1967.

A-59. SEMINARIO DE MERCADOTECNIA. (3-0-10, Requisito: Cursar último semestre). Este curso es conducido a base del método de casos y en él se resume lo visto aisladamente en cursos anteriores. Se analizan y discuten casos o problemas reales de empresas en aspectos de mercadotecnia para desarrollar habilidad en la toma de decisiones en esta área. Los alumnos participan además en la investigación y elaboración de casos reales en la práctica mexicana, lo que contribuye a la integración de las técnicas de mercadeo con las demás áreas de la empresa y a visualizar el impacto de las decisiones seleccionadas, sobre la empresa como un todo y respecto a su posición en el mercado. Texto: ICAME, Casos en marketing, Addison Wesley, 1a. Ed., 1967.

A-60. ESTRATEGIA EN MERCADOTECNIA. (3-0-8, Requisito: A-58). Este curso estudia la planeación en mercadotecnia que requiere una estimación de la posible reacción de la competencia. Se estudian problemas de decisiones en las áreas de producto, precio y distribución, completando así el análisis del área. Se profundiza en este curso sobre la actividad comercial de las diferentes empresas en consideración a su medio ambiente, haciendo especial énfasis en las reacciones de la competencia y del consumidor frente a las diferentes políticas que la empresa pudiera seguir. Texto: P. Kotler, Marketing management: Analysis, planning and control, Prentice Hall, 1a. Ed., 1967.

A-62. PUBLICIDAD Y VENTAS. (3-0-8, Requisito: A-58). El objetivo de este curso es el estudio de los diferentes sistemas de ventas y su administración incluyendo el análisis de las actividades promocionales de la empresa desde un punto de vista gerencial. Se enfatiza sobre las técnicas publicitarias, métodos de selección de medios, determinación de presupuestos y eficiencia publicitaria. Texto: J.F. Engel et al, Promotional strategy, Irwin, 1a. Ed., 1967.

A-64. ANALISIS DEL CONSUMIDOR. (3-0-6, Requisitos: A-62 y A-60). Curso en la especialización de mercadotecnia donde se analiza el comportamiento del comprador en el mercado. Se estudian las distintas teorías económicas, psicológicas y sociológicas, que tratan de explicar dicho comportamiento, y se realizan investigaciones prácticas donde se estudian los mercados y consumidores de productos específicos. Texto: P. Bliss, Marketing and the behavioral sciences, Allyn and Bacon, 1a. Ed., 1963.

A-66. TEMAS SELECTOS EN MERCADOTECNIA. (3-0-6, Requisitos: A-62 y A-60). Se estudian los últimos adelantos en la disciplina a través de la lectura de revistas especializadas y temas específicos en forma monográfica como: logística, mercadotecnia internacional, administración de instituciones detallistas, modelos matemáticos aplicados. Texto: R. Bartels, The development of marketing thought, Irwin, 1a. Ed., 1962.

A-73. ADMINISTRACION FINANCIERA. (3-0-8, Requisito: C-44). La administración de la función financiera en las empresas privadas. Análisis de las técnicas. Se estudian los últimos adelantos en la disciplina a través de la lectura de revisión y control de los fondos para las necesidades financieras a corto y a largo plazo. Se hace especial énfasis en análisis de decisiones de inversión y del costo

de capital. Texto: R. Johnson, Administración financiera, C.E.C.S.A., 3a. Ed., 1968.

A-75. SEMINARIO DE ADMINISTRACION FINANCIERA. (3-0-10, Requisito: A-73). Curso avanzado conducido a base del método de discusión de casos prácticos con el fin de desarrollar aptitud analítica y administrativa en esa área. Los estudiantes participan en la investigación y elaboración de casos prácticos reales de la administración financiera en nuestro medio. Texto: P. Hunt et al, Financiación básica de los negocios, Uteha, 1a. Ed., 1960.

A-80. ADMINISTRACION DE EMPRESAS. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Introducción al estudio de la empresa. Descripción de sus funciones principales así como también de las tareas del ejecutivo. Estudio del proceso administrativo, utilizándose en parte el método de casos. Texto: H. Koontz y C. O'Donnel, Curso de administración moderna, McGraw Hill, 3a. Ed., 1965.

A-82. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA ADMINISTRACION. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Introducción al estudio de la empresa privada moderna. Descripción de sus funciones principales, producción, mercadotecnia, finanzas, relaciones industriales, contabilidad y estadística. La primera parte del curso es una descripción del papel de la empresa privada en México. En la segunda parte, después de analizar sus principales actividades, se estudia el proceso administrativo, especialmente la planeación, donde se introduce al estudiante a una serie de instrumentos de planeación, tales como, análisis del punto de equilibrio, programación lineal, simulación y teoría de decisiones. Texto: H. Koontz y C. O'Donnel, Curso de administración moderna, McGraw Hill, 3a. Ed., 1965.

A-85. TEORIA DE LA ADMINISTRACION. (3-0-6, Requisito: A-82). Estudio de la administración como actividad esencial de todo ejecutivo o dirigente de personas. Concepto e historia de la administración; distintos enfoques en su estudio. Continuación del estudio del proceso administrativo, especialmente las fases de organización, ejecución y control. En este curso se utiliza parcialmente el método de casos para presentar al estudiante problemas de decisiones. Texto: H. Koontz y C. O'Donnel, Curso de administración moderna, McGraw Hill, 3a., Ed., 1965.

A-86. TEORIA DE DECISIONES I. (3-0-8, Requisito: Ma-26). Introducción a los principales modelos matemáticos utilizados en decisiones administrativas. Teoría bayesiana y su relación con la estadística clásica. Modelos de inventarios, de simulación, de programación lineal, de líneas de espera y teoría de juegos. Determinación de tamaño de muestra e interpretación de resultados de investigaciones. Texto: H. Bierman et al, Quantitative analysis for business decisions, Irwin, 1a. Ed., 1966.

A-88. TEORIA DE DECISIONES II. (3-0-8, Requisito: A-86). Continuación del curso anterior, complementándose con aplicaciones en la computadora de los modelos analizados. Participación en grupos en un juego de negocios programado en la computadora del Centro de Cálculo del Instituto. Texto: H. Bierman et al, Quantitative analysis for business decisions, Irwin, 1a. Ed., 1966.

A-89. ADMINISTRACION SUPERIOR. (3-0-10, Requisito: cursar último semestre). Curso avanzado sobre administración de empresas privadas grandes, principalmente desde el punto de vista de la alta gerencia, que en situaciones de este tipo cuenta con departamentos o personal especializado en las distintas funciones. Se utiliza el método de discusión de casos prácticos. Se analizan los problemas de determinación de altas políticas de la empresa, las cuales requieren de la coordinación de todas las funciones de la misma. Texto: E.P. Learned et al, Business policy: text and cases, Irwin, 1a. Ed., 1965.

ADMINISTRACION

A-90. PLANEACION Y CONTROL ADMINISTRATIVO. (3-0-10, Requisito: A-37). Estudio básico de la administración por objetivos. Planeación a corto y a largo plazo; determinación de políticas, programas y procedimientos administrativos. Los presupuestos de tiempo y monetarios como instrumentos para la planeación y el control. Principios de auto-diagnóstico y auditoría administrativa.

A-92. ADMINISTRACION DE PEQUEÑAS EMPRESAS. (3-0-10, Requisitos: A-73 y A-60). Este curso se imparte a través del método de casos y del juego de negocios en la computadora. El objetivo del curso es presentar al alumno problemas de empresas pequeñas, donde el gerente de las mismas tiene que realizar varias de las funciones al mismo tiempo y en la realización de las mismas no es auxiliado por departamentos staff o personal especializado en los distintos problemas del negocio. Durante el curso se estudian los requisitos que se tienen que cumplir para iniciar una nueva empresa, trabajo que realizan en grupos los alumnos. Texto: P. Donham y J.S. Day, Dirección de empresas nuevas y negocios pequeños, Herrero Hnos., 1a. Ed., 1965.

A-93. SEMINARIO DE TESIS. (3-0-6, Requisito: Cursar último semestre). El objetivo de este curso es permitir al estudiante de último semestre poder contar con asesoría dirigida por profesores del departamento para la elaboración de su tesis profesional, la cual debe quedar terminada al concluir este seminario.

A-94. ANALISIS DE SISTEMAS. (3-0-10, Requisito: A-90). El objetivo de este curso es el preparar a los estudiantes de último semestre para entender, explicar y diseñar estructuras de organización formal. Se puede clasificar el comportamiento dentro de una organización en sub-sistemas técnicos, sociales y de poder. El diseño de la organización debe tratar de lograr un orden y arreglo de los recursos disponibles en forma tal que permita el logro óptimo de las metas de la organización. Conceptos principales de la auditoría administrativa. Texto: R. Carzo y J. Yanouzas, Formal organization system approach, Irwin, 1a. Ed., 1967.

**DEPARTAMENTO DE
ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS**

- Aa-11 Economía agropecuaria
- Aa-13 Fundamentos de macroeconomía
- Aa-15 Crédito agrícola y organización de cooperativas
- Aa-17 Análisis económico
- Aa-19 Economía de la producción agropecuaria regional (Optativa)
- Aa-21 Política de desarrollo agrícola (Optativa)
- Aa-31 Análisis de la empresa agropecuaria
- Aa-33 Mercadotecnia de productos agropecuarios
- Aa-35 Administración agropecuaria
- Aa-37 Fundamentos de contabilidad y análisis de costos
- Aa-39 Marco legal e institucional de la empresa agropecuaria
- Aa-41 Administración de empresas
- Aa-43 Pronóstico de empresas (Optativa)
- Aa-74 Seminario de investigación I
- Aa-75 Seminario de investigación II

Aa-11. ECONOMIA AGROPECUARIA. (5-0-10, Requisito: Ex-11). Papel de la agricultura en la economía mexicana. Principios económicos aplicados a los problemas de producción, mercadeo y consumo, principalmente a nivel de la firma o empresa individual y a nivel familiar. Principios económicos involucrados en los programas de gobierno en relación con el crecimiento y desarrollo de la agricultura mexicana. Texto: C.E. Bishop y W.D. Toussaint, Introducción al análisis de la economía agrícola, Limusa-Wiley, 1a. Ed., 1966.

Aa-13. FUNDAMENTOS DE MACROECONOMIA. (5-0-10, Requisito: Aa-11). Análisis descriptivo de la formación de medidas del ingreso nacional con referencia a la contribución del sector agrícola. Introducción a presupuestos federales, mercado internacional, balanza de pagos, desarrollo económico, y a los principios económicos de políticas anti-inflacionarias y monetarias. Texto: P.A. Samuelson, Curso de economía moderna, Aguilar, 3a. Ed., 1959.

Aa-15. CREDITO AGRICOLA Y ORGANIZACION DE COOPERATIVAS. (3-0-6, Requisito: Aa-11). Requisitos financieros de los agricultores y ganaderos en forma individual y en organizaciones cooperativas. Política de crédito agropecuario. Instituciones públicas y privadas, de crédito agropecuario y sus políticas. Reconocimiento general de las actividades cooperativas en la agricultura y ganadería mexicanas con especial referencia a tipos de organización cooperativa, métodos de organización y operación, principios, requisitos legales, posibilidades económicas y limitaciones legales del cooperativismo agropecuario. Texto: W.G. Murray y A.B. Nelson, Agricultural finance, Iowa State University Press, 4a. Ed., 1965.

Aa-17. ANALISIS ECONOMICO. (3-0-6, Requisito: Aa-13). El estudio de la teoría de precios como herramienta analítica para el razonamiento económico básico. Análisis de la oferta y la demanda, asignación de recursos, condiciones generales de equilibrio, competencia perfecta e imperfecta. Texto: R.H. Lestwick, Price system and resource allocation, Holt Rinehart, 3a. Ed., 1966.

Aa-19. ECONOMIA DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA REGIONAL. (3-0-6, Requisitos: Aa-33 y Aa-35). Teoría de la localización de la producción. Producción regional y problemas de ajuste en las diversas áreas productoras de México. Análisis comparativo de costos y eficiencia en el uso de los recursos en la industria agropecuaria mexicana.

ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

Aa-21. POLITICA DE DESARROLLO AGRICOLA. (3-0-6, Requisito: Aa-41). El concepto de desarrollo económico. Papel del sector agropecuario en el desarrollo económico. Problemas de niveles de ingresos y eficiencia de la mano de obra en México y América Latina. Descripción y evaluación de los programas públicos para elevar los niveles de ingresos del sector rural. La estructura institucional del sector agropecuario mexicano y su efecto en el desarrollo. Diseño de políticas agropecuarias para promover el desarrollo económico. Texto: J.W. Mellor, *The economics of agricultural development*, Cornell University Press, 1a. Ed., 1966.

Aa-31. ANALISIS DE LA EMPRESA AGROPECUARIA. (3-2-8, Requisito: Aa-11). Análisis y evaluación del negocio agropecuario utilizando métodos de contabilidad agrícola, presupuestos y reconocimientos de fincas y ranchos. Propósitos y métodos para llevar los registros de la finca agropecuaria y procedimientos contables; estado de pérdidas y ganancias; uso de factores de eficiencia en la evaluación de los negocios agropecuarios. Uso del procedimiento de presupuesto total y parcial para seleccionar actividades individuales, para análisis de la empresa y para planear y organizar la firma agropecuaria. Uso de los métodos de reconocimiento para obtener datos de las fincas y ranchos a fin de hacer análisis comparativos de su organización. Preparación de cuestionarios, prueba de los mismos, entrevistas, tabulación y análisis de los datos. Visitas a fincas y ranchos. Textos: J.A. Hopkins y E.O. Heady, *Contabilidad y control de explotaciones agrícolas*, Reverté, 1a. Ed., 1964 y W.Y. Yang, *Metodología de las investigaciones sobre administración rural*, FAO, 2a. Ed., 1965.

Aa-33. MERCADOTECNIA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS. (3-3-8, Requisito: Aa-11). La estimación de presuntas demandas de productos agropecuarios en relación con las ofertas. Estructura de los sistemas de mercadeo y distribución en México. La localización de la producción y los problemas de transporte. Análisis de la demanda, costos y eficiencia del mercadeo agropecuario, organizaciones abastecedoras y procesadoras de productos e insumos agropecuarios. Visita a mercados y firmas representativas. Texto: H.M. Haag, *El mercadeo de los productos agropecuarios*, 1a. Ed., 1966.

Aa-35. ADMINISTRACION AGROPECUARIA. (3-2-8, Requisito: Aa-31). La aplicación de los principios económicos y tecnológicos para tomar decisiones en la firma agropecuaria. Planeación de las actividades agrícolas y ganaderas. Intensidad y eficiencia del uso de la tierra. Conservación de la tierra. Sistema de tenencia de la tierra. Requisitos y fuentes de capital. Ajustes de la producción bajo horizontes variables de planeación. Introducción al uso de la programación lineal como herramienta en la planeación y organización de la firma agropecuaria. Visitas a fincas y ranchos. Texto: W.H. Vincent, *Agricultura. Normas sobre economía y administración*, Limusa-Wiley, 1a. Ed., 1964.

Aa-37. FUNDAMENTOS DE CONTABILIDAD Y ANALISIS DE COSTOS. (5-0-10, Requisitos: Aa-33 y Aa-35). Conceptos básicos de contabilidad y procedimientos para llevar los registros de las operaciones mercantiles. Formulación de estados financieros para las firmas que dan servicio a la industria agropecuaria. Introducción a las prácticas de auditoría, sistemas de contabilidad y análisis de estados financieros. Se enfatiza el uso de la información contable más que el mecanismo de hacer los asientos contables. Se estudian casos de firmas que manejan productos e insumos agropecuarios. Textos: H.A. Black et al, *Accounting in business decisions*, Prentice Hall, 2a. Ed., 1967 y S. Alatríste, *Técnica de los costos*, Porrúa, 1a. Ed., 1958.

Aa-39. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA EMPRESA AGROPECUARIA. (3-0-6, Requisito: Aa-11). Procedimientos operacionales y de organización de las agencias administrativas gubernamentales que dan servicio a la agricultura y ganadería. Examen de los reglamentos gubernamentales administrativos y los requisi-

ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

tos legales enmarcados en la legislación civil, fiscal, laboral, agraria y comercial referentes a la agricultura y ganadería. Texto: E. Guerrero, Derecho del trabajo. Código Agrario. Código Civil. Leyes Fiscales, Porrúa, 5a. Ed., 1946.

Aa-41. ADMINISTRACION DE EMPRESAS. (5-0-10, Requisitos: Aa-33 y Aa-35). Administración de negocios que manejan productos e insumos agropecuarios. Dinámica de las firmas comerciales que dan servicio a la industria agropecuaria. Análisis de los problemas humanos, financieros y de mercados bajo condiciones de cambio. A lo largo del curso se enfatiza el uso del estudio de casos de firmas que manejan productos e insumos agropecuarios y juegos de estrategia de negocios. Texto: H. Koontz y C. O'Donell, Curso de administración moderna, McGraw Hill, 3a. Ed., 1965.

Aa-43. PRONOSTICO DE EMPRESAS. (3-0-6, Requisitos: Aa-41 y Ft-55). Métodos utilizados en estimar el grado y dirección probables en el cambio de los negocios con el propósito de reducir el riesgo en ellos.

Aa-74. SEMINARIO DE INVESTIGACION I. (0-2-10, Requisito: Cursar séptimo semestre). Desarrollo de un tema original de investigación en el campo y en el laboratorio. El sustentante presenta a discusión los siguientes puntos: tema, introducción, objeto, bibliografía consultada, planeación del trabajo. El seminario se presenta en forma de conferencia ilustrándola con diapositivas, gráficas, etc. La audiencia está constituida por el cuerpo de catedráticos de la Escuela de Agricultura y Ganadería y por alumnos que cursan la materia. Los asistentes tienen la opción de hacer sugerencias o críticas al trabajo presentado. Un comité de tres catedráticos orienta el desarrollo de la investigación original del alumno.

Aa-75. SEMINARIO DE INVESTIGACION II. (0-2-18, Requisito: Aa-74). Continuación de la investigación iniciada y presentación a discusión de los resultados parciales o totales obtenidos. Las normas a seguir son las mismas que en el curso Aa-74.

ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

- Ar-10 Iniciación al estudio de la arquitectura
- Ar-11 Teoría de la arquitectura I
- Ar-12 Teoría de la arquitectura II
- Ar-13 Teoría de la arquitectura III
- Ar-17 Historia de la arquitectura III
- Ar-18 Historia de la arquitectura IV
- Ar-19 Historia de la arquitectura V
- Ar-20 Historia de la arquitectura VI
- Ar-21 Historia de la arquitectura I
- Ar-22 Historia de la arquitectura II
- Ar-31 Nociones de urbanismo
- Ar-32 Taller de urbanismo I
- Ar-33 Taller de urbanismo II
- Ar-41 Geometría descriptiva y perspectiva I
- Ar-42 Geometría descriptiva y perspectiva II
- Ar-43 Educación visual I
- Ar-44 Educación visual II
- Ar-45 Educación visual III
- Ar-46 Educación visual IV
- Ar-51 Materiales y procedimientos de construcción I
- Ar-52 Materiales y procedimientos de construcción II
- Ar-53 Materiales y procedimientos de construcción III
- Ar-54 Instalaciones y equipos I
- Ar-55 Instalaciones y equipos II
- Ar-56 Instalaciones y equipos III
- Ar-57 Organización de obras I
- Ar-58 Organización de obras II
- Ar-59 Organización de obras III
- Ar-60 Taller de construcción I
- Ar-61 Taller de construcción II
- Ar-62 Taller de construcción III
- Ar-63 Taller de construcción IV
- Ar-64 Taller de construcción V
- Ar-74 Diseño arquitectónico I
- Ar-75 Diseño arquitectónico II
- Ar-76 Diseño arquitectónico III
- Ar-77 Diseño arquitectónico IV
- Ar-78 Diseño arquitectónico V
- Ar-79 Diseño arquitectónico VI
- Ar-81 Historia del arte en México I
- Ar-82 Historia del arte en México II

Ar-10. INICIACION AL ESTUDIO DE LA ARQUITECTURA. (2-0-4, Requisito: Preparatoria). La arquitectura: naturaleza y objetivo. Estructura de lo arquitectónico. La obra arquitectónica: origen, gestación, realización y consecuencias de la misma. La formación del arquitecto: explicación del plan de estudios.

Ar-11. TEORIA DE LA ARQUITECTURA I. (3-0-6, Requisito: Ar-10). El hombre. El hombre como realizador de símbolos. La arquitectura. La arquitectura como producto cultural. El diseñador. El oficio de arquitecto. Arquitectura y tradición. Arquitectura y sociedad. Arquitectura y talento individual.

Ar-12. TEORIA DE LA ARQUITECTURA II. (3-0-6, Requisito: Ar-11). Significado propio de los elementos arquitectónicos y su posibilidad de organizarse en un

sistema relacionado basando este estudio en una teoría de la forma, de la comunicación y de la estructuración. Teoría de la forma y esquemas simbólicos. Simbolización.

Ar-13. TEORIA DE LA ARQUITECTURA III. (3-0-6, Requisito: Ar-12). Ubicación de la arquitectura dentro de los fenómenos contemporáneos analizando los factores que integran el hecho arquitectónico y la tarea del edificio. Los problemas del hombre y su comunicación en una teoría integrada de la arquitectura. La tarea de edificar. El medio.

Ar-17. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA III. (3-0-6, Requisito: Ar-22). Las expresiones arquitectónicas de la cultura de occidente hasta el gótico y su relación con los fenómenos culturales.

Ar-18. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA IV. (3-0-6, Requisito: Ar-17). La expresión cultural del espíritu nuevo: desde el gótico internacional hasta el rococó.

Ar-19. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA V. (3-0-6, Requisito: Ar-18). El mundo de la revolución industrial. La ciencia, la técnica y la industrialización. Génesis del movimiento moderno y sus relativos fenómenos arquitectónicos en Europa y América: artes y oficios, art nouveau, escuela de Chicago, el porfirismo en México.

Ar-20. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA VI. (3-0-6, Requisito: Ar-19). El siglo XX. Internacionalización de la cultura. La cibernética. Correspondencias entre artes y arquitectura. Corrientes actuales.

Ar-21. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Introducción a la teoría de la cultura. Situación de la arquitectura entre las expresiones culturales. Las formas arquitectónicas en el oriente próximo antiguo y Egipto.

Ar-22. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA II. (3-0-6, Requisito: Ar-21). Las expresiones arquitectónicas griegas, romanas, paleocristianas, bizantinas y musulmanas y sus relaciones con los otros fenómenos culturales de cada época.

Ar-31. NOCIONES DE URBANISMO. (3-0-6, Requisitos: A-27 y Ec-12). Bosquejo histórico del urbanismo. Estudio de los principios urbanísticos contemporáneos. Análisis de soluciones.

Ar-32. TALLER DE URBANISMO I. (0-6-8, Requisito: Ar-31). Análisis y solución de problemas concretos de composición urbanística.

Ar-33. TALLER DE URBANISMO II. (0-6-8, Requisito: Ar-32). Solución detallada de conjuntos urbanos.

Ar-41. GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y PERSPECTIVA I. (0-6-8, Requisito: Preparatoria). Generalidades. Sistema de proyecciones diédricas ortogonales. Punto, recta y plano. Movimientos auxiliares. Poliedros. Líneas curvas, planas y alabeadas. Superficies cilíndricas y cónicas. Superficies de revolución. Secciones planas en superficies curvas. Intersección de superficies curvas.

Ar-42. GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y PERSPECTIVA II. (0-6-8, Requisito: Ar-41). Tratado de sombras. Nociones de estereotomía. Tratado de perspectiva con uno, con dos y con tres puntos de fuga. Trazado de sombras en perspectiva.

Ar-43. EDUCACION VISUAL I. (0-6-8, Requisito: Preparatoria). La dinámica de la forma visual. Elementos primarios y fuerzas. El campo bidimensional y el marco espacial. Las fuerzas espaciales. El dibujo analítico. El movimiento visual. Ejercicios bidimensionales y tridimensionales. Materiales y técnicas: lápiz, tintas, materiales varios.

ARQUITECTURA

Ar-44. EDUCACION VISUAL II. (0-6-8, Requisito: Ar-43). El color. Estudios fundamentales y principios objetivos. Color espacio, color subjetivo. Ejercicios bidimensionales. Materiales y técnicas: acuarela, gouache, mixtas.

Ar-45. EDUCACION VISUAL III. (0-6-12, Requisito: Ar-44). Dibujo ambiental. Dibujo analítico de la naturaleza y de objetos hechos por el hombre. Ejercicios bidimensionales. Materiales y técnicas: lápiz, tintas, color, fotografía, materiales varios

Ar-46. EDUCACION VISUAL IV. (0-6-12, Requisito: Ar-45). La representación arquitectónica. El lenguaje gráfico con relación al complejo arquitectónico. Ejercicios bidimensionales y tridimensionales. Materiales y técnicas diversas.

Ar-51. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION I. (2-2-6, Requisito: Preparatoria). Estudio de los procedimientos constructivos de los elementos estructurales. Piedras: labrado y colocación. Madera y carpintería. Metales y herrería.

Ar-52. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION II. (2-2-6, Requisito: Ar-51). Materiales aglomerantes: yeso, cales, cementos; su albañilería. Concreto: encofrados, mezcla, vaciado, curado y acabados.

Ar-53. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION III. (2-2-6, Requisito: Ar-52). Pinturas, vidrios, materiales aglomerados de cemento, materiales cerámicos y plásticos.

Ar-54. INSTALACIONES Y EQUIPOS I. (2-2-6, Requisito: F-21). Instalaciones de fluidos. Necesidades. Capacidad. Abastecimiento de agua. Instalaciones diversas. Abastecimiento de gas. Drenaje.

Ar-55. INSTALACIONES Y EQUIPOS II. (2-2-6, Requisito: Ar-54). Acondicionamiento térmico y acústico.

Ar-56. INSTALACIONES Y EQUIPOS III. (2-2-6, Requisito: Ar-55). Electricidad. Iluminación.

Ar-57. ORGANIZACION DE OBRAS I. (3-0-6, Requisito: Ar-60). Especificaciones de los materiales, instalaciones y trabajos de la obra. Elaboración de las tarjetas y los croquis respectivos.

Ar-58. ORGANIZACION DE OBRAS II. (3-0-6, Requisito: Ar-57). Análisis de costos y precios unitarios; elaboración de las tarjetas respectivas. Presupuesto y calendario de la obra. Control de la obra.

Ar-59. ORGANIZACION DE OBRAS III. (3-0-6, Requisito: Ar-58). Administración de la obra y organización de la oficina. Las obligaciones fiscales y las responsabilidades en el ejercicio de la profesión. Diversos métodos para el control y manejo generales de una oficina. Aspectos generales sobre el financiamiento de obras.

Ar-60. TALLER DE CONSTRUCCION I. (0-6-8, Requisitos: Ar-53, Cv-26 y Cv-26L). Proyectos arquitectónicos concebidos en diversos sistemas constructivos de mínima complejidad, como los sistemas de mampostería, desarrollados por el alumno en cursos anteriores de diseño. Elaboración de los planos constructivos preliminares, estudio de los elementos estructurales e instalaciones, diseño y cálculo de los mismos y elaboración de los planos constructivos finales.

Ar-61. TALLER DE CONSTRUCCION II. (0-6-8, Requisitos: Ar-60 y Cv-35). Proyectos arquitectónicos concebidos en sistemas constructivos de madera y fierro, diseñados por los alumnos en los cursos anteriores de diseño. Estudio de los elementos constructivos e instalaciones. Diseño y cálculo de los mismos. Elaboración de los planos constructivos finales.

Ar-62. TALLER DE CONSTRUCCION III. (0-6-8, Requisitos: Ar-61 y Cv-36). Edificios con estructura de concreto. Estudio de los elementos constructivos e instalaciones, y diseño y cálculo de los mismos. Elaboración de los planos constructivos finales.

Ar-63. TALLER DE CONSTRUCCION IV. (0-6-8, Requisitos: Ar-62 y Cv-37). Problemas en los cuales el sistema estructural o forma volumétrica constructiva sea base primordial para la solución de los mismos. Se enfatiza el análisis y concepción del elemento estructural básico, llegándose hasta el detalle necesario.

Ar-64. TALLER DE CONSTRUCCION V. (0-6-8, Requisito: Ar-63). Análisis y solución de los problemas constructivos de los proyectos que simultáneamente se desarrollan en el curso Ar-79. Elaboración de los planos correspondientes.

Ar-74. DISEÑO ARQUITECTONICO I. (0-6-12, Requisito: Ar-46). Introducción al diseño arquitectónico. Análisis y solución de problemas de mínima complejidad, familiares al alumno. Especial atención a los medios de comunicación, —representación arquitectónica—, y a las dimensiones humanas.

Ar-75. DISEÑO ARQUITECTONICO II. (0-6-12, Requisito: Ar-74). Continuación del curso Ar-74. El objetivo parcial a enfatizar es el medio y la arquitectura: aspectos físicos y aspectos urbanísticos.

Ar-76. DISEÑO ARQUITECTONICO III. (0-6-12, Requisito: Ar-75). Diseño de edificios de programas sencillos y mínima complejidad constructiva. Especial atención a la función. La lógica distributiva.

Ar-77. DISEÑO ARQUITECTONICO IV. (0-6-12, Requisito: Ar-76). Diseño de edificios de cierta complejidad en su programa. Atención especial a los factores estructurales y técnicos. Lógica constructiva.

Ar-78. DISEÑO ARQUITECTONICO V. (0-6-12, Requisito: Ar-77). Diseño de pequeños conjuntos y edificios de programa complejo. Especial atención a problemas estético-visuales e influencia social.

Ar-79. DISEÑO ARQUITECTONICO VI. (0-6-12, Requisito: Ar-78). Integración y aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera. Ejercicios de síntesis arquitectónica y desarrollo de la propia metodología para el planteamiento y solución de los diversos problemas que el hombre y su contexto cultural le presentan a la arquitectura.

Ar-81. HISTORIA DEL ARTE EN MEXICO I. (3-0-6, Requisito: Cursar séptimo semestre). Análisis y valoración de las culturas del México prehispánico a través de sus manifestaciones artísticas más características.

Ar-82. HISTORIA DEL ARTE EN MEXICO II. (3-0-6, Requisito: Ar-81). Estudio y valoración de los fenómenos artísticos en la Nueva España y el México independiente.

CONTABILIDAD

DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD

- C-13 Contabilidad
- C-15 Contabilidad de costos
- C-21 Contabilidad I
- C-23 Contabilidad II
- C-25 Laboratorio de sistemas de contabilidad
- C-26 Contabilidad de sociedades
- C-27 Contabilidad intermedia
- C-29 Contabilidad avanzada
- C-31 Teoría contable
- C-33 Seminario de contabilidad
- C-35 Estados financieros
- C-37 Análisis e interpretación de estados financieros
- C-40 Contabilidad administrativa y de costos
- C-41 Contabilidad de costos I
- C-42 Control presupuestal
- C-43 Contabilidad de costos II
- C-44 Contabilidad para decisiones administrativas
- C-45 Contabilidad administrativa
- C-46 Métodos cuantitativos en contabilidad administrativa I
- C-47 Presupuestos
- C-48 Métodos cuantitativos en contabilidad administrativa II
- C-49 Organización contable
- C-50 Seminario de contabilidad administrativa
- C-51 Auditoría I
- C-53 Auditoría II
- C-55 Auditoría III
- C-60 Análisis de sistemas de información
- C-63 Contabilidad de impuestos
- C-64 Metodología de la investigación
- C-66 Finanzas privadas
- C-68 Administración financiera
- C-70 Seminario de administración financiera
- C-72 Seminario de finanzas privadas (Optativa)
- C-73 Seminario de tesis

C-13. CONTABILIDAD. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Curso básico de contabilidad que pretende dar al alumno una idea del proceso contable de registrar operaciones y de producir información de estados financieros y los principios que rigen la valuación de las partidas que los componen. Se enfatiza también el uso de los datos contables para tomar decisiones. Texto: H. Black y J. Champion, Accounting in business decisions, Prentice Hall.

C-15. CONTABILIDAD DE COSTOS. (3-0-6, Requisito: C-13). Curso de contabilidad administrativa que da una idea al alumno del uso de datos para toma de decisiones en la empresa. Se estudia el control de los elementos del costo, la forma de determinación del costo del producto, costos estándar, presupuestos, costo directo, relación costo-volumen-utilidad y el uso de costos para decisiones administrativas. Texto: D.D. Li, Cost accounting for management applications, Merril, 1966.

C-21. CONTABILIDAD I. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Este curso pretende familiarizar al alumno con la mecánica del registro contable y la formulación de estados financieros. Se estudian en el mismo los conceptos básicos de la contabilidad, la operación de las cuentas de mercancías, la formulación de la

hoja de trabajo y la elaboración de los estados financieros. Texto: W. Pyle y J.A. White, Fundamental accounting principles, Irwin, 4a. Ed., 1966.

C-23. CONTABILIDAD II. (5-0-10, Requisito: C-21). Este curso es continuación del anterior y pretende familiarizar al alumno con los problemas de registro que presentan algunas partidas del estado de situación financiera, así como con su repercusión en los resultados de operación. Se tratan en forma elemental las cuentas de caja, cuentas y documentos por cobrar, inventarios, activos fijos, depreciación y pasivos. Texto: W. Pyle y J.A. White, Fundamental accounting principles, Irwin, 4a. Ed., 1966.

C-25. LABORATORIO DE SISTEMAS DE CONTABILIDAD. (3-2-8, Requisito: C-23). El objetivo de este curso es darle al alumno conocimientos sobre los sistemas tradicionales de procesar la información contable, así como habilidad en la manipulación de registros y máquinas de anotación directa. En el curso se estudian los sistemas manuales de procesar la información contable directamente del documento fuente (diario tabular, centralizador, etc.), los sistemas de elaborar un documento preparatorio y control antes de procesar los datos (cuentas por pagar, pólizas, volantes) y los sistemas auxiliados por las máquinas de registro directo. El curso se complementa con tres prácticas. Texto: M. Anzures, Contabilidad general, 1952.

C-26. CONTABILIDAD DE SOCIEDADES. (3-0-6, Requisitos: C-21 y D-25). Este curso intenta dar al alumno un conocimiento de los problemas que se plantean al manejar las cuentas de capital de las sociedades mercantiles. Estudia los problemas que se plantean al momento de la constitución de la sociedad y en su operación, el superávit de capital y las utilidades retenidas, los aumentos y disminuciones al capital, el proyecto de aplicación de utilidades, devolución y liquidación y quiebra y suspensión de pagos.

C-27. CONTABILIDAD INTERMEDIA. (3-0-8, Requisito: C-23). Este curso pretende dar al alumno un conocimiento de los principios de contabilidad y su aplicación a la valuación de las cuentas del estado de situación financiera, excepción hecha de los de capital, y su relación con la determinación de resultados. Supone un análisis profundo de los principios de contabilidad y su aplicación a las cuentas de caja, cuentas por cobrar, inventarios, inversiones, activo fijo, tangible e intangible, pasivos y su relación con la determinación de resultados. Texto: G. Welsch et al, Intermediate accounting, Irwin, 1963.

C-29. CONTABILIDAD AVANZADA. (3-0-8, Requisitos: C-26 y C-27). El objetivo de este curso es dar a conocer al alumno los problemas contables que se presentan en las combinaciones de empresas. Comprende el estudio de sucursales, la fusión de sociedades mercantiles y la consolidación de estados financieros de empresas filiales. Texto: Ch. Griffin et al, Advanced accounting, Irwin, 1966.

C-31. TEORIA CONTABLE. (3-0-8, Requisito: C-29). En este curso se pretende que el alumno estudie en una forma amplia los principales problemas que en la actualidad plantea principalmente la contabilidad financiera, de tal forma que entienda sus causas, su situación actual y su proyección hacia el futuro. Se estudia en forma interna la estructura teórica de la contabilidad, su evaluación histórica, la metodología de la investigación en contabilidad, la contabilidad convencional, las nuevas posiciones teóricas y los temas de controversia.

C-33. SEMINARIO DE CONTABILIDAD. (3-0-10, Requisito: C-31). En este curso se pretende integrar los conocimientos del alumno en el área de la contabilidad financiera, haciendo uso del método de casos y de investigaciones bibliográficas fundamentalmente. Se estudian y se analizan una serie de casos prácticos en que el alumno se enfrenta a una situación compleja que exige la aplicación integrada de sus conocimientos para la solución del problema. Textos: L. Morrissey,

CONTABILIDAD

Contemporary accounting problems, Prentice Hall, 1963, y M. Backer, Accounting theory, Prentice Hall, 1966.

C-35. ESTADOS FINANCIEROS. (3-0-6, Requisito: C-23 ó C-13). Se estudian los principales estados financieros obtenidos de la contabilidad, los principios que rigen su preparación y presentación, la forma de analizarlos y la interpretación que debe hacerse de este análisis. Texto: R. Kennedy y S. McMullen, Financial statements: form, analysis and interpretation, Irwin, 4a. Ed., 1962.

C-37. ANALISIS E INTERPRETACION DE ESTADOS FINANCIEROS. (3-0-6, Requisitos: C-26 y C-27). Este curso pretende que el alumno aprenda las técnicas de análisis y su aplicación a la interpretación de estados financieros. Se estudia la utilización de herramientas de análisis tales como: porcentajes, razones, estado de flujo de fondos, estado de flujo de efectivo en el estudio de la situación financiera a corto plazo, largo plazo y resultados de operación. Texto: R. Kennedy y S. McMullen, Financial statements: form, analysis and interpretation, Irwin, 4a. Ed., 1962.

C-40. CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA Y DE COSTOS. (3-0-6, Requisito: C-13). Este curso da una idea al alumno del uso de datos para toma de decisiones en la empresa. Se estudia el control de los elementos del costo, la forma de determinación del costo del producto, costos estándar, presupuestos, costeo directo, relación costo-volumen-utilidad y el uso de costos para decisiones administrativas. Texto: D.D. Li, Cost accounting for management applications, Merril, 1966.

C-41. CONTABILIDAD DE COSTOS I. (3-0-6, Requisito: C-23). Introducción a la contabilidad de costos. Se estudia la contabilización de los factores del costo y su integración en el costo de producción, enfatizando principalmente el sistema de costos por órdenes de producción. La exposición se complementa con problemas y ejercicios prácticos. Texto: J.W. Neuner y S. Frumer, Cost accounting: principles and practice, Irwin, 7a. Ed., 1967.

C-42. CONTROL PRESUPUESTAL. (3-0-6, Requisitos: C-41 y Ec-22). Enfoca el uso de la técnica presupuestal como la formalización del proceso administrativo. Se inicia con una introducción a la función administrativa. Presenta la teoría presupuestal y los procedimientos y pasos necesarios para desarrollar un presupuesto completo; se tratan también las técnicas de correlación estadística y la gráfica del punto de equilibrio. Texto: G. Welsch, Budgeting: profit planning and control, Prentice Hall, 2a. Ed., 1964.

C-43. CONTABILIDAD DE COSTOS II. (3-0-8, Requisito: C-41). Continúa el estudio de los sistemas de acumulación de costos para efectos de valuación de inventarios y para control del costo de producción. Se estudia el sistema de costos por procesos, los costos estimados y estándar. Se incluye una introducción a costos de mercadotecnia y costeo directo. La exposición se complementa con problemas y prácticas. Texto: J.A. Neuner y S. Frumer, Cost accounting: principles and practice, Irwin, 7a. Ed., 1967.

C-44. CONTABILIDAD PARA DECISIONES ADMINISTRATIVAS. (3-0-6, Requisito: C-42). Prepara al alumno en el uso de datos para la toma de decisiones en la empresa, ya sean recurrentes como las que se hacen en relación a la planeación y control, o bien, no recurrentes, como las de inversión. Cubre los temas de costeo estándar, costeo directo, relación costo-volumen-utilidad, evaluación de la actuación del personal administrativo de la empresa, costos para toma de decisiones a corto plazo y a largo plazo. Texto: J. Frengen, Managerial cost analysis, Irwin, 1966.

C-45. CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA. (3-0-10, Requisito: C-43). Se estudia un conjunto de técnicas de contabilidad administrativa, para lo cual se principia por estudiar los conceptos de costos y el estudio del costeo directo. Posteriormente se estudian las relaciones costo-volumen-utilidad, costo-precio, costos para deci-

siones de mercadotecnia y de producción, evaluación de la actuación, decisiones de alternativas de inversión e informes a la administración y administración por excepción. Las técnicas y conceptos se ilustran y aplican mediante la resolución de problemas. Textos: M. Backer y L.E. Jacobsen, *Cost accounting: a managerial approach*, McGraw-Hill, 1964 y C.B. Nickerson, *Managerial cost accounting and analysis*, McGraw Hill, 1a. Ed.

C-46. METODOS CUANTITATIVOS EN CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA I. (3-0-8, Requisito: Ma-24). Se estudia el concepto general de modelos, haciendo hincapié en los modelos determinísticos. Comprende el estudio de los modelos de optimización de inventarios, de asignación de recursos, programación lineal mediante el método simplex, programación dinámica, etc. El curso se complementa con la solución de problemas complejos auxiliándose de la computadora. Texto: D. Teichrowe, *An introduction to management science. Deterministic models*, Wiley, 1964.

C-47. PRESUPUESTOS. (3-0-8, Requisito: C-45). Enfoca el uso de la técnica presupuestal como la formalización del proceso administrativo. Se inicia con una introducción a la función administrativa. Presenta la teoría presupuestal y los procedimientos y pasos necesarios para desarrollar un presupuesto completo; se tratan también las técnicas de correlación estadística y la gráfica del punto de equilibrio. Texto: G. Welsch, *Budgeting: profit planning and control*, Prentice Hall, 2a. Ed., 1964.

C-48. METODOS CUANTITATIVOS EN CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA II. (3-0-8, Requisito: C-46). Aplica los conceptos del curso anterior a decisiones en los negocios y agrega el estudio de la inferencia estadística a la construcción de modelos estadísticos. El curso se complementa con un estudio de la teoría de decisiones en casos de riesgo e incertidumbre. Texto: M. Sasleni et al, *Operations research*, Wiley, 1958 y R. Schlaifer, *Probability and statistics for business decisions*, McGraw-Hill, 1959.

C-49. ORGANIZACION CONTABLE. (3-0-8, Requisitos: C-25 y haber cursado el sexto semestre). Se pretende dar a los alumnos conocimientos sobre la instalación de sistemas de contabilidad y de control interno, sobre el estudio previo, diseño de formas y registros, catálogos de cuentas, manuales de procedimientos, etc. El curso incluye el estudio de las técnicas de control interno aplicables a las principales operaciones de la empresa. Se complementa con un trabajo final en el que se efectúa una organización contable a un negocio determinado. Texto: J.A. Neuner y U. Neuner, *Accounting systems*, International Text Book Co., 3a. Ed., 1959.

C-50. SEMINARIO DE CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA. (3-0-10, Requisitos: C-45 y C-47). Se integran mediante el estudio de casos, los conocimientos que han sido analizados en los cursos de Contabilidad de Costos I, Contabilidad de Costos II, Contabilidad Administrativa y Presupuestos. El énfasis se pone en el desarrollo de sistemas de información para satisfacer las necesidades de la administración en la toma de decisiones. Textos: E.D. Bennet, *Cost administration*, Prentice Hall, 1960 y R. Beyer, *Profitability accounting for planning and control*, The Ronald Press, 1963.

C-51. AUDITORIA I. (3-0-6, Requisitos: C-27 y C-26). Se pretende proporcionar a los alumnos un conocimiento definido y un sólido criterio sobre los instrumentos de la auditoría, precedidos de un claro concepto de los objetivos de la misma. Además, se pretende ejercitarlos sobre la aplicación del juicio para usar los instrumentos propios de esta técnica por lo que se refiere a las cuentas de activo circulante. En el curso se estudia una introducción a la contaduría pública, la teoría general de la auditoría (dictamen, técnicas, papeles de trabajo, cierre de la auditoría, planeación, estudios previos, etc.) y la auditoría de las

CONTABILIDAD

cuentas de activo circulante. Texto: W. Holmes, Auditing: principles and procedure, Irwin, 6a. Ed., 1964.

C-53. AUDITORIA II. (3-0-6, Requisito: C-51). En este curso se sigue ejercitando al alumno en la aplicación de los procedimientos tradicionales de auditoría a los estados financieros y se tiende a afianzar el criterio del estudiante sobre la forma de desarrollar estudios previos y aplicar procedimientos a la auditoría de cada una de las cuentas de activo no circulante, pasivo, capital y resultados. Además se analizan las auditorías especiales. Texto: W. Holmes, Auditing: principles and procedure, Irwin, 6a. Ed., 1964.

C-55. AUDITORIA III. (3-0-6, Requisito: C-53). Los conocimientos adquiridos en Auditoría I y II se aplican en forma integrada por medio de la realización de auditorías completas y la resolución de casos sobre los temas más importantes. Se usa material desarrollado en la realidad mexicana y material relacionado con el libro de texto de los cursos anteriores.

C-60. ANALISIS DE SISTEMAS DE INFORMACION. (3-0-10, Requisitos: Cc-14, C-49 y Ma-24). Esta materia trata de dar al alumno las propiedades generales de los sistemas introduciéndolo al estudio de los modelos de sistemas. También se pretende desarrollar en el estudiante la habilidad en formalizar los problemas referentes a los sistemas de información definiendo, analizando y resolviendo estos sistemas. Texto: V. Hare, Systems analysis: a diagnostic, Brace and World, 1967.

C-63. CONTABILIDAD DE IMPUESTOS. (3-0-6, Requisito: D-37). Se estudia en este curso la determinación práctica de impuestos así como las implicaciones contables que tienen los mismos. Se analizan las leyes fiscales en vigencia dando un énfasis especial a la ley del impuesto sobre la renta. Textos: Nueva ley del impuesto sobre la renta y Ley del impuesto sobre ingresos mercantiles.

C-64. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. (3-0-6, Requisito: Cursar cuarto semestre). Curso que presenta al alumno la problemática de la ciencia y de la técnica, del método científico y de sus variaciones en los diversos campos del conocimiento. Se estudian las técnicas de recopilación de datos, su análisis y presentación en informes. Este curso proporciona la base para la integración de un expediente de investigación para cada alumno, que se integrará con los trabajos que presente en los cursos que se especifiquen. Texto: F.L. Whitney, The elements of research, Prentice Hall, 1951.

C-66. FINANZAS PRIVADAS. (3-0-6, Requisito: C-35). Se estudia la función de finanzas, la administración de inversiones en recursos circulantes, la administración de reinversiones en recursos permanentes y las fuentes de financiamiento. Texto: R.W. Johnson, Administración financiera, C.E.C.S.A., 1963.

C-68. ADMINISTRACION FINANCIERA. (3-0-8, Requisitos: C-37, C-47 y D-29). Comprende el estudio de la función financiera, de la administración de las inversiones en partidas del activo circulante y de las inversiones en activos permanentes (técnicas del presupuesto de capitales). También se estudia la estructura financiera de la empresa y las principales fuentes de financiamiento adaptado a los medios del país. Textos: P. Hunt et al, Basic business finance, Irwin, 1966, y E. Helfert, Financial analysis, Irwin.

C-70. SEMINARIO DE ADMINISTRACION FINANCIERA. (3-0-10, Requisitos: C-68 y D-37). Es el curso en el que termina la serie de finanzas. Supone conocer las técnicas de análisis de estados financieros, presupuestos, derecho y teoría de finanzas. Es un curso integrador en el que se plantean, analizan, discuten y resuelven casos y problemas prácticos. Los casos que se discuten son referentes a los temas estudiados en el curso de administración financiera. Texto: P. Hunt et al, Basic business finance, Irwin, 1966.

C-72. SEMINARIO DE FINANZAS PRIVADAS. (3-0-6, Requisito: C-66). Pretende integrar los conocimientos adquiridos en la serie de contabilidad mediante el uso de casos que requieren para su resolución, la aplicación de las herramientas estudiadas en los cursos de contabilidad general, contabilidad administrativa y de costos y estados financieros, a los conceptos analizados en el curso de finanzas. También se usarán los conceptos estudiados en los cursos de microeconomía y las herramientas matemáticas de que dispone el alumno. Texto: P. Hunt et al, Basic business finance, Irwin, 1966.

C-73. SEMINARIO DE TESIS. (1-0-15, Requisito: Cursar el último semestre). En este curso se dan al estudiante los lineamientos generales para elaborar su tesis. Durante el curso el alumno escoge tema de tesis, reúne la bibliografía referente al mismo y desarrolla el tema. Se pretende que termine el curso con la presentación de su tesis para revisión.

CENTRO DE CALCULO

- Cc-09 Introducción a las ciencias computacionales
- Cc-10 Programación
- Cc-10L Laboratorio de programación
- Cc-13 Procesamiento electrónico de datos
- Cc-14 Programación en computadoras
- Cc-18 Análisis numérico y programación
- Cc-20 Organización computacional
- Cc-22 Simulación analógica
- Cc-24 Simulación digital
- Cc-32 Análisis numérico I
- Cc-33 Análisis numérico II
- Cc-42 Optimización I
- Cc-43 Optimización II
- Cc-46 Teoría de procesos
- Cc-52 Lógica computacional
- Cc-54 Teoría de la información
- Cc-56 Sistemas de cómputo I
- Cc-57 Sistemas de cómputo II
- Cc-58 Seminario de sistemas de cómputo

Cc-09. INTRODUCCION A LAS CIENCIAS COMPUTACIONALES. (1-0-2, Requisito: Preparatoria). El desarrollo histórico de las computadoras. Lenguaje y sistemas incluyendo las más recientes aplicaciones a la técnica usando computadoras, así como los nuevos inventos. Algoritmos, programas y computadoras. Organización y características de las computadoras.

Cc-10. PROGRAMACION. (2-0-4, Requisito: Preparatoria). Descripción de una computadora: partes de que está compuesta, algunas de las operaciones básicas, (aritméticas, de entrada y salida, lógicas, etc.), algunos tipos de problemas que se pueden solucionar en una computadora. Pasos para la solución de un problema: algoritmo, diagrama de flujo y codificación. Lenguaje Fortran: estatutos de entrada y salida, estatutos aritméticos, estatutos de comparación, tipos de aritmética, funciones internas y variables dimensionadas.

Cc-10L LABORATORIO DE PROGRAMACION. (0-2-2, Requisito: Preparatoria). Descripción y funcionamiento de la computadora y unidades periféricas. Uso de las perforadoras y visitas a la computadora para conocer el equipo. Resolución de problemas en lenguajes de computadora e introducción a métodos numéricos para solución de problemas.

Cc-13. PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS. (3-2-10, Requisito: Haber cursado octavo semestre). Significado de procesamiento de datos: intraducción, historia, las tarjetas perforadas. Procesamiento mecánico de datos o de registro unitario. Aplicaciones del procesamiento mecánico de datos o de registro unitario. Procesamiento electrónico de datos. Computadora y equipo periférico. Elementos y funciones. Diagramas de bloque. Aplicaciones. Instalación de un equipo de procesamiento de datos en la empresa.

Cc-14. PROGRAMACION EN COMPUTADORAS. (3-2-8, Requisito: Preparatoria). Historia del procesamiento de datos. Impacto en la organización. Sistemas de procesamiento mecánico de datos o de registro unitario. Elementos de la computadora electrónica. Tipos de lenguajes administrativos y científicos. Programación Fortran. Programación Cobol. Aplicación de los lenguajes a problemas de administración. Procesos rutinarios o clericales, simulaciones, etc.

Cc-18. ANALISIS NUMERICO Y PROGRAMACION. (3-2-8, Requisito: Haber cursado o estar cursando Ma-34). Concepto y propiedades de algoritmos. Diagrama de

flujo y la necesidad de un lenguaje preciso para expresar algoritmos. Concepto de programa, organización y características de un sistema computacional digital y analógico. Lenguajes artificiales Fortran, Algol, Pl-1, Cobol. Raíces de ecuaciones, operaciones con matrices, solución de sistemas lineales, interpolación, integración numérica, ecuaciones diferenciales, aplicaciones estadísticas, simulación digital, simulación analógica.

Cc-20. ORGANIZACION COMPUTACIONAL. (3-2-8, Requisito: Preparatoria). Organización de una computadora y lenguajes de máquina. Técnicas de direccionamiento. Representación digital de datos. Codificación simbólica y sistemas ensambladores. Técnicas selectas en programación. Diseño lógico. Macros. Subrutinas, corutinas y funciones. Organización de "sistemas" computacionales. Texto: P. Wagner, Programming languages, information structures and machine organization, McGraw-Hill, 1968.

Cc-22. SIMULACION ANALOGICA. (3-3-9, Requisitos: F-23 y Ma-34). Componentes básicos de la computadora analógica. Circuitos elementales y ecuaciones relacionadas. Solución de ecuaciones diferenciales. Escalamiento en magnitud y tiempo. Aplicación del método matricial para escalamiento. Generación de funciones explícitas. Generación de funciones implícitas. Generación de funciones con diodos. Funciones de transferencia.

Cc-24. SIMULACION DIGITAL. (3-3-9, Requisitos: Ma-46 y Ma-48). Significado de la simulación. Experimentos de muestreo estadístico. Comparación de las técnicas de simulación con relación a otras técnicas. Simulación discreta y continua. Modelos de cambio discretos, modelos de teoría de colas, modelos de simulación. Metodología en simulación; lenguajes de simulación. Generación de números al azar y variables de azar. Diseño de experimentos de optimización. Análisis de los datos generados usando técnicas de simulación. Técnicas de reducción de variancia. Texto: T.H. Naylor et al., Computer simulation techniques, John Wiley, 1a. Ed., 1966.

Cc-32. ANALISIS NUMERICO I. (3-0-6, Requisito: Cc-18). Cálculo de diferencias finitas. Primera y segunda diferencias. Operadores E. y Delta. Equivalencia de operadores. Operadores inversos. Analogías con el cálculo diferencial. Ecuaciones en diferencias. Ecuación lineal con coeficientes constantes. Interpolación y extrapolación. Diferencias divididas, diferencia central, diferencia hacia atrás. Solución de ecuaciones algebraicas y trascendentes. Métodos directos. Métodos iterativos. Sistemas de ecuaciones no-lineales.

Cc-33. ANALISIS NUMERICO II. (3-0-6, Requisito: Cc-32). Matrices y tópicos relacionados con matrices. Operaciones fundamentales: inversa, transpuesta, adjunta, determinante. Valores característicos y vectores característicos. Transformada de Laplace. Transformada Z. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias: métodos de Picard, Euler-Cauchy, Milne, Runge-Kutta. Ecuaciones diferenciales de orden alto. Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales. Solución de ecuaciones diferenciales por diferencias finitas.

Cc-42. OPTIMIZACION I. (3-4-10, Requisito: Ma-40). Representación de sistemas. Modelos. Variables de estado. Teoría de valores. Concepto de optimización. Métodos clásicos de optimización. Diferenciación. Multiplicadores de Lagrange. Cálculo de variaciones. Métodos de programación: lineal, entera, cuadrática. Aspectos computacionales de métodos de optimización.

Cc-43. OPTIMIZACION II. (3-4-10, Requisitos: Cc-42 y Ma-48). Diversos métodos de optimización. Programación dinámica. Métodos numéricos de optimización. Métodos de búsqueda de una sola variable. Método de gradiente. Pendientes máximas. Optimización experimental. Optimización probabilística.

CENTRO DE CALCULO

Cc-46. TEORIA DE PROCESOS. (3-3-9, Requisito: Cc-43). Representación de sistemas. Dinámica de un sistema. Variables de control. Definición de eficiencia de un proceso. Introducción a la teoría de control. Control automático o tiempo real. Diseño de sistemas de control óptimo de procesos.

Cc-52. LOGICA COMPUTACIONAL. (3-0-6, Requisito: Haber cursado tercer semestre). Conjuntos, relaciones y transformaciones. Teoría de la conmutación: su definición, dualidad y otras propiedades básicas. Funciones booleanas. Minimización de funciones booleanas. Aplicación de circuitos conmutacionales, desde teoría de conjuntos hasta lógica. Sistemas de lenguaje: su semántica, gramática y sistema deductivo. Axiomatización de la teoría de conjuntos como un ejemplo en axiomatización de una ciencia. Texto: R.R. Korfhage, Logic and algorithms, John Wiley, 1a. Ed., 1966.

Cc-54. TEORIA DE LA INFORMACION. (3-3-9, Requisito: Haber cursado cuarto semestre). Introducción. Listas lineales, pilas, pilas de entrada doble. Asignación secuencial, asignación asociada. Listas circulares, listas circulares dobles, listas ortogonales. Árboles, árboles binarios. Otras representaciones de árboles, propiedades matemáticas básicas de los árboles. Listas y "limpiadores de información obsoleta". Texto: D.E. Knuth, The art of computer programming, Adison Wesley, 1a. Ed., 1968.

Cc-56. SISTEMAS DE COMPUTO I. (3-4-10, Requisito: Cc-20). Introducción. Descripción de una computadora hipotética llamada Mix, con las características de casi todas las computadoras en el mercado. Descripción de Mix. El lenguaje ensamblador Mix. Técnicas fundamentales de programación. Subrutinas, corutinas y rutinas interpretativas. Subrutinas de entrada y salida. Texto: D.E. Knuth, The art of computer programming, Adison Wesley, 1a. Ed., 1968.

Cc-57. SISTEMAS DE COMPUTO II. (3-4-10, Requisito: Cc-56). Lenguaje de máquina y organización dentro de la máquina. Ensambladores, tabla de símbolos y macros. Lenguajes orientados. Fortran, Algol, Pl-1. Lenguajes de simulación. Texto: P. Wegner, Programming language, information structure and machine organization, McGraw-Hill, 1a. Ed., 1968.

Cc-58. SEMINARIO DE SISTEMAS DE COMPUTO. (3-6-12, Requisito: Cc-57). Repaso de técnicas de ensamble, tabla de símbolos y macros. Técnicas de compilación en un paso. Asignación de espacio para constantes, variables simples, arreglos, funciones y procedimientos. Codificación objeto para variables dimensionadas. Compilación de estatutos secuenciales. Organización detallada de un compilador simple. Compilación de funciones y subrutinas. Optimización de ciclos.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MARITIMAS

- Cm-11 Biología animal
- Cm-12 Zoología taxonómica I
- Cm-13 Zoología taxonómica II
- Cm-14 Embriología comparada
- Cm-15 Anatomía comparada
- Cm-16 Biogeografía
- Cm-21 Biología de animales marinos
- Cm-22 Ictiología
- Cm-23 Fisiología comparada
- Cm-24 Ecología marina
- Cm-25 Plancton
- Cm-30 Química de alimentos
- Cm-31 Tecnología de alimentos I
- Cm-32 Tecnología de alimentos II
- Cm-33 Tecnología de alimentos III
- Cm-34 Tecnología de alimentos IV
- Cm-40 Economía pesquera
- Cm-41 Mercado de productos marinos
- Cm-43 Investigación pesquera I
- Cm-44 Investigación pesquera II
- Cm-45 Problemas especiales
- Cm-46 Métodos de pesca I
- Cm-47 Métodos de pesca II
- Cm-51 Oceanografía I
- Cm-52 Oceanografía II
- Cm-74 Seminario de investigación I
- Cm-75 Seminario de investigación II

Cm-11. BIOLOGIA ANIMAL. (3-2-8, Requisito: Preparatoria). Revisión general del origen, estructura y funcionamiento del organismo animal, comparando la biología de los grandes grupos y señalando sus relaciones evolutivas. El curso capacita al estudiante para manejar los conceptos y vocabulario técnico zoológico y le da los conocimientos teóricos indispensables para entender cursos posteriores que conducen a la biología aplicada. Texto: E. Cockrum y W.J. McCauley, Zoología, Interamericana, 1967.

Cm-12. ZOOLOGIA TAXONOMICA I. (3-3-9, Requisito: Cm-11). Categorías y conceptos taxonómicos. Procedimiento taxonómico y nomenclatura zoológica. Anatomía, clasificación e identificación de los protozoarios, esponjas, celenterados, ctenóforos, platelmintos, nemátodos, anélidos y grupos menores, su importancia e influencia en la vida marina como parásitos, comensales, simbioses o de vida libre. Texto: T.I. Storer y R.L. Usinger, General zoology, McGraw-Hill, 4a. Ed., 1965.

Cm-13. ZOOLOGIA TAXONOMICA II. (3-3-9, Requisito: Cm-12). Anatomía, clasificación e identificación de los siguientes grupos: moluscos, equinodermos, crustáceos y cordados. Se hace énfasis en los grupos de importancia comercial. Texto: T.I. Storer y R.L. Usinger, General zoology, McGraw-Hill, 4a. Ed., 1965.

Cm-14. EMBRIOLOGIA COMPARADA. (3-2-8, Requisito: Cm-11). Presenta el desarrollo de invertebrados y vertebrados de agua dulce y marinos. Se hace énfasis en el conocimiento de los tipos de larvas y se hace referencia al medio en que se desarrollan. El curso suministra la base para el posterior estudio del desarrollo e interrelaciones de las poblaciones marítimas.

CIENCIAS MARITIMAS

Cm-15. ANATOMIA COMPARADA. (3-2-8, Requisito: Cm-14). Estudia el plan general de la organización del cuerpo de los vertebrados así como la anatomía de los grandes grupos, señalando las analogías, homologías y unidad de modelo estructural para fundamentar el proceso de evolución y la categoría clasificatoria; las estructuras son relacionadas con su función. Se enfatiza el estudio de los peces. El curso pretende dar un conocimiento de las relaciones y adaptaciones evolutivas de los vertebrados permitiendo una mejor comprensión de su biología, especialmente de los peces. Texto: W. Montagna, Anatomía comparada, Omega.

Cm-16. BIOGEOGRAFIA. (3-0-6, Requisito: Cm-13). Presenta una exposición general de las relaciones entre el medio físico y el animal y estudia la estructura y dinámica de las poblaciones animales y comunidades bióticas, así como la distribución geográfica de ellas. Este curso presenta los conceptos básicos que serán aplicados en cursos posteriores tanto para el estudio biológico como para el aprovechamiento racional de las poblaciones marítimas. Texto: G.L. Clark, Elementos de ecología, Omega, 1958.

Cm-21. BIOLOGIA DE ANIMALES MARINOS. (3-2-8, Requisito: Cm-16). Variedades de animales marinos. Regulación y ajuste osmótico en los diferentes grupos. Sales minerales y regulación iónica. Fluidos corporales y circulación. Respiración. Organos de los sentidos y recepción. Mecanismos efectores. Pigmentos y coloración. Luminiscencia. Comensalismo, parasitismo y simbiosis. Texto: J.A. C. Nicol, The biology of marine animals, Interscience Publishers, 1a. Ed., 1964.

Cm-22. ICTIOLOGIA. (2-4-8, Requisito: Cm-23). Los principales grupos de peces. Anatomía básica de los peces. Anatomía externa, piel, alimentación, digestión, nutrición y crecimiento, esqueleto y músculos, sangre y circulación, respiración, excreción y osmoregulación, reproducción. Sistemática y nomenclatura. Zoogeografía de los peces; peces de importancia comercial. Texto: K.L. Lagler et al, Ichthyology, John Wiley, 3a. Ed., 1966.

Cm-23. FISILOGIA COMPARADA. (3-2-8, Requisito: Cm-15). El curso comprende tanto fisiología celular como organísmica. Se estudian los procesos fisiológicos fundamentales del organismo animal, de manera comparativa y generalizada, haciendo referencia al comportamiento de algunas especies en respuesta a los estímulos, como base teórica para estudiar en cursos posteriores los tipos de aparejos y técnicas de pesca adecuadas a cada especie. Texto: Prosser y Brown, Comparative physiology, Saunders.

Cm-24. ECOLOGIA MARINA. (3-4-10, Requisito: Cm-21). Estudio de los factores ambientales. Distribución de los organismos con relación a los factores físicos, químicos y biológicos. Diferentes tipos de habitats marinos. Fluctuaciones naturales de los organismos. Prácticas de campo y de laboratorio. Texto: J.M. Péres, Oceanographie biologique et biologie marine, Presses Universitaires de France, 1a. Ed., 1961.

Cm-25. PLANCTON. (2-6-10, Requisito: Cm-21). Adaptaciones especiales a la existencia planctónica. Métodos de colecta, preservación y análisis. Composición del plancton. Influencia del medio ambiente sobre los organismos planctónicos. Problemas de distribución y variaciones geográficas y estacionales. Interrelaciones fitoplancton-zooplancton, productividad primaria. Relación del plancton con la pesca. Texto: J.H. Wickstead, An introduction to the study of tropical plankton, Hutchinson, 1a. Ed., 1965.

Cm-30. QUIMICA DE ALIMENTOS. (3-3-9, Requisitos: Q-62 y Q-48). Físicoquímica de alimentos: físicoquímica de los polímeros alimenticios, propiedades coloidales y superficiales de los alimentos. Bioquímica de los compuestos alimenticios: grasas y otros lípidos, carbohidratos, sustancias pécticas, proteínas. Enzimas y su uso en los alimentos. Oscurecimiento enzimático. Oxidación de lípidos.

auto-oxidación, pro-oxidación, antioxidantes y sinergistas. Oscurecimiento no-enzimático. Respiración y almacenamiento de frutas y verduras. Cambios químicos que ocurren en los alimentos durante la cosecha, procesamiento y almacenamiento. Texto: L.H. Meyer, Food chemistry, Reinhold, 1a. Ed., 1960.

Cm-31. TECNOLOGIA DE ALIMENTOS I. (5-0-10, Requisitos: Q-62 y Tf-40). Aplicación de las operaciones unitarias de la ingeniería química a la industria alimenticia. Balance de materias: sistemas con reacción y sin reacción química. Balance de energía: sistemas continuos e intermitentes. Flujo de fluidos: bombas, accesorios, medición de flujo. Transmisión de calor: conducción, convección y radiación. Filtración: filtros continuos e intermitentes. Evaporación: uno y múltiples efectos; recompresión de vapor. Texto: S.E. Charm, Fundamentals of food engineering, Avi, 1a. Ed., 1963.

Cm-32. TECNOLOGIA DE ALIMENTOS II. (5-0-10, Requisito: Cm-31). Operaciones unitarias de transferencia de masa y su aplicación a la industria alimenticia: destilación, lixiviación, extracción, psicrometría y secado. Estudio de los siguientes procesos de conservación de alimentos: deshidratación, liofilización, refrigeración y congelación. Texto: S.E. Charm, Fundamentals of food engineering, Avi, 1a. Ed., 1963.

Cm-33. TECNOLOGIA DE ALIMENTOS III. (3-4-10, Requisitos: Cm-30, Cm-32 y Q-46). Estudio de los siguientes procesos de conservación de alimentos: enlatado, irradiación, micro-ondas, salado, ahumado, azucarado, curado y embutido, conservadores químicos y fermentación. Empacado de alimentos. Leyes nacionales e internacionales sobre alimentos. Texto: N.W. Desrosier, Conservación de alimentos, Avi-C.E.C.S.A., 2a. Ed., 1964.

Cm-34. TECNOLOGIA DE ALIMENTOS IV. (2-6-10, Requisito: Cm-33). Tecnología de alimentos marinos. Manejo del pescado fresco a bordo. Manejo del pescado fresco en la planta. Pruebas de frescura para pescado. Enlatado de pescado. Congelado de pescados y mariscos. Ahumado de pescado. Salado y secado de pescado. Conservación de pescado por irradiación. Productos marinos fermentados. Concentrado de harina de pescado. Productos embutidos de pescado. Sub-productos. Sanidad, limpieza y control de calidad en empacadoras de productos marinos. Microbiología de productos marinos. Procesamiento a bordo.

Cm-40. ECONOMIA PESQUERA. (3-0-6, Requisito: cursar sexto semestre). Panorama general de la teoría económica. Principios de la misma a fin de dotar al estudiante con los instrumentos básicos para el análisis de los problemas económico-pesqueros.

Cm-41. MERCADO DE PRODUCTOS MARINOS. (3-0-6, Requisito: Cm-40). Estudio del proceso de distribución o mercadeo de productos marinos. Clases de productos y sus consumidores o usuarios. Instituciones que intervienen en el mercadeo: pescadores, intermediarios, transportistas mayoristas y minoristas. Investigación del mercado. Presentación del producto. Motivación del comprador. Estandarización del producto. Riesgos, precios y transporte de los productos marinos.

Cm-43. INVESTIGACION PESQUERA I. (3-4-10, Requisitos: Cm-22 y Cm-24). La ciencia de la biología pesquera. Métodos para obtener una apreciación e investigar poblaciones de importancia comercial. Estadísticas de captura, muestreos, mercado, estimaciones de crecimiento y mortandad.

Cm-44. INVESTIGACION PESQUERA II. (3-4-10, Requisito: Cm-43). Análisis de curvas de crecimiento, migraciones, ciclos biológicos, fluctuaciones en abundancia y dinámica de poblaciones explotadas, administración de recursos. Medidas preventivas y explotación racional de los recursos marinos.

CIENCIAS MARITIMAS

Cm-45. PROBLEMAS ESPECIALES. (0-8-8, Requisito: Cursar séptimo semestre). Problemas de interés para el alumno, que se desarrollarán a través de revisiones bibliográficas, conferencias, visitas, seminarios, etc.

Cm-46. MÉTODOS DE PESCA I. (3-2-8, Requisito: Cursar sexto semestre). Embarcaciones y artes de pesca con especial énfasis en redes de cerca y sus derivaciones. Métodos para localizar cardúmenes. Maniobras de pesca y manejo de la captura a bordo. Redes de arrastre.

Cm-47. METODOS DE PESCA II. (3-2-8, Requisito: Cm-46). Embarcaciones y artes de pesca con especial énfasis en pesca con anzuelo con carnada natural y artificial, trampas, redes verticales, etc. Cultivo de especies marinas de importancia comercial, manejo de la captura y métodos de transporte a plantas procesadoras.

Cm-51. OCEANOGRAFIA I. (2-4-8, Requisitos: F-20, Ma-30, Q-30 y S-45). Características generales de los océanos y los mares. Propiedades físicas y composición química del agua de mar. Las olas, las corrientes y las mareas, los cañones submarinos.

Cm-52. OCEANOGRAFIA II. (2-8-12, Requisito: Cm-51). Instrumental oceanográfico y de laboratorio. Medidas oceanográficas y análisis físico-químicos del agua de mar. Preparación y dirección de cruceros oceanográficos. Ploteo e interpretación de resultados hidrográficos.

Cm-74. SEMINARIO DE INVESTIGACION I. (0-2-10, Requisito: Cursar octavo semestre). Desarrollo de un tema original de investigación en el área de biología marina o de la tecnología de alimentos. El sustentante presenta a discusión los siguientes puntos: tema, introducción, objeto, bibliografía consultada, planeación del trabajo. El seminario se presenta en forma de conferencia ilustrándola con diapositivas, gráficas, etc. La audiencia está constituida por el cuerpo de catedráticos de la Escuela y por alumnos que cursan la materia. Los asistentes tienen la opción de hacer sugerencias o críticas al trabajo presentado. Un comité de 3 catedráticos orienta el desarrollo de la investigación original del alumno.

Cm-75. SEMINARIO DE INVESTIGACION II. (0-2-18, Requisito: Cm-74). Continuación del desarrollo de la investigación indicada anteriormente. Se siguen las mismas normas que en Cm-74.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL

- Cv-04 Introducción a la ingeniería
- Cv-06 Análisis ingenieril
- Cv-08 Dibujo
- Cv-14 Topografía general
- Cv-14L Laboratorio de topografía general
- Cv-15 Topografía aplicada
- Cv-15L Laboratorio de topografía aplicada
- Cv-16 Fotogrametría
- Cv-16L Laboratorio de fotogrametría
- Cv-17 Geometría descriptiva
- Cv-18 Prácticas de topografía (Verano)
- Cv-20 Topografía general
- Cv-20L Laboratorio de topografía general
- Cv-21 Geología
- Cv-22 Materiales de construcción
- Cv-24 Mecánica de suelos y cimentaciones
- Cv-24L Laboratorio de mecánica de suelos
- Cv-26 Concreto
- Cv-26L Laboratorio de concreto
- Cv-27 Concreto reforzado
- Cv-28 Laboratorio de concreto
- Cv-29 Concreto preesforzado
- Cv-30 Estática
- Cv-31 Mecánica
- Cv-32 Resistencia de materiales
- Cv-33 Resistencia de materiales I
- Cv-34 Resistencia de materiales II
- Cv-35 Estructuras I
- Cv-36 Estructuras II
- Cv-37 Estructuras III
- Cv-38 Análisis experimental de esfuerzos
- Cv-39 Resistencia de materiales II
- Cv-44 Estructuras isostáticas
- Cv-45 Estructuras hiperstáticas
- Cv-46 Estructuras laminares y espaciales
- Cv-47 Laboratorio de estructuras
- Cv-48 Diseño estructural
- Cv-53 Vías de comunicación I
- Cv-54 Vías de comunicación II
- Cv-55 Obras marítimas (Optativa)
- Cv-56 Operación de ferrocarriles (Optativa)
- Cv-57 Puentes (Optativa)
- Cv-58 Ingeniería del transporte (Optativa)
- Cv-61 Ingeniería sanitaria
- Cv-63 Obras hidráulicas (Optativa)
- Cv-64 Ingeniería hidráulica I
- Cv-66 Ingeniería hidráulica II
- Cv-68 Hidrología (Optativa)
- Cv-70 Costos, presupuestos y organización
- Cv-72 Computación electrónica en ingeniería civil

Cv-04. INTRODUCCION A LA INGENIERIA. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). El campo de la ingeniería civil. Nomenclatura y terminología. La ingeniería civil a través de la historia. Requisitos para el diseño. Obtención de datos. Biblio-

INGENIERIA CIVIL

grafía. Presentación de proyectos. Texto: M. Asimow, *Introducción al proyecto*, Prentice Hall, 1968.

Cv-06. ANALISIS INGENIERIL. (3-0-6, Requisitos: Cv-31 y cursar Ma-33). Funciones. Verificación de ecuaciones. Análisis dimensional. Aplicaciones del análisis dimensional al diseño de experimentos con modelos. Técnicas de optimización. Introducción al método del camino crítico. Aplicaciones de la computación electrónica en la ingeniería civil. Texto: W. Hsiung Li, *Engineering analysis*, Prentice Hall, 1960.

Cv-08. DIBUJO. (0-2-4, Requisito: Preparatoria). Trazo de líneas, planos y sólidos. Letreros y acotaciones. Escalas. Plantas, elevaciones y cortes. Isometrías. Aplicaciones en las diferentes obras e instalaciones en el campo de la ingeniería civil.

Cv-14. TOPOGRAFIA GENERAL. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Descripción de los equipos y aparatos topográficos. Mediciones topográficas. Registro de los datos de campo. Definición planimétrica y altimétrica. Planteos. Texto: H. Bouchard y F.H. Moffitt, *Surveying, International Textbook*, 5a. Ed., 1965.

Cv-14L. LABORATORIO DE TOPOGRAFIA GENERAL. (0-2-2. Requisito: Cursar Cv-14). Manejo de los aparatos. Trazo de líneas. Levantamiento de poligonales. Nivelación. Replanteo de planos.

Cv-15. TOPOGRAFIA APLICADA. (3-0-6. Requisito: Cv-20). Triangulaciones: definición, clasificación, cálculo y dibujo. Cálculo y trazo de horizontales simples, compuestas, inversas y de transición. Cálculo y trazo de curvas verticales. Trazo de líneas. Cálculo de terracerías. Cálculo de volúmenes en presas. Topografía subterránea. Levantamientos hidrográficos. Astronomía práctica. Orientaciones astronómicas. Geodesia. Texto: H. Bouchard y F.H. Moffitt, *Surveying, International Textbook*, 5a. Ed., 1965.

Cv-15L. LABORATORIO DE TOPOGRAFIA APLICADA. (0-2-2, Requisito: Cursar Cv-15). Trazo de curvas horizontales. Proyecto para curvas verticales. Cálculo y trazo de una base para triangulación. Triangulación. Orientación astronómica de una línea por observación de la estrella polar, observación del sol, observación de varias estrellas. Determinar la longitud y latitud de un lugar. Cálculo de volumen en un vaso de depósito. Cálculo de terracerías.

Cv-16. FOTOGRAMETRIA. (3-0-6, Requisitos: Cv-15 y Ma-45). Introducción, definición y usos. Fotogrametría terrestre, fotogrametría aérea. Descripción de los diferentes instrumentos empleados en fotogrametría. Fotointerpretación. Levantamientos, cálculo y dibujo de planos altimétricos y planimétricos mediante sistemas fotogramétricos. Texto: F.H. Moffitt, *Photogrammetry, International Textbook*, 5a. Ed., 1967.

Cv-16L. LABORATORIO DE FOTOGRAMETRIA. (0-2-2, Requisito: Cursar Cv-16). Descripción, manejo y características de los instrumentos empleados en fotogrametría. Aplicación de la fotogrametría en proyectos de vías de comunicación, censos forestales, obras hidráulicas, catastro, etc. Cálculo de áreas y dibujo de poligonales mediante el uso de fotografías aéreas y equipo fotogramétrico. Configuración de terrenos e interpretación de fotografías aéreas.

Cv-17. GEOMETRIA DESCRIPTIVA. (3-2-8, Requisito: Cv-04). Representación gráfica de puntos, líneas, planos y sólidos. Proyecciones y abatimientos. Magnitudes reales, intersecciones. Planos acotados. Texto: A. Giombini, *Geometría descriptiva y ejercicios*, Gómez Hnos., 1959.

Cv-18. PRACTICAS DE TOPOGRAFIA. (Verano). (0-8-8, Requisitos: Cc-10 y Cv-15). Levantamiento completo de un terreno y elaboración de un plano mostrando los resultados.

Cv-20. TOPOGRAFIA GENERAL. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Introducción y definición de topografía general. Descripción, uso, correcciones, manejo y conservación de los diferentes tipos de instrumentos topográficos. Levantamientos planimétricos, su cálculo y dibujo. Taquimetría. Cálculo de áreas. Nivelación barométrica, diferencial, de perfil y trigonométrica. Configuración. Secciones transversales. Trazos. Texto: H. Bouchard y F.H. Moffitt, Surveying, International Textbook, 5a. Ed., 1965.

Cv-20L. LABORATORIO DE TOPOGRAFIA GENERAL. (0-3-3, Requisitos: Cc-10 y cursar Cv-20). Descripción, manejo y ajuste de instrumentos topográficos. Lectura de ángulos horizontales y verticales. Trazo de líneas. Levantamiento de poligonales. Dibujo de planos topográficos. Cálculo de áreas. Nivelaciones: diferencial, barométrica, trigonométrica y de perfil. Configuraciones. Secciones transversales.

Cv-21. GEOLOGIA. (3-2-8, Requisito: Cv-15). Geología histórica. Mineralogía y petrografía. Localización del agua subterránea. Aplicaciones de la geología a las diferentes obras de ingeniería civil. Texto: E.W. Spencer, Geology: a survey of earth science, Thomas and Crowell, 1a. Ed., 1966.

Cv-22. MATERIALES DE CONSTRUCCION. (3-2-8, Requisitos: Cv-21 y Cv-33). Piedras naturales y artificiales. Aglomerantes aéreos e hidráulicos. Betunes y alquitranes. Materiales metálicos. Maderas. Plásticos. Determinación en laboratorio de las características de los materiales. Texto: D.F. Miner y J.B. Seastone, Handbook of engineering materials, John Wiley, 1a. Ed., 1955.

Cv-24. MECANICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES. (5-0-10, Requisitos: M-52 y Cv-27). Clasificación y propiedades de los suelos. Condiciones de esfuerzos y fallas. Muros de retención. Empuje de tierras. Capacidad de soporte. Estabilidad de taludes. Teoría de consolidación. Transmisión de cargas y distribución de presiones en el subsuelo. Asentamientos. Diferentes tipos de cimentaciones. Textos: K. Terzaghi y R.B. Peck, Soil mechanics in engineering practice, John Wiley, 2a. Ed., 1968 y C. Crespo V., Cimentaciones, I. y T., 1a. Ed., 1967.

Cv-24L. LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS. (0-2-2, Requisito: Cursar Cv-24). Descripción y manejo del equipo. Determinación experimental de las diferentes propiedades de los suelos. Técnicas para la toma de muestras.

Cv-26. CONCRETO. (5-0-10, Requisito: Cv-33). Propiedades mecánicas del concreto. Tipos de acero de refuerzos. Teoría elástica y teoría plástica. Cálculo de elementos estructurales sujetos a esfuerzos simples y combinados. Fundamentos del concreto preesforzado. Reglamento vigente para el cálculo de elementos de concreto. Texto: G. Winter et al, Design of concrete structures, McGraw-Hill, 7a. Ed., 1964.

Cv-26L. LABORATORIO DE CONCRETO. (0-2-2, Requisito: Cursar Cv-26). Propiedades de los áridos. Propiedades de los cementos. Métodos para la dosificación de los concretos. Granulometrías continuas y discontinuas. Métodos normales para el ensayo del cemento, de los áridos, de los morteros y concretos. Texto: G.E. Troxel, Composition and properties of concrete, McGraw-Hill, 1956.

Cv-27. CONCRETO REFORZADO. (5-0-10, Requisitos: Cv-22 y Cv-34). Propiedades mecánicas del concreto. Tipos de refuerzo. Teoría elástica y teoría plástica. Cálculo de elementos prismáticos sujetos a flexión y compresión. Cálculo de elementos prismáticos sujetos a esfuerzos combinados. Cálculo de losas simples y continuas. Cálculo de elementos estructurales aligerados. Reglamento vigente para el cálculo de elementos de concreto. Texto: G. Winter et al, Design of concrete structures, McGraw-Hill, 7a. Ed., 1964.

Cv-28. LABORATORIO DE CONCRETO. (0-2-2, Requisito: Cursar Cv-27). Propiedades de los áridos. Propiedades de los cementos. Métodos para la dosifica-

INGENIERIA CIVIL

ción de los concretos. Granulometrías continuas y discontinuas. Microconcretos. Métodos normales para el ensaye del cemento, de los áridos y de los morteros y concretos. Texto: G.E. Troxel, Composition and properties of concrete, McGraw-Hill, 1956.

Cv-29. CONCRETO PREESFORZADO. (3-0-6, Requisito: Cv-27). Descripción de las diferentes técnicas de preesforzado. Calidad de los materiales utilizados. Diseño y cálculo de elementos estructurales de concreto preesforzado. Diferentes métodos para efectuar el preesforzado. Post-tensado. La aplicación actual y tendencias futuras del concreto preesforzado. Texto: T.Y. Lin, El cálculo de las estructuras de concreto preesforzado, Continental, 1958.

Cv-30. ESTÁTICA. (4-0-8, Requisito: F-21). Mecánica de los cuerpos rígidos. Condiciones de equilibrio. Sistemas de fuerzas. Fricción. Polígonos funiculares. El método de Cremona. Texto: F.P. Beer y E.R. Johnston, Mecánica vectorial para ingenieros, McGraw-Hill, Tomo I, 1967.

Cv-31. MECÁNICA. (5-0-10, Requisito: F-21). Mecánica de los cuerpos rígidos. Condiciones de equilibrio. Sistemas de fuerzas. Fuerza, masa y aceleración. Polígono funicular. El método de Cremona. Texto: F.P. Beer y E.R. Johnston, Mecánica vectorial para ingenieros, McGraw-Hill, Tomo I, 1967.

Cv-32. RESISTENCIA DE MATERIALES. (3-0-6, Requisitos: Cv-30 y cursar Ma-33). Mecánica de los cuerpos deformables. Diferentes tipos de esfuerzos. Los elementos de cálculo: momento flector, fuerza cortante y fuerza normal. Teoría general de flexocompresión y flexotensión. Principios de torsión. Métodos energéticos. Texto: E.P. Popov, Introduction to mechanics of solids, Prentice Hall, 1968.

Cv-33. RESISTENCIA DE MATERIALES I. (5-0-10, Requisitos: Cv-31 y cursar Ma-33). Mecánica de los cuerpos deformables. Esfuerzos y deformaciones unitarias. Los elementos de cálculo: momento flector, fuerza cortante y fuerza normal. Diagramas de momentos y de corte. Deformaciones en los elementos estructurales. Teoría general de columnas. Principios de torsión. Texto: E.P. Popov, Introduction to mechanics of solids, Prentice Hall, 1968.

Cv-34. RESISTENCIA DE MATERIALES II. (3-0-6, Requisitos: Cv-33 y cursar Ma-34). Teoría de elasticidad. Aplicación de los métodos energéticos en el análisis de estructuras. Torsión. Teoría de falla. Estabilidad elástica. Vigas en apoyo elástico. Líneas de influencia en vigas continuas. Medición de esfuerzos y deformaciones en el laboratorio. Texto: E.P. Popov, Introduction to mechanics of solids, Prentice Hall, 1968.

Cv-35. ESTRUCTURAS I. (5-0-10, Requisito: Cv-33). Solicitaciones sobre las estructuras. Diseño de elementos a tensión, compresión y acciones combinadas. Análisis de armaduras. Diseño de uniones. Pernos, remaches y soldaduras. Especificaciones para el diseño. Perfiles laminados. Perfiles ligeros. Texto: J.C. McCormac, Structure analysis, International Textbook, 2a. Ed., 1967.

Cv-36. ESTRUCTURAS II. (5-0-10, Requisito: Cv-34). Grado de hiperestaticidad. El método de Cross para el análisis de estructuras reticulares planas. Alternativas de carga. Cálculo de arcos. Texto: C. Fernández C., Cálculo de estructuras reticulares, Dossat, 7a. Ed., 1958.

Cv-37. ESTRUCTURAS III. (3-2-8, Requisito: Cv-36). Análisis de sistemas estructurales. Métodos aproximados de cálculo para el análisis de estructuras. Simplificaciones en los diversos métodos de cálculo. Computación electrónica en el análisis de estructuras. El procesador Stress. Texto: M.E. Gil Mejía, Stress, I.T.E.S.M., 1967.

Cv-38. ANALISIS EXPERIMENTAL DE ESFUERZOS. (0-2-2, Requisito: Cursar Cv-34). Deformaciones en un punto. Ejes principales de las deformaciones. Ecuaciones de compatibilidad entre deformaciones y recorridos. Teoría de galgas extensométricas y su técnica de cimentación. Instalación de galgas simples y compuestas y medición de deformaciones. Esfuerzos alrededor de un punto. Esfuerzos principales. Ecuaciones de equilibrio de un elemento diferencial. Ley de Hooke generalizada. Hipótesis de Saint Venant. Teoría del polariscopio de luz difusa. Interpretación de datos. Pruebas en modelos. Torsión de piezas prismáticas de cualquier sección. Analogía de la membrana elástica. Pruebas en modelos e interpretación de resultados.

Cv-39. RESISTENCIA DE MATERIALES II. (5-0-10, Requisito: Cv-33). Teoría de elasticidad. Aplicación de los métodos energéticos en el análisis de estructuras. Torsión. Teoría de falla. Estabilidad elástica. Vigas en apoyo elástico. Líneas de influencia en vigas continuas. Texto: E.P. Popov, Introduction to mechanics of solids, Prentice Hall, 1968.

Cv-44. ESTRUCTURAS ISOSTATICAS. (3-2-8, Requisitos: Cc-18 y Cv-33). Solicitaciones sobre las estructuras. Diseño de elementos a tensión, compresión y acciones combinadas. Análisis de armaduras. Diferentes tipos de uniones. Diseño de muros de contención. Diseño de estructuras colgantes. Especificaciones para el diseño. Texto: J.C. McCormac, Structure analysis, International Textbook, 2a. Ed., 1967.

Cv-45. ESTRUCTURAS HIPERESTATICAS. (5-2-12, Requisito: Cc-18 y Cv-34). Grado de hiperestaticidad. El método de Cross para el análisis de estructuras reticulares. Elementos de análisis matricial de estructuras. Esfuerzos secundarios. Los métodos de Amirikian, Kani y el de deflexión-pendiente. Textos: N. Willems y W.M. Lucas, Matrix analysis for structural engineers, Prentice Hall, 1968 y C. Fernández C., Cálculo de estructuras reticulares, Dossat, 7a. Ed., 1958.

Cv-46. ESTRUCTURAS LAMINARES Y ESPACIALES. (3-0-6, Requisito: Cv-45). Teoría de membrana y teoría de flexión en los cascarones de revolución, cilíndricos y superficies de translación. Perturbaciones en los bordes. Análisis de las deformaciones en las estructuras hiperestáticas. Textos: A. Pflüger, Elementary statics of shells, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1961 y Ping-Chun-Wang, Numerical and matrix methods in structural mechanics, John Wiley, 1966.

Cv-47. LABORATORIO DE ESTRUCTURAS. (0-3-3, Requisito: Cv-45). Determinación de los esfuerzos y las deformaciones en los diferentes tipos de estructuras o en sus modelos representativos.

Cv-48. DISEÑO ESTRUCTURAL. (1-2-4, Requisitos: Cv-46 y cursar Cv-72). Ejecución del proyecto, cálculo, planos constructivos y especificaciones de una estructura.

Cv-53. VIAS DE COMUNICACION I. (5-2-12, Requisitos: Cv-16 y Cv-24L). Planeación, proyecto, construcción y operación de los sistemas de caminos. Elementos que constituyen el camino. Maquinaria utilizada en la construcción de caminos. Ingeniería del transporte. Texto: C. Crespo, Vías terrestres y aeropistas, I. y T., 2a. Ed., Vols. I y II, 1966.

Cv-54. VIAS DE COMUNICACION II. (3-0-6, Requisito: Cv-53). Generalidades sobre ferrocarriles, puertos y aeropistas. Fundamentos básicos para el proyecto, construcción y operación de los mismos. Textos: W.W. Hay, Railroad engineering, John Wiley, 1952 y A. Quinn, Design and construction of ports and marine structures, McGraw-Hill, 1961.

Cv-55. OBRAS MARITIMAS. (3-0-6, Requisito: Cv-54). Vientos, oleaje, mareas, corrientes y procesos litorales que afectan a las construcciones portuarias. Dife-

INGENIERIA CIVIL

rentes tipos de puertos, diseño y construcción de obras de abrigo, de atraque y de reparación de embarcaciones. Dragados. Administración portuaria. Texto: A. Quinn, Design and construction of ports and marine structures, McGraw-Hill, 1961.

Cv-56. OPERACION DE FERROCARRILES. (3-0-6, Requisito: Cv-54). Resistencia a la tracción, curvas de aceleración y desaceleración. Perfiles virtuales. Curvas de velocidad-distancia. Capacidad de carga. Material rodante requerido. Textos: J.M. García L., Tratado de explotación de ferrocarriles, Dossat, Vols. I y II, 1952-1956 y W.W. Hay, Railroad engineering, John Wiley, 1952.

Cv-57. PUENTES. (3-2-8, Requisito: Cv-45). Diferentes tipos de puentes. Selección del tipo de puente. Análisis de la infraestructura y de la superestructura. Cimentación de los puentes. Construcción y montaje. Especificaciones para el diseño de puentes. Texto: C. Fernández C., Puentes de hormigón armado pretensado, Dossat, 1961.

Cv-58. INGENIERIA DEL TRANSPORTE. (3-0-6, Requisito: Cv-53). Planeación de las vías de comunicación. Técnica de optimización en la explotación de las vías de comunicación. Planeación y operación de los servicios públicos de transporte. Modelos matemáticos para el problema del transporte. Texto: W.W. Hay, Introduction to transportation engineering, John Wiley, 1961.

Cv-61. INGENIERIA SANITARIA. (5-2-12). Requisitos: M-52 y Ma-45). Captación, conducción, potabilización y distribución del agua. Sistemas de alcantarillado. Tratamientos primarios y secundarios para el agua residual y desperdicios industriales. Autodepuración de los cursos de agua. Texto: G.M. Fair et al, Water and wastewater engineering, John Wiley, Vols. I y II, 1966.

Cv-63. OBRAS HIDRAULICAS. (3-0-6, Requisito: cursar octavo semestre). Estudio de los ríos, obras de defensa de sus márgenes, presas de embalse, canales y plantas hidroeléctricas. Conocimientos teórico-prácticos para proyecto, ejecución, operación y conservación de las obras mencionadas. Texto: J.L. Gómez Navarro y J.J. Aracil, Saltos de agua y presas de embalse, Tipografía Artística, Vols. I y II, 1953.

Cv-64. INGENIERIA HIDRAULICA I. (3-0-6, Requisito: M-52). Canales: flujo uniforme, energía específica. Transiciones. Flujo gradualmente variado. Perfiles de superficie. Resalto hidráulico. Cortinas vertedoras. Disipadores de energía. Diseño del canal estable. Texto: J.L. Gómez Navarro y J.J. Aracil, Saltos de agua y presas de embalse, Tipografía Artística, Vols. I y II, 1953.

Cv-66. INGENIERIA HIDRAULICA II. (3-2-8, Requisito: Cv-64). Análisis de avenidas. Localización de cortinas. Diferentes tipos de cortinas. Sistemas hidroeléctricos. Máquinas hidráulicas. Texto: J.L. Gómez Navarro y J.J. Aracil, Saltos de agua y presas de embalse, Tipografía Artística, Vols. I y II, 1953.

Cv-68. HIDROLOGIA. (3-0-6, Requisito: Cv-64). El ciclo hidrológico. Hidrología de las aguas superficiales. Hidrología del agua subterránea. Modelos matemáticos de cuencas. Análisis de avenidas. Análisis de la precipitación pluvial. Textos: D.K. Todd, Ground water hydrology, John Wiley, 1959 y R.K. Linsey et al, Applied hydrology, McGraw-Hill, 1949.

Cv-70. COSTOS, PRESUPUESTOS Y ORGANIZACION. (3-2-8, Requisito: cursar último semestre). Determinación de los costos unitarios. Elaboración de presupuestos. Organización y programación de las obras. Organización de las compañías constructoras. Controles en la construcción. Procedimientos de construcción. Textos: R.L. Peurifoy, Estimating construction costs, McGraw-Hill, 1953 y V. Bergamin, Organización de las obras, Dossat.

Cv-72. COMPUTACION ELECTRONICA EN INGENIERIA CIVIL. (3-0-6, Requisito: Cur-
sar octavo semestre). Aplicaciones de la computación analógica y digital en los
diferentes campos de la ingeniería civil. Manejo de los lenguajes orientados.
Documentación de programas. Organización de las programotecas. Textos: J.J.
Genaro, Computer methods in solid mechanics, McMillan, 1965 y S. Fenves,
Computer methods in civil engineering, Prentice Hall, 1967.

DEPARTAMENTO DE DERECHO

D-17	Derecho del trabajo
D-18	Nociones de derecho
D-21	Derecho civil I
D-23	Derecho civil II
D-25	Derecho mercantil I
D-27	Derecho mercantil II
D-29	Derecho bancario
D-31	Derecho público
D-33	Derecho tributario
D-35	Derecho financiero I
D-37	Derecho financiero II
D-41	Derecho del trabajo
D-43	Derecho del trabajo I
D-45	Derecho del trabajo II

D-17. DERECHO DEL TRABAJO (3-0-6, Requisito: Haber cursado sexto semestre). Naturaleza de esta disciplina y sus relaciones con los demás campos del derecho. La reglamentación del contrato individual de trabajo, los derechos y obligaciones del patrón y el trabajador, y las demás características a que están sujetas las relaciones laborales de carácter individual, así como las nociones básicas del sistema mexicano de seguridad social. Textos: E. Guerrero, Manual de derecho del trabajo, Porrúa, 3a. Ed., 1967 y Ley federal del trabajo y Ley del Seguro Social.

D-18. NOCIONES DE DERECHO. (3-0-8, Requisito: Preparatoria). Conceptos generales. Las fuentes del derecho. La familia y sus instituciones. Los bienes. Los derechos reales. La sucesión. Las obligaciones en general. Los principales contratos civiles. Texto: E. Moto Salazar, Nociones de derecho, Porrúa, 12a. Ed., 1966.

D-21. DERECHO CIVIL I. (3-0-8, Requisito: Preparatoria). En este curso se proporciona al estudiante un conocimiento introductorio general sobre el derecho, el cual será de utilidad para éste y para los demás cursos de derecho que comprende su plan de estudios. Se examina además la temática del derecho de familia, de los bienes y de las sucesiones. Texto: R. de Pina, Elementos de derecho civil mexicano, Porrúa, Vols. I y II, 3a. Ed., 1963, 1966.

D-23. DERECHO CIVIL II. (5-0-10, Requisito: D-21). Régimen de las obligaciones en derecho civil mexicano. Se hace el estudio de los más importantes contratos civiles que requieren tanto el ejercicio profesional como el estudio de otros cursos de derecho que se incluyen en el plan de estudios. Texto: R. de Pina, Elementos de derecho civil mexicano, Porrúa, Vols. III y IV, 2a. Ed., 1966 y R. Treviño García, Apuntes de contratos. Código civil. Programa y bibliografía de derecho civil I y II, 1a. y 2a. Parte., I.T.E.S.M.

D-25. DERECHO MERCANTIL I. (3-0-8, Requisitos: D-18 y D-23). Concepto del derecho mercantil. Doctrina general de los títulos de crédito y el régimen particular de los mismos. La empresa comercial y sus elementos. La compra-venta y los contratos de representación mercantil. Textos: J. Rodríguez y R., Curso de derecho mercantil, Porrúa, 7a. Ed., 1967 y Ley general de títulos y operaciones de crédito y Código de comercio.

D-27. DERECHO MERCANTIL II. (5-0-10, Requisito: D-25). El régimen legal del comerciante individual. Estudio de las diversas sociedades mercantiles con énfasis en las sociedades anónimas y de responsabilidad limitada. Auxiliares del

comerciante. La quiebra y la suspensión de pagos. Textos: J. Rodríguez y R., Curso de derecho mercantil, Porrúa, 7a. Ed., 1967 y Ley general de sociedades mercantiles y Código de comercio.

D-29. DERECHO BANCARIO. (3-0-8, Requisito: D-27). Las obligaciones y los contratos mercantiles, con especial énfasis en las diversas operaciones activas, pasivas y neutrales que practican los bancos, así como el régimen jurídico a que están sujetas las empresas bancarias. Texto: S.F. de la Garza, El régimen legal de la empresa bancaria en México, I.T.E.S.M., 7a. Ed., 1967 y J. Rodríguez y R., Curso de derecho mercantil, Porrúa, 7a. Ed., 1967.

D-31. DERECHO PUBLICO. (3-0-8, Requisito: D-23). Gobierno mexicano, en sus versiones federal, estatal y municipal, en sus líneas básicas, así como el funcionamiento de los poderes, con énfasis particular en el ejecutivo, procurando complementar el conocimiento jurídico con datos sociales y económicos que lo hagan más útil para el estudiante. Textos: F. Tena Ramírez. Derecho constitucional mexicano, Porrúa, 8a. Ed., 1967 y Constitución federal.

D-33. DERECHO TRIBUTARIO. (3-0-8, Requisito: D-31). Se realiza un estudio de los principios generales del derecho financiero. Se trata brevemente el derecho presupuestario y el derecho patrimonial del Estado y se estudia ampliamente el derecho tributario, en la parte que corresponde a las instituciones generales de derecho sustantivo. Además se estudian los principales impuestos federales, con aplicaciones prácticas. Texto: S.F. de la Garza, Derecho financiero mexicano, Porrúa, 3a. Ed., 1968.

D-35. DERECHO FINANCIERO I. (3-0-8, Requisito: D-31). Se realiza un estudio de los principios generales del derecho financiero. Se trata brevemente el derecho presupuestario y el derecho patrimonial del estado y se estudia ampliamente el derecho tributario, en la parte que corresponde a las instituciones generales de derecho sustantivo. Texto: S.F. de la Garza, Derecho financiero mexicano, Porrúa, 3a. Ed., 1968.

D-37. DERECHO FINANCIERO II. (3-0-8, Requisito: D-35). Estudio específico de los impuestos básicos en México. De los impuestos federales se tratan el impuesto sobre la renta, al que se dedica gran parte del programa, el de ingresos mercantiles, el del timbre y los de comercio exterior. Entre los impuestos locales se examinan el impuesto sobre la propiedad territorial y los de capitales. Sumariamente se comprenden otros impuestos. Sin pretender hacer una exégesis de las leyes respectivas, se plantean los más importantes problemas jurídicos derivados de éstas. Texto: Ley del impuesto sobre la renta. Ley del impuesto sobre ingresos mercantiles y Ley del timbre.

D-41. DERECHO DEL TRABAJO. (3-0-6, Requisito: D-31). Naturaleza de esta disciplina y sus relaciones con los demás campos del derecho. La reglamentación del contrato individual de trabajo, los derechos y obligaciones del patrón y el trabajador y las demás características a que están sujetas las relaciones laborales de carácter individual. Comprende también la asociación profesional y los contratos colectivos de trabajo, los conflictos de orden económico y jurídico y las autoridades encargadas de resolverlos, así como las nociones básicas del sistema mexicano de seguridad social. Textos: E. Guerrero, Manual de derecho del trabajo, Porrúa, 3a. Ed., 1967 y Ley federal del trabajo y Ley del seguro social.

D-43. DERECHO DEL TRABAJO I. (3-0-6, Requisito: D-31). Naturaleza de esta disciplina y sus relaciones con los demás campos. La reglamentación del contrato individual de trabajo, los derechos y obligaciones del patrón y del trabajador, y las demás características a que están sujetas las relaciones laborales de carácter individual. Textos: E. Guerrero, Manual de derecho del trabajo, Porrúa, 3a. Ed., 1967 y Ley federal del trabajo.

D-45. DERECHO DEL TRABAJO II. (3-0-8, Requisito: D-43). Este curso es continuación del D-43 y en él se estudian las instituciones fundamentales de derecho colectivo del trabajo, la huelga, los conflictos económicos y jurídicos, la asociación profesional, las autoridades del trabajo y se hace un examen del sistema de seguridad social existente en el país, con aplicaciones de carácter práctico. Textos: E. Guerrero, Manual de derecho del trabajo, Porrúa, 3a. Ed., 1967 y Ley federal del trabajo y Ley del seguro social.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA

- E-04 Introducción a la ingeniería
- E-10 Dibujo
- E-14 Análisis ingenieril
- E-15 Ingeniería eléctrica
- E-18 Instalaciones electromecánicas
- E-19 Plantas y subestaciones eléctricas
- E-20 Campos eléctricos y magnéticos
- E-22 Circuitos eléctricos
- E-24 Laboratorio de electrometría
- E-25 Sistemas de potencia
- E-26 Laboratorio de circuitos
- E-29 Análisis y síntesis de redes (Optativa)
- E-30 Líneas de transmisión y microondas (Optativa)
- E-31 Conversión de energía electromecánica I
- E-32 Conversión de energía electromecánica II
- E-33 Conversión de energía electromecánica III
- E-34 Laboratorio de conversión de energía electromecánica
- E-40 Electrónica
- E-41 Comunicaciones eléctricas
- E-42 Electrónica industrial
- E-45 Electrónica
- E-46 Principios de electrónica
- E-48 Electrónica I
- E-49 Electrónica II
- E-50 Electrónica III
- E-52 Laboratorio de electrónica
- E-62 Análisis de sistemas de potencia
- E-64 Laboratorio de sistemas de potencia
- E-66 Sistemas de control no lineal (Optativa)
- E-68 Laboratorio de control (Optativa)
- E-70 Proyectos de ingeniería
- E-72 Ingeniería de sistemas de potencia (Optativa)

E-04. INTRODUCCION A LA INGENIERIA. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Problemas de ingeniería. Ingeniería. Cualidades del ingeniero competente. Representación. Optimización. El proceso en el diseño: formulación de un problema, análisis del problema, la búsqueda de alternativas en las soluciones, la fase de decisión, especificaciones de una solución y el ciclo de diseño. Oportunidades y desafíos. Contribuciones para el futuro. Desarrollo de un proyecto elemental como ejercicio para el alumno. Bibliografía. Texto: E.V. Krick, An introduction to engineering an engineering design, John Wiley, 1a. Ed., 1965 .

E-10. DIBUJO. (0-4-4, Requisito: Preparatoria). Rotulado técnico a mano alzada. Equipo de dibujo y uso de los instrumentos. Solución gráfica de problemas geométricos. Teoría de las proyecciones. Dibujo acotado a mano alzada. Dibujo isométrico. Dibujo topográfico. Símbolos y diagramas eléctricos. Instalaciones eléctricas en edificios. Redes de distribución. Texto: W.J. Luzadder, Fundamentos de dibujo en ingeniería, Editora Continental, 5a. Ed., 1967.

E-14. ANALISIS INGENIERIL. (3-0-6, Requisito: Ma-31). Problemas de ingeniería eléctrica. Formulación general del problema, aproximaciones permisibles, formulación matemática, determinación de parámetros, solución matemática y numérica incluyendo simulación en computadora.

E-15. INGENIERIA ELECTRICA. (5-0-10, Requisito: F-23). Parámetros eléctricos, leyes de Kirchhoff, corrientes circulantes, teorema de Thévenin, principios de

INGENIERIA ELECTRICA

superposición, teoría de la corriente alterna, empleo de números complejos y fasores. Transitorios en circuitos RL, RC, RLC. Valores medios cuadráticos y potencia. Circuitos monofásicos y polifásicos. Transformadores, alternadores, motores de inducción y dínamos. Texto: A.E Fitzgerald y D.E. Higginbotham, Basic electrical engineering, Mc Graw-Hill, 2a. Ed., 1957.

E-18. INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS. (3-0-6, Requisito: F-23). Parámetros eléctricos. Circuitos eléctricos. Transitorios. Circuito magnético. Máquinas eléctricas. Control y protección de máquinas eléctricas. Elementos de alumbrado. Distribuciones eléctricas. Texto: A. Gray y G.A. Wallace, Principles and practice of electrical engineering, McGraw-Hill, 6a. Ed., 1947.

E-19. PLANTAS Y SUBESTACIONES ELECTRICAS. (5-0-10, Requisitos: E-25 y E-32). Organización de empresas eléctricas. Economía en sistemas eléctricos. Tarifas eléctricas. Factores de cálculo. Teoría de protecciones. Sobretensiones y aislamiento. Sobrecorrientes. Pararrayos. Fusibles. Seccionamiento. Interruptores. Transformadores para instrumentos. Diagramas de potencia en plantas eléctricas. Diagramas de potencia en subestaciones. Relevación. Sistemas de control en plantas y subestaciones eléctricas.

E-20. CAMPOS ELECTRICOS Y MAGNETICOS. (5-0-10, Requisitos: Ma-33 y cursar Ma-34). Cálculo vectorial. Sistema de unidades MKS. Campos estáticos. Campo eléctrico. Capacitancia. Campo magnético de una corriente constante. Resistencia. Campos dinámicos. Campo magnético de una corriente variable. Inductancia. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Ecuación de la onda. Ondas planas. Teorema de Poynting. Efecto superficial. Texto: W.H. Hayt Jr., Engineering electromagnetics, Mc Graw-Hill, 2a. Ed., 1967.

E-22. CIRCUITOS ELECTRICOS. (5-0-10, Requisito: Cursar o haber cursado E-20). Derivación del concepto de circuito concentrado a partir de la teoría del campo electromagnético. Propiedades topológicas de los circuitos. Ecuaciones de equilibrio de los circuitos: mallas y nudos. Teoremas generales de los circuitos: Norton, Thévenin, etc. El estado transitorio de los circuitos y sus frecuencias naturales: potencia y energía. El estado permanente en el plano "S" y concepto de impedancia: polos y ceros. El estado senoidal permanente. Circuitos acoplados. Circuitos y sistemas trifásicos. Potencia y energía. Resonancia y respuesta de frecuencia. Teorema de máxima transferencia de potencia. Analogías. Texto: C.M. Close, The analysis of linear circuits, Harcourt, Broce and World Inc., 1a. Ed., 1966.

E-24. LABORATORIO DE ELECTROMETRIA. (0-2-2). Conceptos básicos y definiciones. El osciloscopio. El galvanómetro y otros instrumentos para corriente directa. Instrumentos para corriente alterna. Mediciones de voltaje y de corriente. Mediciones de potencia y de energía, de ángulos de fase y secuencias. Instrumentos graficadores. Errores y precisión. Limitaciones en el empleo de los instrumentos para medidas eléctricas. Texto: A.T. Tiedemann, Elements of electrical measurements, Allyn and Bacon, 1a. Ed., 1967.

E-25. SISTEMAS DE POTENCIA I. (3-0-6, Requisito: E-22). Parámetros de líneas de transmisión y cables: inductancia, capacitancia, resistencia y conductancia. Ecuaciones diferenciales generales de una línea de transmisión. Línea sin pérdidas, línea con pérdidas. Solución hiperbólica: líneas largas, intermedias y cortas. Componentes de un sistema de potencia. Símbolos. Sistema por unidad. Componentes simétricas. Fallas. Corrientes de corto circuito en máquinas sincrónicas. Dispositivos de protección y su coordinación.

E-26. LABORATORIO DE CIRCUITOS. (1-3-8, Requisito: E-24). Experimentos concernientes a problemas de campos electromagnéticos y de circuitos eléctricos. Determinación de resistencias, inductancias y capacitancias por diferentes métodos. Medición de impedancias por diferentes métodos. Transitorios en circuitos

RL, RC y RLC serie y paralelo. Verificación de las leyes de Kirchoff. Lecturas en diferentes formas de ondas. Principio de superposición.

E-29. ANALISIS Y SINTESIS DE REDES. (3-2-8, Requisito: E-22). Impedancia de entrada. Función de transferencia. Restricciones en la localización de polos y ceros. Funciones magnitud y fase. Resonancia, factor y ancho de banda. Circuitos reactivos de dos terminales. Filtros. Funciones de energía. Funciones reales y positivas. Pruebas de las funciones RP. Síntesis de funciones de mando, redes de dos terminales, LC, RC, RL, RLC. Determinación de las funciones de mando. Funciones de transferencia de redes de 4 terminales. Síntesis de funciones de transferencia. Texto: S. Karni, Network theory: analysis and synthesis, Allyn and Bacon, 1a. Ed., 1966.

E-30. LINEAS DE TRANSMISION Y MICROONDAS. (3-0-6, Requisitos: E-22 y Ma-34). Líneas de dos conductores para la transmisión de potencia e información a frecuencias, de potencia, audio y radio. Discontinuidades. Reflexiones y ondas estacionarias. Impedancia. Gráfica de Smith. Propagación y reflexiones múltiples en transitorios. Ecuaciones de Maxwell. Resonadores de microondas. Generadores de microondas. Ondas milímetro. Antenas y radiación. Texto: H.A. Atwater, Introduction to microwave theory, McGraw-Hill, 1a. Ed., 1962.

E-31. CONVERSION DE ENERGIA ELECTROMECHANICA I. (3-0-6, Requisitos: E-22 y Ma-34). Circuitos magnéticos. Transformadores. Fuerzas mecánicas en sistemas magnéticos. Transductores electromecánicos. Ecuaciones dinámicas de sistemas eléctricos y mecánicos lineales. Solución de estas ecuaciones por métodos matemáticos y mediante el uso de computadoras digitales y analógicas. Generalidades sobre tipos de máquinas eléctricas. Texto: V. Gourishankar, Electro-mechanical energy conversion, International Textbook, 1a. Ed., 1965.

E-32. CONVERSION DE ENERGIA ELECTROMECHANICA II. (3-0-6, Requisito: E-31). La máquina idealizada de entrehierro uniforme. Fuerzas magnomotrices y electromotrices. La máquina sincrónica. Devanados. Circuito equivalente de máquinas sincrónicas. Máquinas de polos salientes. Operación como generador y como motor. Motor de inducción y su circuito equivalente. Características de operación del motor de inducción. Motores fraccionarios. Texto: G.J. Thaler y W.L. Wilcox, Electric machines, John Wiley, 1a. Ed., 1966.

E-33. CONVERSION DE ENERGIA ELECTROMECHANICA III. (3-0-6, Requisito: E-32). La máquina de corriente directa, su circuito equivalente. Reacción de armadura. Diferentes formas de operación y sus características como generador y como motor. Sistemas de control de velocidad. Sistemas de control de voltaje. Máquinas especiales: amplidina, rototrol, etc. Motor universal. Arrancadores manuales y automáticos. Protecciones de máquinas. Texto: G.J. Thaler y W.L. Wilcox, Electric machines, John Wiley, 1a. Ed., 1966.

E-34. LABORATORIO DE CONVERSION DE ENERGIA ELECTROMECHANICA. (1-3-8, Requisito: E-33). Problemas relacionados con transductores, transformadores, máquinas sincrónicas, motores de inducción y máquinas de corriente directa.

E-40. ELECTRONICA. (3-3-9, Requisito: F-23). Mediciones eléctricas. Fuentes de poder. Amplificadores. Osciladores. Mediciones por comparación. Servosistemas. Amplificadores operacionales para mediciones y control. Switching electrónico. Sistemas de lapsos y conteo digital usando bulbos al vacío y gaseosos y semiconductores. En el laboratorio se tratan los siguientes temas: medidas de seguridad, códigos de resistencias, bulbos, semiconductores, interpretación de diagramas de sistemas electrónicos, manejo de fuentes de poder, osciloscopios y generadores de señales, construcción de fuentes de poder, amplificadores y generadores de señales. Texto: H.V. Malmstad et al, Electronics for scientists, W.A. Benjamin Inc., 1a. Ed., 1963.

INGENIERIA ELECTRICA

E-41. COMUNICACIONES ELECTRICAS. (3-2-8, Requisito: E-49). Antenas: diferentes tipos y características. Líneas de transmisión. Acoplamiento a la antena y al receptor. Introducción a la transmisión de información. Transmisión a través de sistemas eléctricos. Respuesta del sistema eléctrico a diferentes señales. Espectros de amplitud-frecuencia y fase-frecuencia. Requerimientos de ancho de banda. Sistemas de modulación y de demodulación. Circuitos usados. Ruido. Análisis comparativo de los sistemas. Texto: M. Schwartz, *Information transmission modulation and noise*, Mc Graw-Hill, 1a. Ed., 1959.

E-42. ELECTRONICA INDUSTRIAL. (3-0-6, Requisito: E-49). Análisis de circuitos de rectificación trifásica de media onda y de onda completa. Conexiones de transformadores. Efectos de saturación. Armónicas. Cargas inductivas. Rectificadores controlados. El ignitrón y tiratrón. Aplicación a sistemas rectificadores de voltajes regulables y de soldadura a puntos. Circuitos para control de fase de disparo. Amplificadores magnéticos. Reactores saturables. Retroalimentación eléctrica y magnética. Respuesta transitoria. Coeficiente de mérito. Texto: H.R. Weed y W.L. Davis, *Fundamentals of electron devices and circuits*, Prentice Hall, 1a. Ed., 1959.

E-45. ELECTRONICA. (3-2-8, Requisito: E-22). El electrón y la electrónica. Tubos electrónicos. Dispositivos semiconductores. Circuitos simplificados básicos. Amplificadores retroalimentados. Circuitos amplificadores especiales. Fuentes de poder. Osciladores. El laboratorio comprende los siguientes temas: manejo de los aparatos electrónicos de laboratorio, desarrollo de trabajos con bulbos al vacío y gaseosos, y con semiconductores, formando circuitos con ellos y con elementos pasivos. Texto: H. de Waard y D. Lazarus, *Modern electronics*, Addison Wesley, 1966.

E-46. PRINCIPIOS DE ELECTRONICA. (3-0-6, Requisito: E-15). Elementos no lineales en circuitos eléctricos. Bulbos al vacío y gaseosos. Semiconductores, sus características y zonas de operación. Modelos matemáticos de los elementos no lineales. Estabilización del punto de operación de un transistor. Análisis y diseño de amplificadores para señales pequeñas de voltaje, corriente y potencia. Retroalimentación positiva y negativa. Estabilidad. Ganancia con circuito abierto de la rama de retroalimentación. Criterios de estabilidad. Ganancia con la rama de retroalimentación cerrada. Texto: G.M. Glasford, *Linear analysis of electronic circuits*, Addison Wesley, 1a. Ed., 1965.

E-48. ELECTRONICA I. (3-0-6, Requisito: E-22). Movimiento de partículas cargadas en campos eléctricos y magnéticos. Emisión termiónica y por campo eléctrico. Características de los bulbos, diodos, triodos y multirejilla al vacío y gaseosos, sus parámetros y modelos equivalentes. Los bulbos como elementos de los circuitos. Rectificación monofásica, de media y de toda onda. Circuitos de banda baja. Fuentes de poder. Amplificadores de voltaje y de potencia de una señal pequeña. Texto: J. Millman y C. Halkias, *Electronic devices and circuits*, Mc Graw-Hill, 1a. Ed., 1968.

E-49. ELECTRONICA II. (3-0-6, Requisito: E-48). Semiconductores. Impurezas. Portadores. Efecto Hall. Fabricación de las juntas P-N. Efecto fotoeléctrico y fofovoltáico. Transistores, sus características, parámetros y modelos bajo una señal pequeña. Diferentes regiones de operación. Diferentes conexiones del transistor en los circuitos. Dependencia de los parámetros, del punto Q y de la temperatura. Polarización. Termistores. Estabilidad. Amplificadores para señal pequeña en baja y media frecuencia. Amplificadores de potencia. Elementos semiconductores especiales. Texto: J. Millman y C. Halkias, *Electronic devices and circuits*, Mc Graw-Hill, 1a. Ed., 1968.

E-50. ELECTRONICA III. (3-2-8, Requisito: E-49). Estudio de circuitos electrónicos que realicen las operaciones siguientes: suma, integración, diferenciación, limi-

tación, corte, etc. Generadores de señales y generadores de ondas. Texto: L. Strauss, Wave generation and chaping, McGraw-Hill, 1960.

E-52. LABORATORIO DE ELECTRONICA. (1-3-8, Requisito: Cursar E-49). Enseñanza del manejo de aparatos tales como fuentes de poder, multímetros, osciloscopios, generadores de señales, etc. Enseñanza de los códigos de resistencias, bulbos, semiconductores, etc. Obtención de las curvas características de los diodos, triodos, bulbos, multirejilla y semiconductores. Construcción de fuentes de poder reguladas y no reguladas, amplificadores de voltaje, amplificadores de corriente y amplificadores de potencia.

E-62. ANALISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA. (3-0-6, Requisito: E-25). Transmisión de potencia. Potencia activa. Potencia reactiva. Análisis de redes eléctricas usando matrices. Estudios de flujo. Operación de sistemas interconectados. Operación económica. Estabilidad de sistemas de potencia. Código nacional eléctrico. Control de voltaje, potencia y frecuencia. Cálculo mecánico. Texto: B.M. Weedy, Electric power systems, John Wiley, 1a. Ed., 1967.

E-64. LABORATORIO DE SISTEMAS DE POTENCIA. (1-3-8, Requisito: E-62). Problemas relacionados con transitorios en líneas de transmisión, fallas, estudios de flujo, operación económica y estabilidad de sistemas de potencia.

E-66. SISTEMAS DE CONTROL NO LINEAL. (3-0-6, Requisito: Tf-65). Criterios de estabilidad de Routh y Nyquist. Diagramas de Bode y Nyquist. Carta de Nichols. Compensación. Principios de diseño de los sistemas de control. Análisis del plano de fase de sistemas no lineales. Criterio de Liapunov. Transformada Z. Servo sistemas muestreados. Texto: G. Thaler y R. Brown, Analysis and design of feedback control systems, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1960.

E-68. LABORATORIO DE CONTROL. (1-3-8, Requisito: E-66). Simulación de servomecanismos con la computadora de analogía. Respuestas transitorias de sistemas lineales y no lineales. Retroalimentación y sus efectos en controles de posición y de velocidad. Compensadores. Problemas relacionados con controles no lineales. Circuitos de conteo. Sistemas para control de máquinas eléctricas y mecánicas. Circuitos de control con señales muestreadas.

E-70. PROYECTOS DE INGENIERIA. (1-4-10, Requisito: Cursar último semestre). Desarrollo de proyectos propios de sistemas eléctricos a partir del planeamiento y mediante la aplicación de las teorías y métodos involucrados, acatando las normas y reglamentos concernientes y especificando los equipos, materiales y requerimientos particulares por satisfacer en la realización del proyecto. Dependiendo de la naturaleza del proyecto se elaborarán los esquemas, gráficas, tablas y planos que sean necesarios. Los temas de los proyectos así como los datos de partida, se tomarán de problemas reales. Texto: A.E. Knowlton, Standard handbook for electrical engineers, Mc Graw-Hill, 9a. Ed., 1957.

E-72. INGENIERIA DE SISTEMAS DE POTENCIA. (3-0-6, Requisito: Cursar último semestre). Conceptos fundamentales de ingeniería de sistemas. Análisis de operaciones de los sistemas de proceso ingenieril. Investigación del medio. Investigación de necesidades. División del campo de las decisiones. La secuela de medida. La teoría económica del valor. La teoría psicológica del valor. Decisión por estadística. Teoría casuística del valor. Cómo fijar objetivos buenos. El lenguaje de la estructura del sistema. Modelos gráficos. Entrada y salida, y diseño funcional. Aspectos psicológicos de la síntesis. Texto: A.D. Hall, A methodology for systems engineering, Van Nostrand, 1a. Ed., 1962.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

- Ec-11 Economía general
- Ec-12 Economía urbana
- Ec-20 Introducción a la economía
- Ec-21 Teoría económica I
- Ec-22 Microeconomía
- Ec-23 Teoría económica II
- Ec-24 Economía de la empresa
- Ec-25 Teoría económica III
- Ec-26 Macroeconomía
- Ec-28 Economía I
- Ec-30 Economía II
- Ec-31 Historia económica
- Ec-32 Seminario de economía de la empresa (Optativa)
- Ec-35 Historia del pensamiento económico I
- Ec-36 Historia del pensamiento económico II
- Ec-38 Filosofía social
- Ec-39 Doctrinas económicas contemporáneas
- Ec-41 Demografía (Optativa)
- Ec-43 Finanzas públicas
- Ec-44 Seminario de finanzas públicas de México (Optativa)
- Ec-45 Contabilidad nacional
- Ec-46 Estadística aplicada a la economía
- Ec-47 Sistema financiero mexicano (Optativa)
- Ec-48 Econometría
- Ec-50 Comercio internacional I
- Ec-52 Comercio internacional II
- Ec-53 Teoría general del ingreso y del dinero
- Ec-61 Sistemas económicos comparados
- Ec-63 Desarrollo económico
- Ec-64 Crecimiento y ciclos económicos
- Ec-65 Planeación económica
- Ec-66 Política económica I
- Ec-68 Política económica II
- Ec-70 Seminario de investigación
- Ec-71 *Epistemología económica*
- Ec-72 Economía agraria (Optativa)
- Ec-73 Seminario de econometría
- Ec-74 Economía del trabajo (Optativa)
- Ec-75 Seminario de problemas económicos de México
- Ec-78 Seminario de tesis (Optativa)

Ec-11. ECONOMIA GENERAL. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Este curso tiene el objeto de proporcionar los conocimientos básicos de la teoría económica general, estadística y demografía, necesarios para el curso de economía urbana. Los tópicos tratados son los siguientes: elementos de cuentas nacionales, cuentas regionales e insumo-producto, diversas medidas de la distribución del ingreso, teoría de los precios (equilibrio del consumidor y de la empresa, teorías de la determinación del ingreso, elementos de demografía y nociones de teoría del desarrollo económico. Texto: R.G. Lipsey, *Introducción a la economía positiva*, Vicens-Vives, 1967.

Ec-12. ECONOMIA URBANA. (3-0-6, Requisito: Ec-11). El curso presenta las características y problemas económicos del crecimiento urbano, refiriéndose a la ciudad en sí, como a sus relaciones con el resto del sistema. Después de revisar el aspecto histórico-estadístico del crecimiento urbano, estudia las relacio-

nes entre el desarrollo económico y la urbanización, tocando aspectos tales como teoría de la localización, economías externas, desigualdades regionales, factores demográficos, etc. Trata también los principales problemas de las ciudades, como transporte, aspectos financieros, administración pública, centralización y descentralización, etc., y termina con un breve estudio de las metrópolis.

Ec-20. INTRODUCCION A LA ECONOMIA. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Este curso presenta una panorámica general de la teoría económica y de los problemas que plantean las relaciones entre teoría y observación. Sirve para dar un encuadramiento a los siguientes cursos de economía que, a otro nivel, analizan algunos problemas con mayor detalle. Los tópicos de este curso son: campo y método de la economía, teoría de los precios, teoría de la demanda, de la oferta y de la distribución, flujo circular de la renta, dinero, crédito y precios, comercio internacional, ciclo y crecimiento, análisis económico y política económica. Texto: R.G. Lipsey, *Introducción a la economía positiva*, Vicens-Vives, 1967.

Ec-21. TEORIA ECONOMICA I. (5-0-10, Requisito: Ec-20). Los cursos de teoría económica tienen por objeto capacitar al alumno en el uso de las herramientas del análisis económico moderno. Este primer curso versa sobre las funciones complementarias de las micro-entidades, familias y empresas, en su doble calidad de compradoras y vendedoras de bienes finales de servicios de los factores productivos. Dichos tópicos desembocan en la teoría de los equilibrios parciales principalmente en el estudio de las diferentes formas del mercado. Texto: R.H. Leftwich, *The price system and resource allocation*, Holt, Rinehart and Winston, 3a. Ed., 1966.

Ec-22. MICROECONOMIA. (3-0-8, Requisito: Preparatoria). Este curso de introducción al estudio de la teoría económica se basa en el análisis de la organización y operación de un sistema económico (microeconomía). El curso muestra al estudiante la importancia y uso de la teoría del precio y le permite familiarizarse con las relaciones cuantitativas y la manipulación de diagramas. El énfasis de esta materia es puesto en el estudio de los modelos de consumo, producción y forma de mercado. Texto: R.H. Leftwich, *The price system and resource allocation*, Holt, Rinehart and Winston, 1966.

Ec-23. TEORIA ECONOMICA II. (3-2-10, Requisito: Ec-21). En este curso se estudian las interrelaciones simultáneas de los elementos del curso anterior, a través de los principales modelos microeconómicos del equilibrio general. Se finaliza con los elementos de la teoría del bienestar. Texto: M.J. Bailey, *National income and price level*, McGraw-Hill, 1962.

Ec-24. ECONOMIA DE LA EMPRESA. (3-0-8, Requisito: Ec-22). El propósito de este curso es profundizar en el aspecto microeconómico. Se hace énfasis en los problemas inherentes a la organización, producción y proyección de la unidad económica de producción en las distintas formas de mercado: competencia perfecta, competencia monopolística, oligopolio y monopolio. El análisis de las decisiones de la empresa también se realiza bajo el supuesto de condiciones de incertidumbre. Texto: K.T. Coehn y R.M. Cyart, *The theory of the firm*, Prentice Hall, 1965.

Ec-25. TEORIA ECONOMICA III. (5-0-10, Requisito: Ec-20). El objeto de este curso es proporcionar al alumno un conocimiento de los modelos macroeconómicos clásico y moderno, principalmente estáticos, a nivel medio y bajo supuestos reales (nivel de precios constante). El curso da particular importancia a las diferencias entre las funciones teóricas y las empíricas, destacando y discutiendo los supuestos bajo los cuales son válidas las primeras. Texto: D.M. McDoughall and J. Denburg, *Macro-economics*, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1963.

ECONOMIA

Ec-26. MACROECONOMIA. (3-0-8, Requisito: Preparatoria). Este curso es la continuación del estudio de la teoría económica con el uso de modelos macroeconómicos en función de la determinación del ingreso. El análisis se inicia con una breve introducción a las cuentas nacionales; especial atención se da a la teoría del consumo y de la inversión y política monetaria y fiscal. Se concluye con el estudio de algunos problemas del comercio y pagos internacionales y del desarrollo económico. Texto: R. Heihbroner, *Comprensión de la macroeconomía*, U.T.E.H.A., 1966.

Ec-28. ECONOMIA I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Este curso analiza algunos de los grandes tópicos de la teoría económica: el método del análisis económico, la teoría de los precios y de la demanda, la teoría de la producción y de la oferta, la distribución del ingreso y el precio de los factores de producción. Texto: R.G. Lipsey, *Introducción a la economía positiva*, Vicens-Vives, 1967.

Ec-30. ECONOMIA II. (3-0-6, Requisito: Ec-28). En este curso se analizan los siguientes tópicos: el flujo circular del ingreso, las cuentas nacionales, la creación del dinero y la banca. Se estudian también los principales problemas económicos: inflación, ciclos, crecimiento. El curso comprende asimismo el análisis económico y política económica. Texto: R.G. Lipsey, *Introducción a la economía positiva*, Vicens-Vives, 1967.

Ec-31. HISTORIA ECONOMICA. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Este curso tiene por objeto hacer entender en una forma mejor la estructura de las instituciones económicas contemporáneas, a través de la intervención y explicación del proceso productivo de los hechos económicos de la edad media hasta nuestros días, con énfasis en la época moderna a partir de la revolución industrial. El curso pretende facilitar directamente el conocimiento concreto de los hechos económicos e indirectamente dar una mejor comprensión de la generalización y teorización de los mismos hechos que se presentan en la enseñanza de la teoría económica. Texto: C. Gerard y J.A. Lesourd, *Historia económica mundial*, Vicens-Vives, 1a. Ed., 1964.

Ec-32. SEMINARIO DE ECONOMIA DE LA EMPRESA. (3-0-6, Requisito: Ec-23). En este seminario se aplican las teorías microeconómicas de la producción. Se discuten tanto la organización interna como externa de la empresa y se hace referencia a problemas, extensión y concentración de las empresas. Se analizan también los elementos de la teoría microeconómica de la producción que son aplicables en la administración de las empresas en un plan práctico. Textos: J. Dean, *Managerial economics*, Prentice-Hall, 1951 y M.H. Spencer, *Managerial economics: text, problems and short cases*, Irwin, 3a. Ed., 1968.

Ec-35. HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONOMICO I. (3-0-8, Requisito: Ec-25). Este curso se refiere al período que va de la antigüedad clásica al socialismo científico y pretende integrar el conocimiento y desarrollar las posibilidades ulteriores, para poder penetrar la esencia de los hechos económicos y de su teoría. Texto: E. James, *Historia del pensamiento económico*, Aguilar, 2a. Ed., 1966.

Ec-36. HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONOMICO II. (3-0-8, Requisito: Ec-35). Este curso, es continuación del Ec-35 y comprende la historia del pensamiento económico desde los marginalistas hasta las doctrinas y el pensamiento económico contemporáneo. Texto: E. James, *Historia del pensamiento económico*, Aguilar, 2a. Ed., 1966.

Ec-38. FILOSOFIA SOCIAL. (3-0-6, Requisito: Ec-36). Introducción a los fundamentos filosóficos y doctrinarios de la sociedad. La naturaleza de la sociedad: el hombre, la sociedad, sus relaciones, el bien común y el bien individual. El orden social: el papel del derecho, los conceptos de libertad, igualdad y justicia.

El valor respectivo de los estratos de la sociedad: familia, grupos, nación, comunidad internacional. El estado: su naturaleza, sus funciones, el problema de la soberanía. La problemática de la sociedad: fracaso del orden social, cuestión social y reforma social. Texto: J. Messner, *Ética social*, Rialp, 1967.

Ec-39. DOCTRINAS ECONOMICAS CONTEMPORANEAS. (3-0-6, Requisito: Ec-26). El objetivo de este curso es dar una visión de conjunto de las principales doctrinas y teorías económicas de la escuela clásica inglesa, enfatizando las ideas y las teorías que se han desarrollado en este siglo, considerando en particular los desenvolvimientos teóricos y prácticos que ha sufrido la ciencia económica desde la obra de Keynes. Texto: C. Napoleoni, *El pensamiento económico en el siglo XX*, Ediciones de Occidente, 1964.

Ec-41. DEMOGRAFIA. (3-0-6, Requisito: Ma-25). Técnicas demográficas que permiten analizar, en el tiempo y en el espacio, el estado de la población y los hechos demográficos, así como el análisis de los recursos humanos. Distribución en el espacio de la población según sexo, edad, características económicas y otras características. Mortalidad, natalidad y fecundidad. Migraciones internas, teorías de población. Relaciones entre población y recursos, mano de obra, consumo. Efectos del crecimiento de la población en el crecimiento del producto. Repercusiones de las tendencias demográficas en países desarrollados y subdesarrollados. Textos: R. Pressat, *El análisis demográfico*, Fondo de cultura económica, 1967 y *Factores determinantes de las tendencias demográficas*, ST/ SOA/Ser. A/17. N.U., 1953.

Ec-43. FINANZAS PUBLICAS. (3-0-8, Requisito: Ec-66). El curso se propone hacer un examen de las diferentes teorías de la economía pública, incluyendo las diferentes aproximaciones a las teorías del beneficio y de la capacidad contributiva. Se investigan a fondo los principios de la economía pública, y con especial detalle aquellos aspectos de política económica que surgen conjuntamente a las operaciones del presupuesto nacional. Los principales problemas discutidos se refieren a: asignación de recursos, distributivo del ingreso, pleno empleo, y estabilidad de precios y crecimiento. Texto: R. Musgrave, *The theory of public finance: A study in public economic*, McGraw-Hill, 1a. Ed., 1959.

Ec-44. SEMINARIO DE FINANZAS PUBLICAS DE MEXICO. (3-0-6, Requisito: Ec-43). Tiene por objeto este seminario, la descripción, análisis y funcionamiento del sistema financiero actual del sector público mexicano. Su alcance no se confina al solo conocimiento sustantivo, sino que pretende también de manera eminente, calificar sus objetivos concretos en parangón con la existente coyuntura del bienestar económico y social, y con las instituciones y medios que emplea para su realización, todo a la luz de la moderna ciencia hacendaria.

Ec-45. CONTABILIDAD NACIONAL. (3-0-8, Requisito: Ec-20). Este curso tiene por objeto proporcionar el conocimiento de los diferentes sistemas y métodos de cómputos que se emplean para registrar el valor de los agregados nacionales significativos en el análisis económico. Partiendo del cuadro de insumo-producto y mediante una simplificación útil, se pasa a las cuentas de sector para llegar al producto nacional y análisis de flujos, incluyendo los financieros, con especial hincapié en el uso de las cuentas nacionales para la obtención de los más importantes parámetros macroeconómicos: relación capital-producto, propensiones a invertir, etc., contrastando la información disponible con la necesaria para efectuar su cálculo. Texto: R. Ruggles y N. Ruggles, *National income accounts and income analysis*, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1956.

Ec-46. ESTADISTICA APLICADA A LA ECONOMIA. (3-2-8, Requisito: Ma-25). Recolección y presentación de datos y correlación con enfoque a tipos de curvas más comunes, ya sea en forma directa o mediante cambio de variable. Números índices. Estudio de las componentes de una serie de tiempo. Índices de concentración y curva de Lorenz. Ley de Pareto. Muestreo aleatorio simple, irres-

ECONOMIA

trictamente aleatorio, estratificado, sistemático y de conglomerados. Textos: T. Yamane, *Statistics: An introductory analysis*, Harper and Row y T. Yamane, *Elementary sampling theory*, Prentice-Hall, 1964.

Ec-47. SISTEMA FINANCIERO MEXICANO. (3-0-6, Requisito: Ec-53). Este curso tiene por objeto la descripción en forma evolutiva de la estructura y funcionamiento del mercado de dinero y capitales en México, en estrecha relación con las diferentes metas que la política económica social les ha asignado en el tiempo. Implica consiguientemente, el estudio del comportamiento de las instituciones de crédito y un análisis crítico de sus operaciones activas y pasivas, así como de los instrumentos de crédito empleados. Texto: D.S. Brothers y L. Solís, *Evolución financiera de México*, CEMLA, 1967.

Ec-48. ECONOMETRIA. (3-0-8, Requisito: Ec-46). Este curso tiene por objeto el introducir al alumno en los principios de los métodos econométricos. Siendo imposible el lograr un nivel técnico muy alto, el curso tiene un enfoque más bien intuitivo. Referencia especial se hace a los problemas de identificación, multicolinealidad, agregación, auto-correlación y de especificación de relaciones econométricas. Texto: J. Klein, *Introducción a la economía*, Aguilar, 1966.

Ec-50. COMERCIO INTERNACIONAL I. (3-0-8, Requisito: Ec-25). Aspectos importantes de la teoría pura del comercio internacional como una introducción a la política económica internacional. La balanza de pagos y su relación con el ingreso nacional. Los pagos internacionales: instrumentos de pago, mercados de divisas, mecanismos de compensación. La teoría del comercio en equilibrio parcial y general y algunos aspectos en la elaboración moderna de la teoría. Texto: C.R. Kindlelenger, *Economía internacional*, Aguilar, 1960.

Ec-52. COMERCIO INTERNACIONAL II. (3-0-8, Requisito: Ec-50). Este curso es una continuación del Ec-50 y forma con él una unidad. Analiza los desequilibrios en la balanza de pagos y los mecanismos de ajuste: el precio, el ingreso y su interacción. Trata los problemas más urgentes de política comercial desde el punto de vista de los países en desarrollo. Finalmente presenta una introducción al estudio de las finanzas internacionales. Texto: C.P. Kindlelenger, *Economía internacional*, Aguilar, 1960.

Ec-53. TEORIA GENERAL DEL INGRESO Y DEL DINERO. (3-0-8, Requisito: Ec-25). Introducción a los determinantes demanda por oferta de dinero para desembocar en la teoría moderna de la demanda agregada, pasando por un examen de la teoría del interés y el análisis crítico de los efectos Keynes y Pigou. Análisis dinámico de las causas y efectos de la inflación. Texto: D.M. McDoughall y T.E. Denburg, *Macro-Economics*, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1963.

Ec-61. SISTEMAS ECONOMICOS COMPARADOS. (3-0-8, Requisito: Ec-25). Introducción general y teórica al estructuralismo y su aplicación al estudio objetivo y positivo de los sistemas económicos, así como una política de los diferentes enfoques del "Comparative economic systems analysis". Realización por medio del análisis sincrónico y diacrónico, de un estudio comparativo y valorativo de dos o más sistemas nacionales, en cuanto a su capacidad de progreso (patrón de sobrevivencia) y a su eficiencia (patrón de eficiencia). Textos: A Marshall, *Sistemas y estructuras económicas comparadas*, Ariel, 1961 y A.G. Gruchy, *Comparative economic systems*, Houghton and Mifflin, 1966.

Ec-63. DESARROLLO ECONOMICO. (3-0-8, Requisito: Ec-25). El objeto de este curso es introducir al alumno en los problemas del desarrollo integral económico, es decir, social y cultural. El curso empieza con una discusión amplia de los indicadores de desarrollo económico. Referencia especial se hace a la descripción y el análisis de la distribución mundial de la riqueza y los ingresos. Se explican y analizan críticamente los conceptos: "Desarrollo equilibrado", "Desa-

rrollo sostenido", "Círculos viciosos de la pobreza" etc. Texto: Pepelasis et al., *Economic development*, Harper and Row, 1961.

Ec-64. CRECIMIENTO Y CICLOS ECONOMICOS. (3-0-8, Requisito: Ec-63). Este curso tiene por objeto familiarizar al alumno con el manejo de modelos dinámicos. Se discuten tanto modelos del crecimiento económico a un plazo largo como los modelos de los fenómenos dinámicos del plazo corto. Referencia especial se hace en los modelos de crecimiento económico neo-keynesiano y neo-clásicos. Texto: J. Tinbergen y H.C. Bos, *Modelos matemáticos del crecimiento económico*, Aguilar, 1967.

Ec-65. PLANEACION ECONOMICA. (3-0-8, Requisitos: Ec-53 y cursar Ec-63). Este curso tiene la finalidad de proporcionar a los estudiantes las bases teóricas de la planeación, tomando en cuenta los principales problemas que afectan a los países subdesarrollados. Se justifica la necesidad de la programación económica pasando después al estudio de las etapas del proceso de planeación y al uso de la matriz insumo-producto como sus limitaciones de aplicabilidad. Texto: J. Tinbergen, *La planeación del desarrollo*, Fondo de cultura económica, 3a. Ed., 1963.

Ec-66. POLITICA ECONOMICA I. (3-0-8, Requisito: Ec-53). Este curso trata la naturaleza, funciones y límites de la intervención del estado y grupos de presión en la vida económica utilizando los modelos de la teoría económica pura moderna. Después de un panorama general de métodos, instrumentos y finalidades de la política económica se analiza particularmente la intervención de los susodichos agentes en algunos campos especiales. Texto: J. Tinbergen, *Política económica de México*, Fondo de cultura económica, 1961.

Ec-68. POLITICA ECONOMICA II. (3-0-8, Requisito: Ec-66). Este es un curso monográfico en el que se tratan alternativamente tópicos tales como política agraria, política de transportes, política de redistribución de ingreso y salarios, política de protección industrial, política de explotación y conservación de productos primarios, etc.

Ec-70. SEMINARIO DE INVESTIGACION. (3-0-8, Requisito: Ec-20). Diferentes aspectos de la investigación pura y aplicada. Técnicas de elaboración de proyectos de investigación y de su evaluación. Técnicas de recopilación de información bibliográfica y estadística, valorización de las mismas. Técnicas de clasificación y de toma de notas, normas de construcción y estructuración lógica de planes y de redacción de la investigación. Texto: M. Max et al, *La investigación económica: su metodología y su técnica*, Fondo de cultura económica, 1962.

Ec-71. EPISTEMOLOGIA ECONOMICA. (3-0-6, Requisito: Ec-70). Reflexión crítica sobre el pensamiento y la realidad económica. Introducción sobre el papel y la importancia de la filosofía económica. Estudio crítico y fenomenológico del objeto de la ciencia económica, el problema de sus dimensiones en el espacio económico y de la construcción de modelos y teorías, el problema de la verdad de los conocimientos económicos. Análisis de la estructura de la ciencia económica y de sus relaciones con las demás ciencias. Textos: A. Marshall, *The structure of economic science*, Prentice Hall, 1966 y S.R. Krupp, *Metodología de la ciencia económica*, Ateneo, 1967.

Ec-72. ECONOMIA AGRARIA. (3-0-6, Requisito: Ec-53). Se plantean en forma sintética los conceptos teóricos, analíticos y metodológicos necesarios para comprender la naturaleza de los problemas agrícolas del país. Se da énfasis particular al problema agrario y agrícola de México y a la política económica de la Revolución Mexicana, para evaluar en su totalidad la aportación del sector agropecuario a la economía nacional. Texto: E. Flores, *Tratado de economía agraria*, Fondo de cultura económica, 3a. Ed., 1964.

ECONOMIA

Ec-73. SEMINARIO DE ECONOMETRIA. (3-0-10, Requisito: Ec-48). Este seminario tiene por objeto la aplicación de la teoría del curso Ec-48 a problemas prácticos. Se estudian en forma de **case studies** modelos econométricos que en México y en otros países han servido para el diseño de la planeación y la política económica. Se requiere del alumno un trabajo escrito sobre un análisis econométrico realizado por el propio alumno. Texto: J. Klein, Introducción a la econometría, Aguilar, 1966.

Ec-74. ECONOMIA DEL TRABAJO. (3-0-6, Requisito: Ec-68). Análisis de los recursos humanos como factor del desarrollo económico. Estudio de la oferta y demanda del trabajo y de las teorías de la determinación del salario en la empresa y en la economía. Los sistemas de relaciones industriales. Impacto y papel del salario en la actividad económica y la política laboral. Texto: H. Heneman y D. Yoder, Labor economics, South Western Publishing, Co., 2a. Ed., 1965.

Ec-75. SEMINARIO DE PROBLEMAS ECONOMICOS DE MEXICO. (3-0-10, Requisito: Cursar último semestre). Este curso que se imparte como seminario, tiene la finalidad de poner en contacto a los estudiantes con la realidad económica nacional. Los estudiantes, divididos en pequeños grupos, trabajan bajo la supervisión de su profesor en el estudio y en el análisis de algunos de los problemas que afectan a la economía nacional. Al final, cada grupo presenta por escrito los resultados de su investigación. Texto: R. Vernon, El dilema del desarrollo económico de México, Diana, 1966.

Ec-78. SEMINARIO DE TESIS. (2-0-10, Requisito: Cursar penúltimo semestre). El objetivo del seminario es llevar a los estudiantes a que presenten un proyecto de investigación viable, claramente delimitado y factible en un lapso de tiempo relativamente corto. Con la asesoría colectiva e individual del profesor encargado y aplicando las normas del curso Ec-70, se elige un tema de tesis, se busca la documentación respectiva, se analiza sintéticamente lo problemático, se determinan los objetivos de la investigación y se elabora un plan tentativo. El proyecto de investigación redactado es presentado por el alumno en primera junta de tesis y su aprobación condiciona el aprobar o no este curso.

DEPARTAMENTO DE EXTENSION AGRICOLA

- Ex-11 Orientación agropecuaria
- Ex-13 Ayudas audiovisuales (Optativa)
- Ex-15 Sociología rural
- Ex-17 Extensión agropecuaria
- Ex-19 Métodos de extensión (Optativa)
- Ex-21 Historia de las ciencias

Ex-11. ORIENTACION AGROPECUARIA. (0-3-2, Requisito: Preparatoria). Orientación agrícola. Conferencias sobre diversos aspectos de la agricultura, relacionadas especialmente con las actividades del Campo Agrícola Experimental. Técnica y práctica de las labores que realiza cada sección de la Escuela en el campo. Conocimiento y uso de los implementos agrícolas. Observación de los cultivos existentes en la época del año.

Ex-13. AYUDAS AUDIOVISUALES. (2-2-6, Requisito: Preparatoria). Teorías de la enseñanza y aprendizaje. Características, uso y manejo de la pizarra, portafolio gráfico, láminas diapositivas, cine, radio, televisión y otros medios. Organización y preparación de material audiovisual.

Ex-15. SOCIOLOGIA RURAL. (2-2-6, Requisito: Ft-54). Introducción y definición de la sociología rural. Demografía: número, distribución, desarrollo, composición, características físicas, mentales y de salubridad, procesos vitales y migraciones de la población. Organización social rural: relaciones institucionales entre el hombre y la tierra, tenencia, tamaño de la propiedad y sistemas de agricultura. Morfología social: diferenciación y estratificación social. Instituciones sociales: domésticas, educativas, religiosas, políticas y gubernamentales. Procesos sociales: competencia, conflicto, cooperación, acomodación, asimilación y movilidad social.

Ex-17. EXTENSION AGROPECUARIA. (3-3-8, Requisito: Ex-15). Introducción, historia y filosofía del trabajo de extensión. Planificación de los programas de extensión: principios para la elaboración y métodos para determinar los programas. Aplicación de las ciencias sociales al desarrollo del programa. Evaluación: métodos prácticos. presentación e interpretación de los datos. El proceso de aprendizaje y enseñanza. El proceso de comunicación. Métodos de extensión. Texto: L.R. Beltrán et al., Extensión agrícola: Principios y Técnicas, I.I.C.A., 1a. Ed., 1966.

Ex-19. METODOS DE EXTENSION. (3-3-8, Requisito: Ex-17). Clasificación de los métodos. Análisis de cada uno de los métodos y factores que influyen en su eficiencia. Selección y combinación de métodos en el programa de extensión. Demostración de prácticas: planificación, realización, repetición, acción futura. Demostración de resultados: ensayos extensivos, demostración potencial de resultados, demostración de resultados propiamente dicha. Ventajas y limitaciones de los diferentes métodos de extensión.

Ex-21. HISTORIA DE LAS CIENCIAS. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). La ciencia en el mundo griego y romano. La decadencia de la ciencia. La edad media. El renacimiento del espíritu científico. La filosofía inductiva y mecanística. Los enciclopedistas, la física newtoniana, química y biología en el siglo XVIII. La evolución. El problema de la generación espontánea: vitalismo y mecanismo. La física moderna. La biología moderna. Texto: M. Rojas Garcidueñas, Apuntes sobre historia de las ciencias naturales, I.T.E.S.M., 1967.

DEPARTAMENTO DE FISICA

F-10	Física
F-18	Física
F-20	Física II
F-21	Física I
F-22	Física II
F-23	Electricidad y magnetismo
F-23L	Laboratorio de electricidad y magnetismo
F-24	Física moderna
F-26	Teoría electromagnética
F-28	Optica
F-28L	Laboratorio de óptica
F-29L	Laboratorio de física moderna
F-30	Mecánica teórica I
F-31	Mecánica teórica II
F-34	Reactores nucleares
F-36	Mecánica cuántica I
F-38	Mecánica cuántica II
F-51	Termodinámica
F-52	Métodos matemáticos de la física I
F-53	Métodos matemáticos de la física II
F-54	Física nuclear I
F-56	Física nuclear II
F-58	Estado sólido
F-61	Tesis
F-63	Tesis

F-10. FISICA. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Conceptos físicos y unidades. Cantidades escalares y vectoriales. Cinemática. Estática. Cinética. Trabajo, energía y potencia. Impulso y cantidad de movimiento. Movimiento circular. Momento de inercia, translación y rotación. Texto: Apuntes de física para el curso de capacitación, I.T.E.S.M., 1967.

F-18. FISICA. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Mecánica. Conceptos y unidades. Cantidades escalares y vectoriales. Suma y resta de vectores. Cinemática. Estática, dinámica, trabajo, energía y potencia. Impulso y cantidad de movimiento. Movimiento circular. Momento de inercia, translación y rotación. Texto: Apuntes de física, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1962.

F-20. FISICA II. (5-0-10, Requisito: F-21). Continuidad de la materia. Movimiento armónico. Ondas. Calor. Estructura de la materia. Termodinámica.

F-21. FISICA I. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Vectores. Cinemática. Dinámica de las partículas. Conservación de la energía. Conservación de la cantidad de movimiento lineal. Rotación. Conservación de la cantidad de movimiento angular. Equilibrio de cuerpos rígidos. Texto: R. Resnick y D. Halliday, Physics, Part I, John Wiley, 3a. Ed., 1966.

F-22. FISICA II. (5-0-10, Requisito: F-21). Oscilaciones. Gravitación. Estática y dinámica de los fluidos. Ondas sonoras. Temperatura. Primera ley de la termodinámica. Teoría cinética de los gases. Entropía y segunda ley de la termodinámica. Texto: R. Resnick y D. Halliday, Physics, Part I, John Wiley, 3a. Ed., 1966.

F-23. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. (5-0-10, Requisito: Ma-32). Electrostática. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz y circuitos. Campo magnético. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Propiedades magnéticas de la materia. Oscilaciones electromagnéticas. Ondas electromagnéticas. Texto: D. Halliday y R. Resnick, Physics, Part II, John Wiley, 3a. Ed., 1966.

F-23L. LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. (0-2-2, Requisito: Cursar F-23). Comprobación experimental de las leyes fundamentales de electricidad y magnetismo. Este laboratorio tiene también como finalidad el adiestramiento en el manejo de equipo y componentes eléctricos.

F-24. FISICA MODERNA. (3-0-6, Requisito: F-23). Relatividad. Mecánica cuántica. Estructura atómica y molecular. Radioactividad natural y reacciones nucleares. Texto: C.H. Blanchard et al, Introduction to modern physics, Prentice Hall, 2a. Ed., 1967.

F-26. TEORIA ELECTROMAGNETICA. (3-0-6, Requisito: F-30). Electroestática. El campo electrostático en medios dieléctricos. Teoría microscópica de dieléctricos. Energía electrostática. Corriente eléctrica. Inducción electromagnética. Propiedades magnéticas de la materia. Teoría microscópica de las propiedades de la materia. Energía magnética. Ecuaciones de Maxwell. Texto: J.R. Reitz y F.J. Milford, Foundations of electromagnetic theory, Addison Wesley, 1a. Ed., 1964.

F-28. OPTICA. (3-0-6, Requisito: F-22). Naturaleza y propagación de la luz. Reflexión y refracción en superficies planas y esféricas. Lentes. Instrumentos ópticos. Polarización. Interferencia. Difracción. Límite de resolución. Espectros de línea. Radiación térmica. Fotometría. Color. Texto: F.W. Sears, Optics, Addison Wesley, 3a. Ed., 1949.

F-28L. LABORATORIO DE OPTICA. (0-2-2, Requisito: Cursar F-28). En este curso el alumno hace una serie de experimentos para comprobar experimentalmente las leyes de la óptica. Los experimentos son sobre los fenómenos principales de reflexión, refracción, polarización e interferencia.

F-29L. LABORATORIO DE FISICA MODERNA. (0-2-2, Requisito: F-24). Experimentos con sustancias radioactivas. Características de los rayos alfa, beta y gama. Razón e/m del electrón. Constante de Planck. Interferencia y difracción de radiación electromagnética.

F-30. MECANICA TEORICA I. (3-0-6, Requisito: Ma-34). Vectores. Cinemática del movimiento de una partícula. Sistemas de coordenadas en movimiento. Dinámica de una partícula. Ecuaciones de Lagrange. Fuerzas conservativas. Campo de fuerza central. Dinámica de un sistema de partículas. Movimiento de un cuerpo rígido. Texto: W. Hauser, Introduction to the principles of mechanics, Addison Wesley, 1a. Ed., 1965.

F-31. MECANICA TEORICA II. (3-0-6, Requisito: F-30). Transformaciones lineales. Teoría de oscilaciones pequeñas. Propagación de ondas en una cuerda. Teoría de relatividad especial. Texto: W. Hauser, Introduction to the principles of mechanics, Addison Wesley, 1a. Ed., 1965.

F-34. REACTORES NUCLEARES. (3-0-6, Requisito: F-54). Reacciones nucleares y radioactividad artificial. Neutrones, fisión y la reacción en cadena. Combustibles nucleares. Principios de los reactores nucleares. Diferentes tipos de reactores. Operación de los reactores. Materiales de construcción de los reactores. Diseño de reactores. Máxima dosis permisible. Problemas de blindaje. Texto: R.L. Murray, Introduction to nuclear engineering, Prentice Hall, 1a. Ed., 1961.

F-36. MECANICA CUANTICA I. (3-0-6, Requisito: Cursar o haber cursado F-30). Bases experimentales de la mecánica cuántica. Postulados básicos. La ecuación de Schrödinger. Superposición de estados. Cantidad de movimiento angular. Teoría de perturbación independiente del tiempo. Partículas idénticas. Ecuación de onda relativista y spin. Texto: Ch. W. Sherwin, Introduction to quantum mechanics, Holt, Rinehart and Winston, 1a. Ed., 1959.

F-38. MECANICA CUANTICA II. (3-0-6, Requisito: F-36). El método aproximado WKB. Fuerzas centrales y la cantidad de movimiento angular. Dispersión. El

FISICA

spin. Espacios vectoriales lineales en mecánica cuántica. Dinámica cuántica. Teoría de perturbaciones. Teoría formal de la dispersión. Simetrías, rotaciones y operadores tensoriales. Texto: E. Merzbacher, Quantum mechanics, John Wiley, 1a. Ed., 1962.

F-51. TERMODINAMICA. (3-0-6, Requisito: Ma-33). Temperatura. Medida de la temperatura. Sistemas termodinámicos. Ecuación de estado. Teoremas matemáticos. Trabajo. Diagrama P-V. Primer principio de la termodinámica. Equivalente mecánico del calor. Propagación del calor. Conducción, convección y radiación. Gases perfectos. Segundo principio de la termodinámica. Ciclos Otto y Diesel. Reversibilidad e irreversibilidad. Ciclo de Carnot. Entropía. Propiedades de las sustancias puras. Texto: M.W. Zemansky, Calor y termodinámica, Aguilar, 1a. Ed., 1961.

F-52. METODOS MATEMATICOS DE LA FISICA I. (3-0-6, Requisito: Cursar o haber cursado Ma-14). Ecuaciones diferenciales ordinarias. Series infinitas. Cálculo de integrales. Aplicaciones de variable compleja. Matrices y espacios vectoriales. Funciones especiales. Ecuaciones diferenciales parciales. Valores característicos y funciones de Green. Teoría de perturbación. Texto: J. Mathews y R.L. Walker, Mathematical methods of physics, Benjamin, 1a. Ed., 1964.

F-53. METODOS MATEMATICOS DE LA FISICA II. (3-0-6, Requisito: F-52). Ecuaciones integrales. Cálculo de variaciones. Métodos numéricos. Probabilidad y estadística. Tensores. Introducción a grupos y representación de grupos. Texto: J. Mathews y R.L. Walker, Mathematical methods of physics, Benjamin, 1a. Ed., 1964.

F-54. FISICA NUCLEAR I. (3-0-6, Requisito: F-24). Detección y medición de radiación. El átomo. Rayos X y estructura atómica. Teoría cuántica de radiación. Espectros atómicos y estructura atómica. Constitución del núcleo. Radioactividad. Desintegración alfa. Desintegración beta. Texto: I. Kaplan, Nuclear physics, Addison Wesley, 2a. Ed., 1963.

F-56. FISICA NUCLEAR II. (3-0-6, Requisito: F-54). Rayos gama y desintegración gama. Reacciones nucleares. Fuerzas nucleares y estructura nuclear. Física del neutrón. Fisión nuclear. Fuentes de energía nuclear. Aceleración de partículas. Texto: I. Kaplan, Nuclear physics, Addison Wesley, 2a. Ed., 1963.

F-58. ESTADO SOLIDO. (3-0-6, Requisito: F-36). Estructura del estado sólido. Semiconductores. Emisión termoiónica. Emisión de campo. Diodos. Diodos p-n. Transistores. Teoría de transistores. Luminiscencia. Propiedades eléctricas de los aisladores. Efectos piezoeléctrico y ferroeléctrico. Teoría del magnetismo. Texto: A.J. Dekker, Solid state physics, Prentice Hall, 1a. Ed., 1957.

F-61. TESIS. (0-0-12, Requisito: Cursar octavo semestre). En este curso el alumno desarrolla una tesis sobre un tema teórico o experimental bajo la dirección de un profesor.

F-63. TESIS. (1-0-8, Requisito: Cursar penúltimo semestre). En este curso el alumno inicia una tesis sobre un tema teórico o experimental bajo la dirección de un profesor.

DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

- Ft-10 Introducción a la agronomía
- Ft-14 Cereales y leguminosas
- Ft-15 Agrostología
- Ft-16 Forrajeras cultivadas
- Ft-18 Textiles y oleaginosas
- Ft-19 Algodonero (Optativa)
- Ft-21 Cultivos tropicales (Optativa)
- Ft-31 Horticultura
- Ft-32 Fruticultura general
- Ft-33 Fruticultura especial (Optativa)
- Ft-51 Genética general
- Ft-52 Fitomejoramiento
- Ft-53 Genética animal
- Ft-54 Bioestadística
- Ft-55 Diseño de experimentos
- Ft-74 Seminario de investigación I
- Ft-75 Seminario de investigación II

Ft-10. INTRODUCCION A LA AGRONOMIA. (3-3-8, Requisitos: P-11 y P-11L). Panorama general de la técnica en el cultivo de las plantas y los aspectos más sobresalientes en la investigación y la economía agrícola. Se tratan los siguientes temas: cereales, leguminosas, textiles, oleaginosas, sacarinas, hortícolas, frutales, forrajeras, estimulantes, maderables. Se tratan también: centros de origen de las plantas cultivables, avances de la agronomía, experimentación agrícola, investigación agrícola, aspecto económico de la agricultura, aspecto legal e institucional de la agricultura.

Ft-14. CEREALES Y LEGUMINOSAS. (3-3-8, Requisitos: P-15 y P-15L). Generalidades sobre el cultivo de cereales y leguminosas para grano y para forraje. Áreas y condiciones para su producción. Clasificación de acuerdo con los sistemas de cultivos de cereales y leguminosas de grano, forraje y abono verde. Sistemas y métodos de distribución de la semilla, labores y cuidados culturales. Densidades de siembra y densidades de población. Sistemas de cosecha, rendimiento y usos. Texto: H.K. Wilson y A. Ch. Richer, Producción de cosechas, Continental, 1965.

Ft-15. AGROSTOLOGIA. (3-3-8, Requisitos: P-12 y P-12L). Taxonomía de los principales grupos de gramíneas y leguminosas. Especies indicadoras de sobre pastoreo y otras condiciones especiales. Especies nocivas. Manejo de material de herbario y claves para su identificación. Generalidades sobre praderas artificiales. Adaptabilidad de las especies nativas e introducidas a diferentes condiciones ecológicas naturales. Texto: H. Hughes D., et al, Forrajes. Bibliografía especializada, C.E.C.S.A., 1966.

Ft-16. FORRAJERAS CULTIVADAS. (3-3-8, Requisito: Ft-15). Para cada especie cultivada se estudia: origen botánico y geográfico, historia de su aprovechamiento, condiciones ecológicas y edáficas, preparación del suelo, prácticas de cultivo, control de plantas y enfermedades, henificación, ensilaje, pastoreo. Se estudian los cultivos de más interés: alfalfa, trébol, veza, sorgo, maíz forrajero, avena, cebada, centeno, mijos, girasol, remolacha. Texto: Hughes et al, Forrajes, Continental, 1966.

Ft-18. TEXTILES Y OLEAGINOSAS. (3-3-8, Requisitos: P-15 y P-15L). Textiles: clasificación de las fibras. Oleaginosas: clasificación de las grasas y aceites vegetales. Para cada especie cultivada se estudia origen botánico, geográfico, historia

FITOTECNIA

de su aprovechamiento, área de adaptación según condiciones ecológicas, técnicas de la preparación del suelo, riegos, fertilizantes, siembra, deshierbe mecánico, herbicidas, fungicidas, insecticidas, métodos de cosecha, mejoramiento genético para obtener variedades de buen rendimiento y buena calidad (fibras o aceites), o con caracteres desechables según el objetivo. Se da énfasis al estudio de los siguientes cultivos: textiles (algodón, lino, cáñamo, henequén); oleaginosas (ajonjolí, cártamo, cacahuete, soya, girasol, cocotero). Textos: C. Remussi y B. Mazzani, Plantas textiles, Salvat, 1956 y C. Remussi y B. Mazzani, Plantas oleaginosas, Salvat, 1963.

Ft-19. ALGODONERO. (3-2-8, Requisitos: P-15 y P-15L). Origen botánico y geográfico. Antecedentes históricos de su aprovechamiento como planta textil y como oleaginosa. Áreas de adaptación según condiciones ecológicas. Técnica de la preparación del suelo, riegos, fertilizantes, prácticas de cultivo, herbicidas, fungicidas, insecticidas y métodos de cosecha. Métodos de mejoramiento genético respecto a fibra y al por ciento de aceite, para crear variedades de buen rendimiento según el objetivo. Clasificación de fibra y mercadeo. Texto: H.Y. Brown, Algodón, Uthea, 1963.

Ft-21. CULTIVOS TROPICALES. (3-2-8, Requisitos: P-15 y P-15L). Para cada especie cultivada se estudia: origen botánico y geográfico. Historia de su aprovechamiento. Condiciones ecológicas para obtener máximo rendimiento y calidad. Técnica de preparación del suelo, deshierbe mecánico y químico, fungicidas, insecticidas y métodos de cosecha. Mejoramiento genético para obtener variedades de buen rendimiento y calidad. Cultivos de mayor interés: caña de azúcar, café, plátano, cacao, hule Hevea, piña, papaya, vainilla, tabaco, mango, aguacate, citronella.

Ft-31. HORTICULTURA. (3-3-8, Requisitos: P-15 y P-15L). Clasificación de hortalizas según sus características botánicas, cultivo y consumo. Estudio de las hortalizas de mayor importancia económica en México, de la propagación, establecimiento de plantación, variedades comerciales, cultivo, relación del desarrollo de las plantas con respecto a los factores externos, cosecha, calidad de hortalizas, manejo, plagas, enfermedades y mejoramiento genético. Texto: H.C. Thompson y W.C. Kelly, Vegetable crops, McGraw-Hill, 5a. Ed., 1957.

Ft-32. FRUTICULTURA GENERAL. (3-2-8, Requisitos: P-15 y P-15L). Características morfológicas, histológicas y fisiológicas de los frutales. Botánica y origen de los frutales principales. Formación de yemas de fructificación y de madera y estudio de los factores que las determinan. Polinización, desarrollo de frutas y predicción de cosecha. Influencia del medio en el crecimiento de los árboles. Sistemas de propagación sexual y asexual. Transplante, viveros y establecimiento de huertos. Poda de formación y fructificación. Fertilización y riegos. Texto: W.H. Chandler, Deciduous orchards, Phil, Lea and Febiger, 3a. Ed., 1957.

Ft-33. FRUTICULTURA ESPECIAL. (3-2-8, Requisito: Ft-32). Origen, variedades botánicas y comerciales, propagación, polinización, poda, exigencias climatológicas y edafológicas, fertilización, labores de cultivo, cosecha, manejo de frutos y almacenaje, plagas y enfermedades, mejoramiento genético. Se estudian los siguientes frutales: manzano, durazno, almendro, ciruelo, chabacano, nogal, olivo, aguacate, higuera, vid y cítricos. Textos: W.H. Chandler, Deciduous orchards, Phil, Lea and Febiger, 3a. Ed., 1957 y W.H. Chandler, Evergreen orchards, Phil, Lea and Febiger, 2a. Ed., 1958.

Ft-51. GENÉTICA GENERAL. (3-2-8, Requisitos: P-11 y P-11L). La ciencia de la genética. La base material de la herencia. Mendelismo. Anomalías mendelianas e interacción génica. Ligamiento y entrecruzamiento. Teoría cromosómica de la herencia. La herencia del sexo y la herencia ligada al sexo. Acción génica y naturaleza del gene. Naturaleza y causas de la variación. Neodarwinismo. Texto: J.L. de la Loma, Genética general y aplicada, Uthea, 3a. Ed., 1963.

Ft-52. FITOMEJORAMIENTO. (3-3-8, Requisitos: Ft-51 y Ft-54). La reproducción y el fitomejoramiento. Caracteres cuantitativos y cualitativos. Relaciones fenotípicas y genotípicas. Endogamia, cruzamiento, teorías de heterosis y de líneas puras. La esterilidad masculina y su utilización. Diseños experimentales de uso común. Métodos de mejoramiento en autógamas y alógamas asexuales. Técnicas para el mejoramiento del trigo, maíz, sorgo, algodón y forrajeras. Producción de semillas. Texto: M.J. Pochlman, Mejoramiento genético de las cosechas, Limusa, 1a. Ed., 1965.

Ft-53. GENETICA ANIMAL. (3-3-8, Requisitos: Ft-51 y Ft-54). Revisión de principios generales sobre genética. Las leyes de probabilidad y la genética animal. Constitución genética de una población. Frecuencia de mutaciones y genes letales. Herencia cuantitativa y su medición. Variación de características económicas de los animales domésticos Consanguinidad, relaciones genéticas entre animales. Heterosis y vigor híbrido. Principios y sistemas de selección en animales domésticos. Sistemas de cría. Texto: J. de Alba, Reproducción y genética animal, Ed., Sic. IICA, 1954.

Ft-54. BIOESTADISTICA. (3-2-8, Requisito: Preparatoria). Introducción. Tipos de variables. Probabilidad. Distribución de frecuencias. Distribuciones: normal, binomial y X^2 . Población y muestra. Parámetros de fijación y dispersión. Límites de confianza. Pruebas de hipótesis. Análisis de una población de diferencias. Modelo lineal. Análisis de varianza. Uso de la codificación y transformaciones. Asociación de caracteres. Regresión y correlación. Corrección por covarianza. Texto: R.G. Steel y J. H. Torrie, Principles and procedures of statistics, McGraw-Hill, 1a. Ed., 1960.

Ft-55. DISEÑO DE EXPERIMENTOS. (3-2-8, Requisito: Ft-54). Importancia y principios de la experimentación agrícola. Métodos para incrementar la exactitud de los experimentos. Los principios de los diseños experimentales. Distribución de las unidades experimentales en experimentos simples. Experimentos factoriales, distribución y arreglo. Modelo I: tratamientos de efectos fijos. Modelo II: tratamientos de efectos aleatorios. Diseños de bloques incompletos. Corrección por muestreo y datos incompletos en las unidades experimentales. Análisis de los resultados de una serie de experimentos. Diseños de experimentos en campo, invernadero y laboratorio. Eficiencia relativa. Texto: J.L. de la Loma, Experimentación agrícola, Uthea, 2a. Ed., 1966.

Ft-74. SEMINARIO DE INVESTIGACION I. (0-2-10, Requisito: Cursar octavo semestre). Desarrollo de un tema de investigación en el campo o el laboratorio. El sustentante presenta a discusión los siguientes puntos: tema, introducción, objetivo, bibliografía consultada, planeación del trabajo. El seminario se presenta en forma de conferencia, ilustrándola con diapositivas, gráficas, etc. La audiencia está constituida por el cuerpo de catedráticos de la Escuela de Agricultura y Ganadería y por alumnos que cursan la materia. Los asistentes tienen la opción de hacer sugerencias o críticas al trabajo presentado. Un comité integrado por 3 catedráticos orienta el desarrollo de la investigación del alumno.

Ft-75. SEMINARIO DE INVESTIGACION II. (0-2-18, Requisito: Ft-74). Desarrollo de un tema de investigación en el campo o el laboratorio. El sustentante presenta a discusión los siguientes puntos: introducción, resultados experimentales, discusión y conclusiones. El seminario se presenta en forma de conferencia ilustrándola con diapositivas, gráficas, etc. La audiencia está constituida por el cuerpo de catedráticos de la Escuela de Agricultura y Ganadería y por alumnos que cursan la materia. Los asistentes tienen la opción de hacer sugerencias o críticas al trabajo presentado. Un comité integrado por 3 catedráticos orienta el desarrollo de la investigación del alumno.

ESCUELA DE LETRAS

- H-10 Introducción a la literatura española
- H-11 Literatura española medieval
- H-12 Literatura española del Siglo de Oro
- H-13 Literatura española moderna de los siglos XVIII y XIX
- H-14 Literatura española contemporánea
- H-15 Literatura hispanoamericana
- H-16 Seminario de literatura hispanoamericana
- H-17 Seminario de literatura española del Siglo de Oro
- H-18 Seminario de literatura española contemporánea
- H-19 Literatura mexicana
- H-20 Seminario de literatura mexicana
- H-21 Literatura universal clásica
- H-22 Literatura universal medieval
- H-23 Literatura universal del Renacimiento
- H-24 Literatura universal moderna
- H-25 Literatura universal contemporánea
- H-26 Literatura comparada
- H-34 Español medieval
- H-35 Estructura de la lengua española I
- H-36 Estructura de la lengua española II
- H-37 Introducción a la fonología española
- H-38 Seminario de latín vulgar
- H-39 Seminario de filología hispánica
- H-40 Introducción a la investigación literaria
- H-41 Teoría literaria I
- H-42 Teoría literaria II
- H-43 Introducción a la estilística
- H-51 Ética profesional
- H-52 Ética profesional
- H-54 Ética y problemas profesionales
- H-56 Ética empresarial
- H-71 Humanidades I (Optativa)
- H-72 Humanidades II (Optativa)
- H-73 Humanidades III (Optativa)
- H-74 Humanidades IV (Optativa)
- H-75 Historia de la cultura en México I
- H-76 Historia de la cultura en México II
- H-77 Historia de la cultura en los Estados Unidos
- H-81 Didáctica general
- H-82 Didáctica y práctica docente de la lengua y la literatura españolas
- H-83 Metodología
- H-84 Historia de la educación
- H-86 Español superior I
- H-88 Español superior II

H-10. INTRODUCCION A LA LITERATURA ESPAÑOLA. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Edad media. Renacimiento y barroco. Neoclasicismo, Romanticismo. Realismo y naturalismo. Modernismo. Generación del 98. Escuelas de vanguardia. Panorama de la literatura actual. Texto: Díaz Plaja y Monterde, Historia de la literatura española e historia de la literatura mexicana, Porrúa.

H-11. LITERATURA ESPAÑOLA MEDIEVAL. (3-0-6, Requisitos: H-34 y H-38). Panorama general de la literatura medieval española: la lírica primitiva, el Mester de Juglaría, el Mester de Clerecía. Aparición de la prosa. Labor de Alfonso X, el sabio. Poesía cortesana. Los cancioneros. El romance. El teatro medieval. Poe-

tas del siglo XV: Mena, Santillana, Manrique. Los libros de caballería. El humanismo. Curso monográfico sobre cualquiera de los temas expuestos en el panorama general. Texto: Díez-Echarri y Roca Franquesa, Historia general de la literatura española e hispanoamericana, Aguilar, 1960.

H-12. LITERATURA ESPAÑOLA DEL SIGLO DE ORO. (3-0-6, Requisito: H-10). Renacimiento y barroco. La escuela italiana. El teatro renacentista. La prosa didáctica. Ascética y mística. Novela de caballerías, novela pastoril y novela picaresca. Plenitud de la novela: Cervantes. Culteranismo. Conceptismo. Historia y prosa didáctica. Texto: Díez-Echarri y Roca Franquesa, Historia general de la literatura española e hispanoamericana, Aguilar, 1960.

H-13. LITERATURA ESPAÑOLA MODERNA DE LOS SIGLOS XVIII Y XIX. (3-0-6, Requisito: H-10). Panorama general: neoclasicismo. Valoración crítica. Las academias y los salones literarios. Literatura normativa. La vulgarización científica. El teatro neoclásico. Los fabulistas. Poesía lírica y prerromántica. Romanticismo: teatro y poesía. La prosa costumbrista. El ensayo. Realismo y naturalismo: el teatro realista. La erudición y la crítica del siglo XIX. Curso monográfico sobre cualquiera de los temas presentados en el panorama general. Texto: Díez-Echarri y Roca Franquesa, Historia general de la literatura española e hispanoamericana, Aguilar, 1960.

H-14. LITERATURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA. (3-0-6, Requisito: H-10). Generación del 98. Modernismo. Escuelas de vanguardia. El ensayo filosófico. El teatro de ideas y el teatro poético. La novela tremendista. La erudición y la crítica literaria contemporánea. La revaloración de Góngora y la lírica española contemporánea. Panorama de la literatura actual. Texto: Díez-Echarri y Roca Franquesa, Historia general de la literatura española e hispanoamericana, Aguilar, 1960.

H-15. LITERATURA HISPANOAMERICANA. (3-0-6, Requisito: H-10). Panorama general: cronistas e historiadores. Teatro evangelizador. Poesía y teatro en la época colonial y de la Independencia. Aparición de la novela. Romanticismo. Realismo y naturalismo. Modernismo. El ensayo. Literatura de vanguardia. La narrativa contemporánea. Curso monográfico sobre cualquiera de los temas expuestos en el panorama general. Texto: A. Imberí, La literatura hispanoamericana, Breviarios 89-156, Fondo de Cultura Económica, 1961.

H-16. SEMINARIO DE LITERATURA HISPANOAMERICANA. (2-0-4, Requisito: H-15). El contenido del curso varía cada semestre. Algunas de sus posibilidades son: la poesía gauchesca, el cuento hispanoamericano, la poesía contemporánea, la novela, el ensayo.

H-17. SEMINARIO DE LITERATURA ESPAÑOLA DEL SIGLO DE ORO. (2-0-4, Requisito: H-12). El contenido del curso varía cada semestre. Algunas de sus posibilidades son: el teatro renacentista, la mística, la novela picaresca, el culteranismo, el conceptismo, la obra y el ciclo de Lope de Vega, la obra y el ciclo de Calderón, Cervantes y el Quijote.

H-18. SEMINARIO DE LITERATURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA. (2-0-4, Requisito: H-14). El contenido del curso varía cada semestre. Algunas de sus posibilidades son: el modernismo, la generación del 98, las escuelas de vanguardia, la lírica española contemporánea.

H-19. LITERATURA MEXICANA. (3-0-6, Requisito: H-10). Poesía precortesiana: náhuatl, maya, quiché. Epica e historia. Poesía, teatro y prosa del siglo XVI. El barroco, arte hispánico. El humanismo. La poesía neoclásica. Escritores políticos de la Independencia. El periodismo en el siglo XIX. El modernismo. La novela de la Revolución Mexicana. El ensayo mexicano. Consideraciones sobre las escuelas de vanguardia. Las letras contemporáneas en México.

LETRAS

H-20. SEMINARIO DE LITERATURA MEXICANA. (2-0-4, Requisito: Cursar séptimo semestre). El contenido del curso varía cada semestre. Algunas posibilidades son: Sor Juana Inés de la Cruz, Juan Ruiz de Alarcón, el cuento mexicano, los novelistas de la Revolución, el ensayo mexicano, escuelas de vanguardia, las letras contemporáneas en México.

H-21. LITERATURA UNIVERSAL CLASICA. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Curso monográfico sobre alguno o algunos de los siguientes temas: Literatura griega: panorama histórico del pueblo griego. Epica antigua: la cuestión homérica; la epopeya cosmogónica y didáctica. La fábula. La poesía lírica personal y coral. La tragedia ática. La comedia en sus tres períodos. Historia y oratoria. Filosofía y sofística. Literatura helenística. Literatura novotestamentaria. Literatura latina: caracteres generales de la misma y del pueblo romano. Epoca arcaica. La comedia. Epoca de Cicerón: la poesía didáctica y lírica. La historia. Marco Tulio Cicerón. Epoca de Augusto: poetas mayores. Epoca del imperio: filosofía y preceptiva, epigrama, sátira y épica. Poetas y prosistas del cristianismo promedieval. La patrística latina. Texto: M. de Riquer y J.M. Valverde, Historia de la literatura universal, Noguer, 3 Vols., 1958-59.

H-22. LITERATURA UNIVERSAL MEDIEVAL. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Curso monográfico sobre alguno o algunos de los siguientes temas: Literatura medieval. Diferentes apreciaciones sobre lo medieval. Los albores de la nueva literatura. Supervivencias clásicas. El renacimiento carolingio. Los cantares de gesta. Ciclos de poemas caballerescos. Poetas sajones y anglosajones. La literatura satírica. El teatro religioso y profano. La lírica provenzal y su influencia. El nuevo estilo. Dante Alighieri. Literatura del otoño medieval. Los meistersinger. Texto: M. de Riquer y J.M. Valverde, Historia de la literatura universal, Noguer, 3 Vols., 1958-59.

H-23. LITERATURA UNIVERSAL DEL RENACIMIENTO. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Curso monográfico sobre alguno o algunos de los siguientes temas: El renacimiento. El nuevo sentido de las letras. Herencias medievales, el renacimiento en Italia, Portugal, Francia e Inglaterra. Literatura inglesa isabelina. William Shakespeare. El barroco en las literaturas románticas. El barroco en Inglaterra y Alemania. Texto: M. de Riquer y J.M. Valverde, Historia de la literatura universal, Noguer, 3 Vols., 1958-59.

H-24. LITERATURA UNIVERSAL MODERNA. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Curso monográfico sobre alguno o algunos de los siguientes temas: El neoclasicismo francés. La ilustración. La literatura inglesa de la restauración y del siglo XVIII. Literatura italiana y portuguesa del siglo XVIII. El Sturm und Drang. Goethe. El prerromanticismo en Inglaterra. El romanticismo en Inglaterra, Alemania, Francia e Italia. Maduración de las literaturas norteamericana y rusa. La novela realista y naturalista del XIX. Simbolismo y parnasianismo. La novela victoriana inglesa. La narrativa postromántica rusa. El teatro europeo de fin de siglo. Texto: M. de Riquer y J.M. Valverde, Historia de la literatura universal, Noguer, 3 Vols., 1958-59.

H-25. LITERATURA UNIVERSAL CONTEMPORANEA. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Curso monográfico sobre alguno o algunos de los siguientes temas: literatura francesa contemporánea: narradores del signo clásico. El surrealismo y sus consecuencias. La literatura existencialista. La literatura inglesa: la narrativa del **stream of consciousness**. Literatura norteamericana: primera narrativa. La prosa de los "años veinte". Principales dramaturgos. Autores alemanes representativos en la narrativa y la dramaturgia. Teatro italiano. Narrativa y poesía rusa. Texto: M. de Riquer y J.M. Valverde, Historia de la literatura universal, Noguer, 3 Vols., 1958-59.

H-26. LITERATURA COMPARADA. (3-0-6, Requisito: Cursar séptimo semestre). Historia, objetivos y métodos de la literatura comparada. Panorama de las grandes corrientes literarias, su génesis y su proyección. Curso monográfico cuyo contenido determinará el profesor buscando la aplicación de los métodos explicados en la primera parte del programa. Texto: E.K. Hinojosa, *Introducción a la literatura comparada*, I.T.E.S.M., 1968.

H-34. ESPAÑOL MEDIEVAL. (3-0-6, Requisitos: H-34, H-35 y cursar H-37). Evolución fonética: diptongos, vocales y consonantes, grupos consonánticos latinos y romances. Evolución morfológica y sintáctica: sustantivo y adjetivo, artículo, pronombre, conjugación, adverbios latinos, preposición, conjunción, el orden de las palabras. Texto: R. Menéndez Pidal, *Origen del español*, Espasa-Calpe.

H-35. ESTRUCTURA DE LA LENGUA ESPAÑOLA I. (3-0-6, Requisitos: H-86 y H-88) Gramática tradicional, normativa y lingüística estructural. Teoría del signo lingüístico. El análisis y descripción de la lengua. La forma del contenido: constituyentes y exponentes (pleremas y morfemas) en la estructura del español. La forma de la expresión: constituyentes y exponentes (cenemas y prosodemas) en la estructura del español. Paralelismo de los planos de la lengua. Texto: G. Lepschy, *La linguística strutturale*, Piccola Biblioteca Einaudi.

H-36. ESTRUCTURA DE LA LENGUA ESPAÑOLA II. (3-0-6, Requisito: H-35). Este curso forma una unidad con el H-35 y queda a criterio del maestro la división de su programa.

H-37. INTRODUCCION A LA FONOLOGIA ESPAÑOLA. (3-0-6, Requisito: H-35). Delimitación de la fonología. Fonología sincrónica y fonología diacrónica. Fonología de la palabra: función distintiva. Unidad fonológica. Sistema de los fonemas. Clasificación de las oposiciones fonológicas. Rasgos pertinentes en vocales: color, localización, grado de abertura, resonancia suplementaria. Rasgos pertinentes en consonantes: modo de articulación, localización de consonantes. Propiedades prosódicas. Neutralización y combinación de fonemas. Función demarcativa de los elementos fónicos. Texto: E. Alarcos Llorach, *Fonología española*, Gredos.

H-38. SEMINARIO DE LATIN VULGAR. (2-0-4, Requisitos: I-51 e I-52). Historia del latín. Diferencias entre latín clásico y vulgar. Breve expresión de las peculiaridades dialectales del latín vulgar en las diversas provincias romanas. El latín vulgar de la península ibérica. Características morfológicas, sintácticas, lexicológicas y fonéticas. Lectura e interpretación de textos. Textos: R. Lapesa, *Latín vulgar y particularidades del latín hispánico*. Historia de la lengua española, 1959 y A. Carnoy, *Le latin d'Espagne d'après les inscriptions*, Bruselas, 1906.

H-39. SEMINARIO DE FILOGIA HISPANICA. (2-0-4, Requisito: Cursar octavo semestre). Este curso pretende perfeccionar los conocimientos anteriores del estudiante, especialmente los que se refieran a lengua y literatura de la Edad Media, aplicándolos a los problemas de lectura, edición e interpretación de obras literarias medievales españolas.

H-40. INTRODUCCION A LA INVESTIGACION LITERARIA. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Bases teóricas naturales de la obra literaria y criterios de valoración de la misma. La investigación de aspectos extraestéticos en la obra literaria. La investigación literaria propiamente dicha. Procedimientos generales. Procedimientos aplicados a cada género literario. Texto: W. Kayser, *Interpretación y análisis de la obra literaria*, Gredos.

H-41. TEORIA LITERARIA I. (3-0-6, Requisitos: H-40, H-86 y H-88). Exposición sistemática de las teorías literarias enunciadas a través del pensamiento crítico histórico. Estudio del fenómeno literario en su relación con otras áreas culturales y sociales. Estudio intrínseco de la obra de arte literaria. Teoría de los géne-

LETRAS

ros literarios. Exposición de los diversos criterios de valoración literaria. Texto: R. Welleck y A. Warren, Teoría literaria, Gredos.

H-42. TEORIA LITERARIA II. (3-0-6, Requisito: H-41). Este curso forma una unidad con el H-41 y queda a criterio del maestro la división de su programa.

H-43. INTRODUCCION A LA ESTILISTICA. (3-0-6, Requisitos: H-36 y H-41). Estilo y estilística. De la retórica tradicional a la moderna estilística. Fuentes de esta última. Dos aspectos de la misma: estilística de la expresión en general y estilística del individuo. Las tareas de la estilística. Teoría y métodos estilísticos de Dámaso Alonso. Aplicación concreta de los mismos a algunas obras de autores de lengua española. Texto: R. Fernández Retamar, Idea de la estilística, Universidad de La Habana, 1963.

H-51. ETICA PROFESIONAL. (3-0-4, Requisito: Cursar penúltimo semestre). Conceptos fundamentales de los que depende la facilidad y propiedad del razonamiento en los problemas específicos de la vida profesional. Deberes generales y los derechos de cualquier profesión. Breve noticia histórica de nuestras profesiones universitarias y los peculiares deberes de cada una de ellas. Texto: A. Menéndez, Etica profesional, Herrero Hnos.

H-52. ETICA PROFESIONAL. (3-0-6, Requisito: Cursar penúltimo semestre). Conceptos fundamentales de los que depende la facilidad y propiedad del razonamiento en los problemas específicos de la vida profesional. Deberes generales y los derechos de cualquier profesión. Breve noticia histórica de nuestras profesiones universitarias y los peculiares deberes de cada una de ellas. Texto: A. Menéndez, Etica profesional, Herrero Hnos.

H-54. ETICA Y PROBLEMAS PROFESIONALES. (3-0-6, Requisito: Cursar último semestre). Principios generales de ética que abarca los temas de la ética profesional y el interés público. Competencia profesional, independencia, la actitud profesional. Problemas del Contador exclusivamente, abarcando auditoría, práctica fiscal y servicios administrativos. Problemas éticos de las relaciones con terceros: relaciones con la clientela, relaciones entre contadores públicos y formas de organización. Texto: Carey y Doherty, Ethical standards of the accounting profession, American Institute of Certified Public Accountants, 1966.

H-56. ETICA EMPRESARIAL. (3-0-6, Requisito: Cursar último semestre). Seminario donde se analiza el trabajo del futuro ejecutivo de empresa y su interacción con la sociedad. Los temas que se tratan son: ética profesional e interés público, actividades profesionales en grupo e individuales, responsabilidad social y relaciones con colegas, subordinados, clientes, proveedores, competidores y gobierno.

H-71. HUMANIDADES I. (3-0-6, Requisito: Haber cursado cuarto semestre). Este curso y los cursos H-72, H-73 y H-74 están programados para las carreras profesionales de las Escuelas de Ingeniería, de Letras y de Contabilidad, Economía y Administración, en cuyos planes de estudio figuran o bien como Humanidades o bien como materias electivas. Son de carácter monográfico. Su contenido, se determina dentro de las siguientes áreas: filosofía, historia, arte y pedagogía. Tomando en cuenta el libre interés intelectual del alumno, éste puede optar por cualquiera de los cursos programados en cada semestre.

H-72. HUMANIDADES II. (3-0-6, Requisito: Haber cursado cuarto semestre). Véase H-71.

H-73. HUMANIDADES III. (3-0-6, Requisito: Haber cursado cuarto semestre). Véase H-71.

H-74. HUMANIDADES IV. (3-0-6, Requisito: Haber cursado cuarto semestre). Véase H-71.

H-75. HISTORIA DE LA CULTURA EN MEXICO I. (3-0-6, Requisito: Cursar quinto semestre). Orígenes del hombre americano. La cultura de los cazadores-recolectores primitivos. La cultura en los horizontes formativos. El área cultural mesoamericana: horizonte preclásico, horizonte clásico, horizonte postclásico, horizonte histórico. La cultura azteca o mexicana. La conquista de México.

H-76. HISTORIA DE LA CULTURA EN MEXICO II. (3-0-6, Requisito: Cursar quinto semestre). Conquistas y colonización. La cultura novohispánica. Época barroca, época ultrabarroca. Época neoclásica. Movimiento de independencia. La cultura del México independiente antes de la Reforma y en la época porfirista. Revolución mexicana. La cultura post-revolucionaria.

H-77. HISTORIA DE LA CULTURA EN LOS ESTADOS UNIDOS. (3-0-6, Requisito: I-24). La gente y la tierra. La lengua. La religión. El alimento. Las bebidas. La ropa. El hogar. El sexo. Nombres propios. Los juegos. Días de fiesta. Las artes. Para complementar el estudio de estos tópicos, se exhibe una película por semana que trata acerca de ellos y sobre la cual el estudiante escribe un reporte. Texto: Stewart, American ways of life, Doubleday.

H-81. DIDACTICA GENERAL. (3-0-6, Requisitos: A-15 y A-17). Fundamentos. Finalidades de la educación y objetivos de la enseñanza. Necesidad del conocimiento del sujeto de la enseñanza. Personalidad del maestro orientador del proceso del aprendizaje. Técnica del aprendizaje. Planeamiento de la enseñanza. Los métodos didácticos. Presentación de la asignatura. Dirección de actividades de los alumnos. Evaluación del aprendizaje. Texto: L.A. Mattos, Didáctica general, Kapelusz, 1963.

H-82. DIDACTICA Y PRACTICA DOCENTE DE LA LENGUA Y LA LITERATURA ESPAÑOLAS. (5-0-10, Requisito: H-81). Objetivos y presupuestos de los estudios de lengua y literatura españolas. Problemas específicos de esta enseñanza a nivel medio. Transmisión del conocimiento. Pensamiento y lenguaje. La expresión oral y escrita. Medios auxiliares y complementarios. Eficacia didáctica de las pruebas. Su elaboración aplicación y evaluación. Prácticas en escuelas secundarias y preparatorias. Texto: M.E. Alvarez, La enseñanza de la lengua y literatura española, Porrúa, 1964.

H-83. METODOLOGIA. (2-0-4, Requisito: Preparatoria). La lectura. Selección de temas, material documental. Bibliografías, ficha bibliográfica y papeleta. Guías de trabajo e índices tentativos. La redacción, notas y abreviaturas. Revisión final. Texto: E. Guerra, Cómo elaborar un escrito de investigación, I.T.E.S.M., 1967.

H-84. HISTORIA DE LA EDUCACION. (3-0-6, Requisito: Cursar séptimo semestre). Concepción filosófica del hombre. Antropología y ética. Modos e ideales de vida. El problema de la educación: sistemas y métodos en la teoría y en la práctica.

H-86. ESPAÑOL SUPERIOR I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Concepto de lenguaje. Lengua y literatura. Diversos criterios para el estudio de la lengua. Origen y desarrollo de la lengua española. Diversos conceptos de gramática. Estructura y variedades de la oración. La palabra. Función de la palabra en la oración. Elementos oracionales y extraoracionales. Período. Texto: M. Criado de Val, Fisonomía del idioma español, Aguilar, 1957.

H-88. ESPAÑOL SUPERIOR II. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). La lengua discursiva y la lengua expresiva. El lenguaje figurado. La prosa y el verso. El esquema y la síntesis. La exposición de tipo académico. La noticia periodística. El género epistolar. La descripción. La narración. La biografía. El ensayo. La traducción. La versificación. Texto: M. Criado de Val, Fisonomía del idioma español, Aguilar, 1957.

DEPARTAMENTO DE LENGUAS MODERNAS

- I-02 Inglés Capacitación. Gramática
- I-04 Inglés Capacitación. Vocabulario
- I-06 Inglés Capacitación. Práctica de reglas gramaticales
- I-11 Lengua moderna I
- I-12 Lengua moderna II
- I-13 Lengua moderna III
- I-14 Lengua moderna IV
- I-15 Conversación en inglés
- I-16 Composición en inglés I
- I-17 Composición en inglés II
- I-21 Literatura inglesa I
- I-22 Literatura inglesa II
- I-23 Literatura americana I
- I-24 Literatura americana II
- I-31 Estructura de la lengua inglesa
- I-32 Fonética de la lengua inglesa
- I-33 Historia de la lengua inglesa
- I-34 Análisis lingüístico comparativo del inglés con el español
- I-41 Lingüística I
- I-42 Lingüística II
- I-43 Didáctica y práctica docente de la lengua inglesa I
- I-44 Didáctica y práctica docente de la lengua inglesa II
- I-48 Didáctica del español como segunda lengua
- I-51 Latín I
- I-52 Latín II
- I-53 Latín III
- I-54 Latín IV
- I-63 Alemán I
- I-64 Alemán II
- I-65 Inglés oral I
- I-66 Inglés oral II
- I-67 Inglés superior I
- I-68 Inglés superior II
- I-69 Oratoria pública

I-02. INGLÉS CAPACITACION. GRAMÁTICA. (5-0-10, Requisito: Preparatoria)
Repaso general de las reglas básicas gramaticales a través de ejercicios orales y escritos.

I-04. INGLÉS CAPACITACION. VOCABULARIO. (5-0-10, Requisito: Preparatoria).
Adquirir un vocabulario básico a través de ejercicios orales y escritos.

I-06. INGLÉS CAPACITACION. PRACTICA DE REGLAS GRAMATICALES. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Práctica oral sobre carteles pictóricos para adquirir fluidez y perfeccionar la pronunciación, el ritmo y la entonación al aplicar las reglas gramaticales en distintas situaciones.

I-11. LENGUA MODERNA I. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Estos cursos se ofrecen como instrumento complementario en las licenciaturas de Lengua Inglesa y Letras Españolas. Siendo requisito para la primera el dominio de la Lengua Inglesa, tales cursos versarán sobre otro idioma extranjero moderno. En la licenciatura de Letras Españolas, el alumno podrá optar por la lengua inglesa o cualquiera de los otros idiomas que se ofrezcan. Los cursos cubren lo fundamental de la gramática y el vocabulario.

I-12. LENGUA MODERNA II. (5-0-10, Requisito: I-11). Este curso es continuación del I-11 y se desarrolla sobre las mismas bases.

I-13. LENGUA MODERNA III. (5-0-10, Requisito: I-12). Este curso es continuación del I-12 y se desarrolla sobre las mismas bases.

I-14. LENGUA MODERNA IV. (3-0-6, Requisito: I-13). Este curso es continuación del I-13.

I-15. CONVERSACION EN INGLES. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Lectura individual y discusión de obras escogidas, inglesas y americanas: novelas, obras de teatro y poesía. Corrección de la pronunciación, la dicción y el ritmo al efectuarse las lecturas y discusiones. Enriquecimiento de vocabulario, formando listas de las palabras nuevas que aparezcan en las lecturas y pidiendo al alumno que escriba oraciones originales con dichas palabras. Memorización de poesías y partes de obras teatrales para recitar en clase. Conversación acerca de asuntos interesantes de actualidad. Texto: S. Bolaño de Valdés, Lectura en inglés.

I-16. COMPOSICION EN INGLES I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Puntuación. La oración. Primeros pasos para escribir. Cómo hacer un bosquejo. El párrafo. Cómo funcionan las palabras. Corrección de párrafos. Modalidades del inglés en el habla. Formas gramaticales. Redacción: sus diversas modalidades. El uso del diccionario. Texto: R.K. Corbin y P.G. Perrin, Guide to modern english, Scott, Foresman and Co.

I-17. COMPOSICION EN INGLES II. (3-0-6, Requisito: I-16). El contenido de este curso está determinado por una selección de lecturas de textos de autores ingleses y norteamericanos, cuyo comentario y apreciación debe presentar por escrito el alumno. Textos: Lucas, Harriet Marcellia y Herman M. Ward, Prose and poetry for enjoyment, The L.W. Singer Company y R.K. Corbin y P.G. Perrin, Guide to modern english, Scott, Foresman and Co.

I-21. LITERATURA INGLESA I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Período anglosajón. Epoca medieval. Epoca isabelina. Siglo XVII. Siglo XVIII. Herederos del romanticismo. Esquema del desarrollo de la novela inglesa. Este curso se complementa con el trabajo en equipo de los alumnos sobre definición de términos y categorías literarias, características de cada una de las épocas estudiadas. Texto: Inglis, Rewey B., y Josephine Spear, Adventures in english literature, Harcourt, 1952.

I-22. LITERATURA INGLESA II. (3-0-6, Requisito: I-21). Epoca romántica. Epoca victoriana. Epoca moderna; cuentos cortos y poesía. Biografía moderna. Ensayos modernos. Drama moderno. Este curso enseña al alumno a interpretar tanto la prosa como la poesía. Las obras se discuten en clase y son en parte leídas en voz alta, por los alumnos y el profesor. Texto: Inglis, Rewey B., y Josephine Spear, Adventures in english literature, Harcourt, 1952.

I-23. LITERATURA AMERICANA I. (3-0-6, Requisito: I-66). El espíritu americano en la literatura desde John Smith a John Steinbeck. Derechos y deberes: Jefferson, Holmes, Lincoln, Whittier, Sandburg y otros. Cuentos cortos y poesías por autores americanos, hijos de padres extranjeros. Trabajo y juego: Ealth Whitman, Emerson, Lee Masters, E. Arlington, Robinson y otros. Grandes autores americanos y su tiempo. Período colonial. Definición de términos literarios y ejemplos. Texto: John y Mary R. Bowman, Adventures in american literature, Harcourt, 1958.

I-24. LITERATURA AMERICANA II. (3-0-6, Requisito: I-23). Los comienzos del período nacional. Período de conflicto. El desarrollo de los géneros literarios: cuento corto americano, lírica americana, madurez de Nueva Inglaterra, la poesía

LENGUAS MODERNAS

en el sur, el tono americano en la poesía. Poetas del siglo XX. El humor americano. La biografía americana. El drama en América. Texto: Gehlmann, John y Mary R. Bowman, *Adventures in american literature*, Harcourt, 1958.

1-31. ESTRUCTURA DE LA LENGUA INGLESA. (3-0-6, Requisitos: 1-32, 1-41 e 1-42). Métodos de análisis sintáctico. Tipos de gramática. Señales estructurales. La gramática estructural. Clases de palabras en inglés. La gramática transformacional: la estructura frasal. Patrones básicos de oraciones. Transformaciones. Aplicaciones de la nueva gramática.

1-32. FONETICA DE LA LENGUA INGLESA. (3-0-6, Requisito: 1-41). Principios de fonética general. Introducción a la descripción y al análisis fonético de las clases principales de la pronunciación inglesa. Transcripciones fonéticas, conferencias, informes e investigación individual.

1-33. HISTORIA DE LA LENGUA INGLESA. (3-0-6, Requisito: 1-32 o 1-42). Repaso general de la lingüística histórica comparada. La familia indo-europea. Lenguas germánicas y la posición del inglés entre ellas. Antiguo inglés: 600-1100 D.C. La conquista normanda y sus efectos: 1066-1200. El inglés medio: 1100-1500. El inglés moderno temprano: 1500-1650. La edad de la razón y el llamamiento a la "autoridad": 1650-1800. El inglés moderno: 1700 al presente. La importancia del inglés en el mundo.

1-34. ANALISIS LINGUISTICO COMPARATIVO DEL INGLÉS CON EL ESPAÑOL. (3-0-6, Requisito: 1-32 e 1-42). Análisis comparativo fonológico: sonidos, silabeo, entonación. Análisis comparativo morfológico: derivación, inflexión, función. Análisis comparativo sintáctico: patrones básicos, modificación sustantiva y verbal, coordinación subordinada y coordinada.

1-41. LINGUISTICA I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Introducción al estudio del lenguaje. Ramas principales de la lingüística. La lingüística sincrónica-descriptiva. La fonética articuladora. La fonología y el concepto del fonema. Análisis fonológico. La morfología y el concepto de morfema. Análisis morfológico. La morfofonémica. La sintaxis.

1-42. LINGUISTICA II. (3-0-6, Requisito: 1-41). Introducción a la lingüística diacrónica. Lingüística histórica. Los cambios lingüísticos. Lingüística comparada. Los idiomas del mundo y su clasificación. La geografía lingüística. El lenguaje y la cultura. Relaciones entre la lingüística y otros campos de estudio: psicología, sociología, comunicaciones. Lingüística aplicada.

1-43. DIDACTICA Y PRACTICA DOCENTE DE LA LENGUA INGLESA I. (5-0-10, Requisito: H-81). La teoría abarca los siguientes temas: La enseñanza de un idioma como segunda lengua, resumen de métodos: tradicional, directo, aural-oral; bases psicológicas del aprendizaje, principios generales de la enseñanza de idiomas extranjeros, el método audio-lingual, la enseñanza de la pronunciación, entonación, acentuación y ritmo, principios gramaticales, métodos para la enseñanza de la gramática. La práctica se hace con los siguientes medios: observación de clases dadas por maestros del Instituto, reportes semanales sobre sus observaciones, prácticas por parte del alumno bajo la supervisión de un profesor de experiencia, aplicación de las teorías y los métodos recibidos en el curso de didáctica.

1-44. DIDACTICA Y PRACTICA DOCENTE DE LA LENGUA INGLESA II. (3-0-6, Requisito: 1-43). Análisis detallado de problemas especiales en la enseñanza de la gramática. La automatización de nuevos hábitos gramaticales: la práctica de patrones de frases. Enseñanza de palabras: dominio del vocabulario. La relación entre el lenguaje y la cultura: orientación contextual. Ayudas audio-visuales. Lecturas y composición. Casos especiales: clases avanzadas. Análisis de textos existentes. Técnicas del futuro: la instrucción programada.

I-48. DIDACTICA DEL ESPAÑOL COMO SEGUNDA LENGUA. (3-0-6, Requisito: Cur-
sar último semestre). Métodos para la enseñanza del español como idioma extran-
jero desde un punto de vista lingüístico. Ciertos aspectos psicológicos en el apren-
dizaje de un idioma extranjero. El sistema fonético del español, su comprensión
y cómo lograr la producción de los sonidos y de la entonación. Procedimientos
para enseñar la estructura gramatical y hacer automática su producción. El uso
de las palabras en contexto y el dominio del vocabulario. La morfología y su ense-
ñanza. Evaluación del aprovechamiento.

I-51. LATIN I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Morfología del sustantivo, adje-
tivo, pronombre y verbo latinos en sus inflexiones regulares. Ejercicios de apli-
cación. Vocabulario.

I-52. LATIN II. (3-0-6, Requisito: I-51). Sintaxis de las partes de la oración gra-
matical. Partes invariables de la oración. Traducción y análisis sintáctico de las
partes de la oración. Vocabulario.

I-53. LATIN III. (3-0-6, Requisito: I-52). Sintaxis oracional. Conjugación de ver-
bos irregulares y defectivos. Traducción y análisis sintáctico oracional. Vocabula-
rio y memorización de trozos latinos clásicos.

I-54. LATIN IV. (3-0-6, Requisito: I-53). Nociones de prosodia latina. Técnica
de la traducción. Traducción de prosistas y poetas latinos. Peculiaridades del
latín medieval. Vocabulario y memorización de trozos latinos clásicos.

I-63. ALEMAN I. (5-0-10). El propósito del curso es capacitar a los alumnos
para comprender artículos especializados en el área científica. Gramática y voca-
bulario, orientados hacia la ciencia. Texto: John and Bray, German grammar
for chemists and other science students, Wiley, 1964.

I-64. ALEMAN II. (5-0-10, Requisito: I-63). Este curso es continuación del I-63.

I-65. INGLES ORAL I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Presentación sistemática
de la pronunciación del inglés. Acentuación de las palabras y frases. Práctica de
patrones de entonación. Pronunciación de las terminaciones gramaticales. Pro-
blemas selectos: vocales y consonantes.

I-66. INGLES ORAL II. (3-0-6, Requisito: I-65). Problemas especiales: vocales y
consonantes. Grupos de consonantes, iniciales y finales. Práctica de diálogos.

I-67. INGLES SUPERIOR I. (3-0-6, Requisitos: I-16 e I-66). Énfasis en el desarrollo
de vocabulario por medio de sinónimos, familias de palabras y áreas de pala-
bras. Palabras semejantes al español, con significado distinto. Sufijos deriva-
cionales. Estructura compleja de modificaciones. Escritura formal.

I-68. INGLES SUPERIOR II. (3-0-6, Requisitos: I-16 e I-66). Énfasis en el inglés
escrito. Presentación de la gramática estructural. Preparación para el curso de
estructura del inglés.

I-69. ORATORIA PUBLICA. (3-0-6, Requisito: I-68). El arte de hablar. La comu-
nicación eficaz del hablar. La personalidad del orador. Evaluación de lo que se
escucha. La calidad de la conversación. Meta, selección y desarrollo de ideas.
Organización del discurso. Adaptación al público. Mejoramiento del estilo, de la
articulación y de la pronunciación.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

In-04	Introducción a la ingeniería
In-12	Bibliografía
In-14	Producción I
In-15	Producción II
In-16	Producción
In-17	Métodos de planeación (Optativa)
In-22	Ingeniería de métodos
In-22L	Laboratorio de ingeniería de métodos
In-32	Valuación de proyectos
In-34	Diseño de experimentos
In-36	Proyectos de ingeniería industrial
In-38	Diseño de ingeniería
In-40	Administración industrial
In-41	Programación lineal
In-42	Programación lineal
In-44	Controles industriales
In-46L	Laboratorio de controles industriales
In-48	Investigación de operaciones I
In-50	Investigación de operaciones II

In-04. INTRODUCCION A LA INGENIERIA. (2-0-4, Requisito: Preparatoria). Descripción de las materias que integran el plan de estudios. Responsabilidades que tiene el ingeniero mecánico administrador en la sociedad. Se hace hincapié en la función que tiene dentro de la empresa. Se describen áreas de interés de la ingeniería industrial. Se hace una introducción al diseño en la ingeniería industrial.

In-12. BIBLIOGRAFIA. (1-0-2, Requisito: Cursar segundo semestre). Estudio del funcionamiento y servicios que presta la biblioteca, así como la manera de utilizar el material bibliográfico existente sobre ingeniería industrial.

In-14. PRODUCCION I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Estudio de las diferentes facetas de la producción. Principios y técnicas para la instalación de una planta industrial desde el punto de vista administrativo. El fin primordial del curso es la presentación de la labor de planeación, programación, ejecución y control de la producción, haciendo énfasis en el último punto.

In-15. PRODUCCION II. (3-0-6, Requisito: Cursar cuarto semestre de I.B. o sexto semestre de L.A.E.). Estudio del trabajo; productividad y nivel de vida. Estudio de movimientos; diagramas del proceso, de las operaciones del proceso, del operador y del operador-máquina. Estudio de tiempos; cronómetro, tiempos predeterminados, tiempos elementales, medición y muestreo del trabajo, tiempo estándar. Programación lineal y control de producción. Texto: Estudio del trabajo. O.I.T.

In-16. PRODUCCION. (3-0-6). Se estudian los principios básicos y las técnicas que se aplican en la instalación y operación de una planta industrial desde el punto de vista administrativo.

In-17. METODOS DE PLANEACION. (3-0-6). Estudio del camino crítico, con notación de flechas y círculos. Análisis de recursos, curvas de costo, compresión. Introducción a la programación lineal. Nociones de algebra lineal. Principios de la programación lineal. Método simplex y simplex revisado en sus dos fases. Textos: R.W. Llewellyn, Linear programming, Holt, Reinhart and Winston, 1964 y L.R. Shaffer et al., The critical path method, Mc Graw-Hill, 1965.

- In-22. INGENIERIA DE METODOS. (3-0-6). Comprende los principales aspectos de la ingeniería de métodos y la ingeniería humana o sea la simplificación y medición del trabajo y el diseño de tareas que ejecuta el hombre, así como el diseño de sistemas integrados por hombres y máquinas y de partes específicas del equipo operado manualmente para el cumplimiento más efectivo de las tareas. Texto: R. Barnes, Motion and time study, John Wiley, 5a. Ed.
- In-22L. LABORATORIO DE INGENIERIA DE METODOS. (0-2-2, Requisito: Cursar In-22). Se practican las técnicas aprendidas en la clase teórica por medio de ejemplos. Se hace extenso uso de ayudas audiovisuales.
- In-32. VALUACION DE PROYECTOS. (3-0-6, Requisito: C-13). Criterios para la valuación de proyectos industriales usando el concepto del valor del dinero a través del tiempo. Análisis de la influencia de costos. Modelos de reemplazo de equipo. Texto: G. Taylor, Managerial and engineering economics, Van Nostrand, 1964.
- In-34. DISEÑO DE EXPERIMENTOS. (3-0-6, Requisito: Ma-46). Teoría de los principales diseños experimentales y algunos de los métodos de búsqueda de óptimos (superficies de respuesta). Texto: C.W. Hicks, The analysis and design of industrial experiments, Holt, Reinhart and Winston.
- In-36. PROYECTOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL. (0-3-9, Requisito: In-32). Análisis de problemas en los cuales se incluye el diseño de pequeños proyectos de tipo industrial. La metodología utilizada integra los conocimientos obtenidos en los cursos de Valuación de proyectos, Estadística, Investigación de operaciones y los Diseños de máquinas.
- In-38. DISEÑO DE INGENIERIA. (0-3-9, Requisito: In-36 o Iq-48). Este curso es continuación de los cursos In-36 e Iq-48 pero se integran los problemas de diseño a los problemas de la planeación de la producción. Se diseñan formas, planos y se termina con la preparación de la distribución de la planta. Texto: J. Moore, A plant layout and materials handling, McMillan, 1962.
- In-40. ADMINISTRACION INDUSTRIAL. (3-0-6, Requisito: Cursar tercer semestre). Presenta un estudio de las principales técnicas empleadas por la ingeniería industrial, haciendo énfasis en aquellas que se aplican antes de la operación de la planta, tales como: riesgos industriales y su previsión, localización de plantas, edificios industriales, distribución de maquinaria, organización, control de materiales, ingeniería de sistemas y control de producción.
- In-41. PROGRAMACION LINEAL. (3-0-6, Requisito: Ma-20). Programación lineal. Los algoritmos simplex y simplex revisado. El dual y el problema de transporte. Texto: N.P. Loomba, Linear programming, McGraw-Hill, 1965.
- In-42. PROGRAMACION LINEAL. (3-0-6, Requisito: Ma-33). Teoría y aplicaciones de la programación lineal. Fundamentos del método simplex y formas tabulares para simplex, simplex revisado en una y dos fases. Fundamentos de la teoría de dualidad y aplicaciones. Método de transporte con varios algoritmos para solución. Análisis de sensibilidad. Texto: R.W. Llewelly, Linear programming, Holt, Rinehart and Winston, 1964.
- In-44. CONTROLES INDUSTRIALES. (3-0-6, Requisito: Cc-18). Estudio y desarrollo de técnicas y modelos de control de producción, de inventarios y de calidad, para lograr un aprovechamiento efectivo de los recursos de una empresa, dando énfasis a técnicas analíticas. Texto: S. Eilon, Elements of production planning and control, McMillan, 1a. Ed., 1962.
- In-46L. LABORATORIO DE CONTROLES INDUSTRIALES. (0-3-6, Requisito: In-44). Se planean, analizan y resuelven problemas teóricos y prácticos sobre los tópicos tratados en el curso In-44.

INGENIERIA INDUSTRIAL

In-48. INVESTIGACION DE OPERACIONES I. (3-0-6, Requisito: Cursar o haber cursado Ma-46). Los problemas desde el punto de vista de investigación de operaciones. Fases de la investigación. Formulación del problema. Construcción del modelo matemático. Derivación de la solución. Verificación del modelo y la solución. Revisión de probabilidad y sus aplicaciones. Teoría de juegos. Teoría de colas. Teoría de decisiones. Procesos secuenciales. Simulación. Texto: C.W. Churchman et al, Introduction to operation research, John Wiley, 1957.

In-50. INVESTIGACION DE OPERACIONES II. (3-0-6). El curso comprende la optimización de funciones cuya ecuación funcional no es conocida analíticamente. Estudia los métodos de Fibonnaci, Bolsano, etc. Texto: D. Wilde, Optimum seeking method, Prentice Hall.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA

- Iq-04 Introducción a la ingeniería
- Iq-21 Termodinámica de ingeniería química
- Iq-22 Corrosión (Optativa)
- Iq-22L Laboratorio de corrosión (Optativa)
- Iq-33 Mediciones físicas
- Iq-41 Balance de materia y energía
- Iq-42 Fenómenos de transporte
- Iq-42L Laboratorio de fenómenos de transporte
- Iq-44 Operaciones unitarias I
- Iq-45 Operaciones unitarias II
- Iq-46 Laboratorio de operaciones unitarias
- Iq-47 Diseño de reactores
- Iq-48 Proyectos de plantas químicas
- Iq-52 Fenómenos difusionales
- Iq-54 Dinámica de procesos y control
- Iq-54L Laboratorio de dinámica de procesos y control
- Iq-56 Temas selectos de ingeniería química (Optativa)

Iq-04. INTRODUCCION A LA INGENIERIA. (2-0-4, Requisito: Preparatoria). La profesión de ingeniería y la de ingeniería química en particular. Filosofía del diseño y su aplicación a la ingeniería química. Texto: E.V. Krick, An introduction to engineering and engineering design, John Wiley, 1a. Ed., 1965.

Iq-21. TERMODINAMICA DE INGENIERIA QUIMICA. (3-0-6, Requisito: Q-63). Conceptos fundamentales. Leyes de termodinámica. Comportamiento P-V-T de gases y líquidos. Factor de compresibilidad. Termofísica y termoquímica. Propiedades termodinámicas de fluidos. Termodinámica de procesos de flujo. Máquinas térmicas. Refrigeración. Análisis termodinámico de procesos. Equilibrio de fases. Texto: J.M. Smith y H.C. Van Ness, Introduction to chemical engineering thermodynamics, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1959.

Iq-22. CORROSION. (3-0-6, Requisitos: Q-64 y Q-68). Repaso de electroquímica. Teoría de corrosión. Efecto de factores mecánicos en la corrosión. Corrosión por corrientes vagabundas. Corrosión en medio líquido. Corrosión atmosférica. Corrosión en suelos. Corrosión a altas temperaturas. Control de corrosión. Texto: M.G. Fontana y N.E. Greene, Corrosion engineering, McGraw-Hill, 1a. Ed., 1968.

Iq-22L. LABORATORIO DE CORROSION. (0-2-2, Requisito: cursar Iq-22). Formación de áreas anódicas y catódicas en una pieza metálica. Determinación de velocidades de corrosión en medios líquidos para distintos metales y aleaciones. Protección con inhibidores. Protección catódica.

Iq-33. MEDICIONES FISICAS. (0-4-4, Requisitos: Iq-41 y Ma-45 o Ma-48). Análisis estadístico de mediciones. Uso de diversos equipos para medición. Determinación de propiedades físicas de sólidos, líquidos y gases. Introducción al análisis instrumental. Correlación de datos por computadoras. Texto: Instructivo del Departamento de Ingeniería Química, I.T.E.S.M.

Iq-41. BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA. 3-0-6, Requisitos: Q-64 y cursar Ma-34). Presentación y correlación de datos experimentales, análisis dimensional, aplicación de principios de física y química. Balance de materiales: balances macroscópicos de operaciones unitarias, vaporización, procesos químicos, balances microscópicos. Balances de energía: conceptos de energía y la primera ley de termodinámica; balances macroscópicos de operaciones unitarias, procesos

INGENIERIA QUIMICA

físicos, procesos químicos. Combustibles y combustión de sólidos, líquidos y gases. Balances microscópicos. Aplicación de computadoras a balances de materia y energía. Texto: D.M. Himmelblau, *Basic principles and calculations in chemical engineering*, 2a. Ed., Prentice Hall, 1967.

Iq-42. FENOMENOS DE TRANSPORTE. (5-0-10, Requisitos: Iq-41 y Ma-34). Transporte de cantidad de movimiento: sistemas isotérmicos. Propiedades físicas y el mecanismo del transporte de cantidad de movimiento. Modelos matemáticos: perfiles de velocidad en flujo laminar. Ecuaciones de cambio. Flujo turbulento. Transporte interfacial: fricción. Balances macroscópicos. Transporte de energía: sistemas no-isotérmicos. Propiedades físicas y el mecanismo del transporte de energía. Modelos matemáticos, perfiles de temperatura en sólidos y en sistemas de flujo. Ecuaciones de cambio. Sistemas inestables. Transporte interfacial: coeficientes de película. Balances macroscópicos. Texto: R.B. Bird et al, *Transport phenomena*, John Wiley, 1a. Ed., 1960.

Iq-42L. LABORATORIO DE FENOMENOS DE TRANSPORTE. (0-3-3, Requisito: Haber cursado Iq-42). Experimentos conducentes a la verificación de las ecuaciones de cambio que intervienen en transporte de cantidad de movimiento, de energía y de masa. Aplicación de computadoras en la solución de las ecuaciones de cambio. Texto: E.J. Crosby, *Experiments in transport phenomena*, John Wiley, 1a. Ed., 1961.

Iq-44. OPERACIONES UNITARIAS I. (3-0-6, Requisito: Iq-42). Flujo de fluidos compresibles y no-compresibles en tuberías y camas empacadas. Medidores de flujo. Bombas y compresores. Agitación. Filtración. Transmisión de calor: conducción, convección y radiación. Cambiadores de calor. Evaporación. Fluidificación. Tamizado y molienda. Texto: W.L. McCabe y J.C. Smith, *Unit operations of chemical engineering*, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1967.

Iq-45. OPERACIONES UNITARIAS II. (3-0-6, Requisitos: Iq-44 e Iq-52). Coeficientes de transferencia de masa. Ecuaciones básicas para diseño de sistemas de contacto continuo y por etapas; absorción, extracción, destilación y secado. Aplicación de computadoras a operaciones unitarias. Texto: C.O. Bennett y J.E. Myers, *Momentum, heat and mass transfer*, McGraw-Hill, 1a. Ed., 1962.

Iq-46. LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS. (0-5-5, Requisito: Iq-45). Experimentos en flujo de fluidos. Transmisión de calor, evaporación, destilación, secado, tamizado, molienda, filtración, absorción y extracción líquido-líquido. Correlación de datos por computadoras.

Iq-47. DISEÑO DE REACTORES. (3-0-6, Requisitos: Iq-21 y Q-64). Cinética química. Interpretación de datos cinéticos. Ecuación de Arrhenius. Clasificación de reactores, reactores ideales. Ecuaciones para el diseño de los diferentes tipos de reactores. Catálisis. Cinética de reacciones catalíticas. Diseño de reactores catalíticos. Texto: O. Lavenspiel, *Chemical reaction engineering*, John Wiley, 1a. Ed., 1966.

Iq-48. PROYECTOS DE PLANTAS QUIMICAS. (0-5-10, Requisitos: In-32, Iq-45 y cursar o haber cursado Iq-47). Viabilidad económica de proyectos de plantas químicas. Análisis del mercado. Balances de materia y energía. Selección de equipo. Estimación de costos y rentabilidad de la inversión.

Iq-52. FENOMENOS DIFUSIONALES. (3-0-6, Requisito: Iq-42). Propiedades físicas y el mecanismo del transporte de masa. Modelos matemáticos: perfiles de concentración en sólidos y sistemas de flujo. Sistemas inestables. Transporte interfacial: coeficientes de transferencia de masa. Balances macroscópicos. Texto: R. B. Bird et al, *Transport phenomena*, John Wiley, 1a. Ed., 1960.

Iq-54. DINAMICA DE PROCESOS Y CONTROL. (3-0-6, Requisitos: E-46, Iq-45 y Ma-34). Dinámica de procesos. Sistemas sin retroalimentación, funciones de transferencia, sistemas con retroalimentación, aplicación de control a operaciones unitarias. Texto: G.D. Shilling, Process dynamics and control, Holt, Rinehart and Winston, 1a. Ed., 1963.

Iq-54L. LABORATORIO DE DINAMICA DE PROCESOS Y CONTROL. (0-3-3, Requisito: Cursar Iq-54). Estudio del comportamiento dinámico de sistemas. Control de las variables de procesos. Temperatura, presión, flujo, etc. Análisis de sistemas usando técnicas analógicas hidráulicas y eléctricas.

Iq-56. TEMAS SELECTOS DE INGENIERIA QUIMICA. (3-0-6, Requisitos: Iq-42, Iq-45L y cursar Iq-47). Temas de actualidad en ingeniería química, relacionados con fenómenos de transporte, operaciones unitarias y métodos matemáticos aplicados a la ingeniería química.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA

- M-15 Dibujo
- M-16 Geometría descriptiva
- M-24 Mecanismos
- M-24L Laboratorio de mecanismos
- M-25 Diseño de máquinas I
- M-26 Diseño de máquinas II
- M-26L Laboratorio de diseño de máquinas II
- M-27 Diseño de máquinas III
- M-27L Laboratorio de diseño de máquinas III
- M-31 Dinámica
- M-32 Dinámica aplicada
- M-32L Laboratorio de dinámica aplicada
- M-33 Mecánica de materiales I
- M-34 Mecánica de materiales II
- M-36L Laboratorio de mecánica de materiales
- M-38 Termodinámica
- M-46 Transmisión de calor
- M-61 Ciencia de los materiales
- M-62 Metalurgia física
- M-62L Laboratorio de metalurgia física
- M-63 Procesos de manufactura I
- M-64 Procesos de manufactura II
- M-66L Laboratorio de procesos de manufactura
- M-68 Circuitos de secuencia (Optativa)
- M-70 Proyectos de ingeniería

M-15. DIBUJO. (0-6-9, Requisito: Preparatoria). Descripción del equipo. Rotulado técnico a mano alzada. Equipo de dibujo y uso de los instrumentos. Geometría de ingeniería. Teoría de la proyección. Representación de vistas múltiples y prácticas convencionales. Dibujo a mano alzada. Vistas seccionales. Representación y especificaciones de roscas, sujetadores y resortes. Descripción del tamaño; acotaciones y especificaciones. Dibujos de diseño y comunicación. Elementos de máquinas. Dibujos de soldadura. Texto: W.J. Luzadder, Fundamentos de dibujo de ingeniería, C.E.C.S.A., 5a. Ed., 1967.

M-16. GEOMETRIA DESCRIPTIVA. (0-4-6, Requisito: M-15). Dibujo ortográfico. Vistas auxiliares fundamentales. Problemas sobre el punto y la recta. Giro. Geometría vectorial. Líneas y superficies curvas. Texto: F.M. Warner y M. McNeary, Geometría descriptiva aplicada, McGraw-Hill, 5a. Ed., 1964.

M-24. MECANISMOS. (3-0-6, Requisitos: M-15, Ma-32 y cursar o haber cursado M-31). Introducción al estudio de mecanismos. Engranés rectos. Engranés rectos no estándar. Engranés cónicos y helicoidales. Trenes de engranes. Análisis y síntesis de levas de disco. Introducción a síntesis de mecanismos de barras. Texto: H.H. Mabie y F.W. Ocvirk, Mechanisms and dynamics of machinery, John Wiley, 2a. Ed., 1963.

M-24L. LABORATORIO DE MECANISMOS. (0-2-2, Requisito: cursar M-24). Se efectúan experimentos seleccionados entre los siguientes temas: Introducción a métodos gráficos usados en cinemática. Centros instantáneos de velocidad cero. Centros instantáneos de aceleración cero. Métodos de imagen de velocidad. Métodos de imágenes de aceleración. Teorema de Kennedy de los tres centros. Construcción de un atlas de curvas para movimientos del seguidor en levas. Diseño gráfico de levas de disco con seguidor radial de cara plana y de rodillos. Diseño

de una leva por métodos digitales. Métodos gráficos en involueta. Interferencia de engranes con perfil de involuta. Trenes de engranes. Síntesis de mecanismos. Texto: Instructivo del laboratorio de mecanismos, I.T.E.S.M.

M-25. DISEÑO DE MAQUINAS I. (3-0-6, Requisitos: M-31, Ma-34 y cursar o haber cursado M-61). Propiedades estáticas de esfuerzo. Deformación en tensión y compresión. Propiedades estáticas de esfuerzo-deformación para corte y flexión. Propiedades estáticas de esfuerzo-deformación para esfuerzos combinados. Propiedades de fatiga. Propiedades al impacto. Texto: J. Marín, Mechanical behavior of engineering materials, Prentice-Hall, 1a. Ed., 1962.

M-26. DISEÑO DE MAQUINAS II. (3-0-6, Requisito: M-25). Tolerancias y ajustes. Engranes. Bandas, frenos y embragues. Tornillos. Soldadura y remaches. Texto: V.M. Faies, Design of machine elements, McMillan.

M-26L. LABORATORIO DE DISEÑO DE MAQUINAS II. (0-2-2, Requisito: Cursar M-26). Diseño individual de organismos simples en los cuales el alumno hace un diseño y selección de elementos tales como engranes, bandas, resortes, rodamientos, cadenas de rodillos, tornillos y cables.

M-27. DISEÑO DE MAQUINAS III. (3-0-6, Requisitos: M-26 y M-63). Flechas. Cuñas y acoplamientos. Resortes. Lubricación. Dinámica de maquinaria. Texto: M.F. Spotts, Mechanical design analysis, Prentice Hall, 1964.

M-27L. LABORATORIO DE DISEÑO DE MAQUINAS III. (0-2-2, Requisito: Cursar M-27). Diseño individual de máquinas sencillas, incluyéndose planos del conjunto y planos detallados de construcción, trabajando en equipo. Diseño completo de máquinas e instalaciones comprendiendo planos del conjunto y de detalle.

M-31. DINAMICA. (5-0-10, Requisitos: Cv-30 y Ma-32). Cinemática. Movimiento absoluto. Movimiento relativo. Cinética. Fuerza, masa, aceleración. Trabajo y energía. Impulso y momentum. Vibraciones mecánicas. Texto: A. Higdon y W.B. Stiles, Engineering mechanics: dynamics, Prentice Hall, 1a. Ed., 1962.

M-32. DINAMICA APLICADA. (3-0-6, Requisitos: M-31, Ma-34 y cursar o haber cursado M-34). Cinemática de las vibraciones. Sistemas de un grado de libertad, de dos grados de libertad, de varios grados de libertad. Texto: J.P. Hartog, Mechanical vibration, Mc Graw-Hill, 1947.

M-32L. LABORATORIO DE DINAMICA APLICADA. (0-2-2, Requisito: Cursar M-32). Se efectúan experimentos seleccionados entre los siguientes temas: Calibración de instrumentos. Determinación de momentos de inercia. Determinación de constantes de elasticidad y de amortiguamiento. Sistemas de un grado de libertad con y sin amortiguamiento. Absorbedor dinámico de vibraciones. Velocidad crítica de flechas rotativas. Transmisibilidad. Balanceo estático y dinámico. Sistemas de varios grados de libertad. Texto: E. Beckley, Instructivo del laboratorio de dinámica aplicada, I.T.E.S.M.

M-33. MECANICA DE MATERIALES I. (3-0-6, Requisito: Cv-30). Tensión, compresión y corte. Tensión y compresión bi-axial. Torsión. Esfuerzos en vigas I. Texto: S.P. Timoshenko y D.H. Young, Elements of strength of materials, McGraw-Hill, 5a. Ed., 1968.

M-34. MECANICA DE MATERIALES II. (3-0-6, Requisito: M-33). Esfuerzos en vigas: análisis de esfuerzos planos y deformación plana. Deflexión de vigas. Vigas estáticamente indeterminadas. Teoría de columnas. Laboratorio de mecánica de materiales. Texto: S.P. Timoshenko y D.H. Young, Elements of strength of materials, McGraw Hill, 5a. Ed., 1968.

INGENIERIA MECANICA

M-36L. LABORATORIO DE MECANICA DE MATERIALES. (0-2-2, Requisito: cursar o haber cursado M-34). Se efectúan experimentos, seleccionados entre los siguientes temas: Teoría referente a galgas extensométricas de resistencia eléctrica. Prueba de tensión para aceros por medios eléctricos. Prueba de torsión en acero. Prueba de compresión y flexión en madera. Pruebas de flexión en vigas de acero empotradas y simplemente apoyadas. Determinación de esfuerzos en recipientes de pared delgada. Pandeo de columnas. Pruebas de fatiga en metales. Pruebas con modelos fotoelásticos: teoría, determinación de franjas isocromáticas, concentración de esfuerzos. Texto: Instructivo de laboratorio de mecánica de materiales, I.T.E.S.M.

M-38. TERMODINAMICA. (3-0-6. Requisito: Cursar Ma-33). Temperatura. Sistemas termodinámicos. Trabajo. Primera ley de la termodinámica. Transmisión de calor. Gases ideales. La segunda ley de la termodinámica. Reversibilidad e irreversibilidad. El ciclo de Carnot y la escala de temperatura absoluta. Entropía. Propiedades de sustancias puras. Aplicaciones de la termodinámica en sistemas especiales. Cambios de fase. La física de muy bajas temperaturas. Termodinámica química. Reacciones del gas ideal. Texto: M.W. Zemansky, Thermodynamics, McGraw Hill, 4a. Ed.

M-46. TRANSMISION DE CALOR. (3-0-6, Requisito: M-41). Modos de transmisión de calor. Transmisión de calor por conducción. Ecuaciones para el cálculo de la transmisión de calor por conducción. Radiación. Análisis dimensional. Flujo de fluidos en el proceso de la convección. Convección forzada. Convección libre o natural. Transmisión de calor a líquidos en ebullición. La condensación de vapores. Coeficiente total de transmisión de calor. Aplicaciones. Conducción en estado transitorio. Métodos gráficos y numéricos en la solución de problemas de conducción. Texto: A.I. Brown y S.M. Marco, Introduction to heat transfer, McGraw Hill, 3a. Ed., 1958.

M-61. CIENCIA DE LOS MATERIALES. (3-0-6, Requisitos: M-33 y Tf-41). Estructura de metales. Análisis de estructuras cristalinas. Regla de las fases. Diagramas de equilibrio. Deformación elástica y deformación plástica. Difusión y procesos de recocido. Texto: A.G. Guy, Metalurgia física para ingenieros, Addison Wesley.

M-62. METALURGIA FISICA. (3-0-6, Requisito: M-61). Tratamientos térmicos de aceros. Función de elementos y aleación en esfuerzos. Aceros de baja aleación. Fundiciones de hierro. Aleaciones con base en cobre y níquel. Texto: D.S. Clark y W.R. Varney, Physical metallurgy for engineers, Van Nostrand, 2a. Ed., 1963.

M-62L. LABORATORIO DE METALURGIA FISICA. (0-3-3, Requisito: Cursar M-62). Se efectúan experimentos, seleccionados entre los siguientes temas: Análisis microscópico de diferentes muestras. Análisis térmico para determinación de diagramas de equilibrio. Pruebas de dureza. Templado de los aceros: determinación de curvas TTT y pruebas de templabilidad. Tratamientos térmicos superficiales: nitruración, carburización. Determinación de elementos en aceros y fundiciones: porcentaje de azufre, carbono y manganeso en los aceros y fundiciones. Recocido en metales. Texto: Instructivo del laboratorio de metalurgia física. I.T.E.S.M.

M-63. PROCESOS DE MANUFACTURA I. (3-0-6, Requisito: Cursar o haber cursado M-62). Extracción y desarrollo de los metales ferrosos y no ferrosos. Procesos de fundición. Procesos de vaciado en moldes permanentes. Metalurgia de polvos. Plásticos y hule. Procesos de hechurado previos en metales y aleaciones. Procesos de cizallado y formado. Soldadura y procesos afines. Medición e inspección. Texto: L.E. Doyle et al, Manufacturing processes and materials for engineers, Prentice Hall, 1a. Ed., 1961.

M-64. PROCESOS DE MANUFACTURA II. (3-0-6, Requisito: M-63). Cortado de metales. Corte económico de metales. Torneado. Máquinas automáticas para el torneado. Planeación de procesos económicos. Principios de diseño de máquinas-herramientas. Taladro y operaciones afines. Limado y cepillado. Fresado. Brochado. Operaciones de mandrilado y sus máquinas. Aserrado de metales. Abrasivos, ruedas de esmeril y operaciones de esmerilado. Métodos y máquinas de esmerilado. Operaciones de acabado superficial. Limpieza y recubrimiento de superficies. Operaciones químicas, eléctricas y mecánicas. Rosca de tornillos y su fabricación. Automatización. Texto: L.E. Doyle et al, Manufacturing processes and materials for engineers, Prentice Hall, 1a. Ed., 1961.

M-66L. LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA. (0-3-3, Requisito: cursar M-64). Se efectúan experimentos seleccionados entre los siguientes temas: Procesos metalúrgicos. Soldadura. Medición. Máquinas herramientas. Procedimientos de taller. Procesos en plásticos y polvos metálicos. El laboratorio se complementa con visitas a la industria. Texto: Instructivo de laboratorio de procesos de manufactura, I.T.E.S.M.

M-68. CIRCUITOS DE SECUENCIA. (3-0-6, Requisito: Tf-65). Señales muestreadas. Transmisión de señales muestreadas. Reconstrucción de señales muestreadas. Respuestas de sistemas de control con señales muestreadas. Compensación. Álgebra booleana. Circuitos lógicos y su simplificación. Circuitos de secuencia. Circuitos especiales: sumadores, comparadores, etc. Transmisión de información digital. Textos: M.P. Marcus, Switch circuits for engineers, Prentice Hall, 2a. Ed., 1967 y B.C. Kuo, Analysis and synthesis of sample data control systems, Prentice Hall, 1a. Ed., 1963.

M-70. PROYECTOS DE INGENIERIA. (0-6-12, Requisito: cursar el último semestre). Trabajando en equipo, un grupo de alumnos de la misma o de distintas carreras desarrollan un proyecto de ingeniería, dividiéndose el grupo total en tantas secciones como el proyecto lo amerite. En cada sección se tiene un reducido número de alumnos. La solución del proyecto será la integración de las soluciones obtenidas en cada sección del mismo. Los proyectos pueden ser de investigación pura, aplicada o del campo profesional. Los alumnos reciben asesoramiento de profesores que pueden ser de varios departamentos.

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Ma 10	Algebra, trigonometría y geometría
Ma-12	Cálculo diferencial
Ma-17	Algebra
Ma-18	Trigonometría
Ma-19	Geometría analítica y cálculo
Ma-20	Algebra lineal
Ma-21	Matemáticas I
Ma-22	Matemáticas II
Ma-23	Matemáticas III
Ma-24	Estadística I
Ma-25	Estadística II
Ma-26	Estadística aplicada a la administración
Ma-28	Matemáticas II
Ma-30	Matemáticas II
Ma-31	Matemáticas I
Ma-32	Matemáticas II
Ma-33	Matemáticas III
Ma-34	Ecuaciones diferenciales
Ma-40	Algebra lineal
Ma-41	Ecuaciones diferenciales avanzadas
Ma-42	Análisis vectorial y tensorial
Ma-45	Probabilidad y estadística
Ma-46	Estadística I
Ma-47	Estadística II
Ma-48	Probabilidad I
Ma-49	Probabilidad II
Ma-50	Estadística aplicada
Ma-53	Análisis matemático I
Ma-54	Análisis matemático II
Ma-57	Análisis funcional I
Ma-58	Análisis funcional II
Ma-61	Variable compleja
Ma-62	Algebra moderna
Ma-63	Tópicos de matemáticas A
Ma-65	Tópicos de matemáticas B
Ma-67	Topología
Ma-69	Diseño de experimentos
Ma-71	Tesis

Ma-10. ALGEBRA, TRIGONOMETRIA Y GEOMETRIA. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Lógica y conjuntos. Tablas de verdad. Cuantificadores. Conjuntos, operaciones con conjuntos. Algebra. Sistema numérico. Polinomios: suma, multiplicación y división de polinomios. Teorema del binomio. Descomposición en factores. Fracciones algebraicas: simplificación, suma, multiplicación y división. Fracciones compuestas. Exponentes y radicales. Ecuaciones lineales y cuadráticas, de una variable, de dos variables. Sistemas de ecuaciones. Funciones trigonométricas de ángulos. Distancia en el plano. Angulos. Coordenadas polares. Funciones trigonométricas de ángulos. Identidades. Triángulos rectángulos. Vectores. Ley de los senos. Ley de los cosenos. Funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones exponenciales. El número e. Funciones logarítmicas. Gráficas. Aplicaciones. Texto: C.B. Allendoerfer y C.O. Oakley, Fundamentos de matemáticas universitarias, McGraw-Hill, 2a. Ed.

Ma-12. CALCULO DIFERENCIAL. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Relaciones y funciones. Producto cartesiano. Relaciones. Funciones. Algebra de funciones.

Funciones inversas. Límites, continuidad. Teoremas de límites. Diferenciación. Noción de tangente. Derivadas. Máximos y mínimos. Variaciones con respecto al tiempo. Integración. Integrales elementales. Integral definida. Areas, volúmenes, trabajo.

Ma-17. ALGEBRA. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Lógica simbólica: aseveraciones, conectivos, lógicos, cálculo de aseveraciones, tautologías, métodos de demostración. Conjuntos: algebra de conjuntos, relaciones, funciones, axiomas de grupo, anillo y campo. Números reales y complejos: números naturales, campo de los números racionales, campo de los números reales, desigualdades y valor absoluto, campo de los números complejos. Anillos de polinomios: formas polinómicas sobre los reales, algoritmo de Euclides para polinomios, teorema fundamental del álgebra, factorización, fracciones parciales, soluciones de la cuadrática, permutaciones y combinaciones, binomio de Newton, solución de sistemas de ecuaciones lineales. Texto: M.L. Tomber, Introduction to contemporary algebra, Prentice Hall, 1a. Ed., 1967.

Ma-18. TRIGONOMETRIA. (2-0-4, Requisito: Preparatoria). Manejo de la regla de cálculo. Funciones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos. Identidades fundamentales. Medida angular. Variación y gráficas de las funciones trigonométricas. Funciones de un ángulo compuesto. Logaritmos. Resolución logarítmica de triángulos. Ecuaciones trigonométricas. Texto: N.O. Niles, Plane trigonometry, John Wiley, 1a. Ed., 1959.

Ma-19. GEOMETRIA ANALITICA Y CALCULO. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Conjuntos. Números naturales. Números enteros, racionales y reales. Desigualdades. Valor absoluto. Intervalos. Relaciones y funciones. Gráficas de aseveraciones y ecuaciones. Distancia entre puntos. Punto medio. Discusión de rectas. Distancia de un punto a una recta. Las cónicas. Traslación de ejes. Límites y continuidad. Derivada. Fórmulas de derivación. Diferenciales. Máximos y mínimos. La integral definida. Fórmulas y métodos elementales de integración. Aplicaciones de la integral definida. Texto: P.R. Masani et al, Cálculo diferencial e integral, Publicaciones Cultural, 1a. Ed., 1967.

Ma-20. ALGEBRA LINEAL. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Vectores. Algebra de vectores. Dependencia lineal. Bases. Espacios vectoriales. Matrices. Algebra de matrices. Determinantes. Inversa. Equivalencia. Transformación lineal. Transformación ortogonal. Sistemas de ecuaciones. Vectores característicos. Conjuntos convexos. Programación lineal. Texto: T. Yamane, Mathematics for economists, Prentice Hall, 1962.

Ma-21. MATEMATICAS I. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Lógica. Conjuntos. Análisis combinatorio. Sistema de números reales. Funciones. Límite y continuidad. Derivadas. Diferenciales. Trazo de curvas. Máximos y mínimos. Series. Texto: T. Yamane, Mathematics for economists, Prentice Hall, 1962.

Ma-22. MATEMATICAS II. (5-0-10, Requisito: Ma-21). Integral indefinida. Métodos de integración. Integral definida. Funciones de varias variables. Derivadas parciales. Funciones homogéneas. Diferenciales. Máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Texto: T. Yamane, Mathematics for economists, Prentice Hall, 1962.

Ma-23. MATEMATICAS III. (3-0-8, Requisito: Ma-22). Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Aplicaciones a desarrollo, políticas de precios y macroeconomía. Ecuaciones diferenciales exactas. Factores de integración. Series y soluciones por series. Comportamiento de las soluciones. Ecuaciones en diferencias. Razones de crecimiento. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Solución particular. Aplicaciones a presupuestos de mercados y problemas de precios. Diferencias finitas. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones en diferencias de primero y segundo orden, homogéneas y

MATEMATICAS

no homogéneas. Comportamiento de las soluciones. Texto: E. Garza Valdivia y J. Guevara Alfaro, Apuntes de ecuaciones diferenciales y de diferencias aplicadas a la administración y la economía.

Ma-24. ESTADISTICA I. (3-0-6, Requisito: Ma-22). Distribuciones empíricas de frecuencias. Representación gráfica. Medidas descriptivas: media, media ponderada, mediana, modo, rango, desviación estándar, coeficientes de variación. Codificación. Probabilidad. Permutaciones y combinaciones. Poblaciones, muestras y distribuciones teóricas. Parámetros. Distribución binomial y normal. Aproximación normal a la binomial. Distribuciones de las muestras. Teorema del límite central. Texto: D.V. Huntsberger, Elements of statistical inference, Allyn and Bacon, 6a. Ed., 1965.

Ma-25. ESTADISTICA II. (3-0-6, Requisito: Ma-24). Inferencia estadística. Poblaciones normales y binomiales. Estimación. Prueba de hipótesis. Técnica de dos muestras. Intervalo de confianza para P . La distribución "Ji cuadrada". Ajustes, tablas de contingencia. Regresión y correlación. Análisis de variancias. Diseño completamente casual, anidado. Estimación de los componentes de la variancia. Texto: D.V. Huntsberger, Elements of statistical inference, Allyn and Bacon, 6a. Ed., 1965.

Ma-26. ESTADISTICA APLICADA A LA ADMINISTRACION. (3-0-6, Requisito: Ma-24). Recolección y presentación de datos. Correlación. Números índices. Series cronológicas y análisis de sus componentes. Índices de concentración y curva de Lorenz. Ley de Pareto. Muestreo: aleatorio simple, irrestrictamente aleatorio, estratificado, sistemático y de conglomerados. Textos: T. Yamane, Statistics: an introductory analysis, Harper and Row, 1964 y T. Yamane, Elementary sampling theory, Prentice Hall.

Ma-28. MATEMATICAS II. (5-0-10, Requisito: Ma-31). Integración. Sumas inferior y superior de una función f sobre una partición P_n . Integrales superior e inferior. Integral de Riemann definida. Métodos de integración. Algebra de matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas no homogéneos. Naturaleza y origen de las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Textos: E.E. Moise, Calculus, Addison-Wesley y Martin and Reissner, Differential equations, Addison-Wesley.

Ma-30. MATEMATICAS II. (5-0-10, Requisito: Ma-31). Métodos de integración. Representación paramétrica. Coordenadas polares. Funciones de varias variables. Derivadas parciales. Integrales múltiples. Ecuaciones diferenciales. Texto: L.R. Ford y L.R. Ford Jr., Calculus, McGraw Hill, 1a. Ed., 1963.

Ma-31. MATEMATICAS I. (5-0-10, Requisito: Preparatoria). Integrales elementales. Algebra de conjuntos. Lógica matemática. Relaciones y funciones. Límite y continuidad. Derivada. Aplicaciones de la derivada. Métodos de integración. Texto: E. Moise, Calculus, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1967.

Ma-32. MATEMATICAS II. (5-0-10, Requisito: Ma-31). Integral definida. Areas y volúmenes. Funciones de varias variables. Límite y continuidad. Derivada parcial. Funciones compuestas. Integrales múltiples. Análisis vectorial. Algebra de vectores. Producto escalar y vectorial. Triples productos. Gradiente, divergencia y rotacional. Texto: E. Moise, Calculus, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1967.

Ma-33. MATEMATICAS III. (5-0-10, Requisito: Ma-32). Algebra lineal. Espacio vectorial. Bases. Transformaciones lineales y matrices. Algebra de matrices. Solución de sistemas de ecuaciones lineales. Series. Criterios de convergencia. Series de funciones y de potencias. Convergencia uniforme. Series de Fourier. Texto: E. Moise, Calculus, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1967.

Ma-34. ECUACIONES DIFERENCIALES. (5-0-10, Requisito: Ma-33). Origen de las ecuaciones diferenciales. Solución de ecuaciones diferenciales elementales. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Solución de ecuaciones diferenciales lineales por series de potencias. Transformada de Laplace. Texto: E.A. Coddington, Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias, C.E.C.S.A. 1a. Ed., 1968.

Ma-40. ALGEBRA LINEAL. (3-0-6, Requisito: Cursar Ma-33). Grupos. Teorema de Cayley. Teoremas sobre isomorfismos. Anillos. Teorema Krull. Campos. Módulos y espacios vectoriales. Bases. Teorema de Steinitz. Transformaciones lineales y matrices. Cambios de bases. Matrices similares. Producto escalar. Sistemas ortogonales. Valores característicos de matrices. Texto: S. Lang, Linear algebra, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1967.

Ma-41. ECUACIONES DIFERENCIALES AVANZADAS. (3-0-6, Requisito: Ma-34). Transformaciones lineales. Cálculo operacional. Espacios vectoriales de funciones. Espacios normados. Espacios de Hilbert. Funciones ortogonales y series de Fourier. Convergencia uniforme y convergencia en media. Sistemas de Sturm-Liouville. Problemas con condiciones en la frontera para ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones diferenciales parciales. Funciones de Bessel, Legendre, Laguerre, Hermite y Chebyshev. Texto: K. Miller, Differential equations in the real domain, Morton, 1a. Ed., 1963.

Ma-42. ANALISIS VECTORIAL Y TENSORIAL. (3-0-6, Requisito: Ma-33). Conceptos básicos de algebra lineal: espacio vectorial, base, cálculo diferencial e integral de vectores, teoremas de integración, aplicaciones geométricas. Tensores: conceptos fundamentales. Superficies: los símbolos de Christoffel, derivación covariante e intrínseca. Geometría de Riemann: tensor Riemann-Christoffel, geodésicas, curvaturas, tópicos de geometría diferencial. Textos: E. Kreyszig, Advanced engineering mathematics, John Wiley, y J. Abram, Tensor calculus through differential geometry, Butterworths.

Ma-45. PROBABILIDAD Y ESTADISTICA. (3-0-6, Requisito: Ma-33). Espacio muestra. Eventos. Probabilidad. Teoremas sobre probabilidad. Variables aleatorias. Distribuciones: Binomial. Hipergeométrica. Poisson. Geométrica. Multinomial. Binomial negativa. Momentos. Teorema de Chebyshev. Densidades de probabilidad de variables aleatorias continuas. La normal. Exponencial. Uniforme. Gama X^2 , t , F . Momentos. Densidades de probabilidad de vectores aleatorios. Tratamiento de datos. Distribuciones de estadísticas de muestras. Las distribuciones de: \bar{X} (sigma conocida), \bar{X} (sigma desconocida) y s^2 . Inferencias sobre las medias aritméticas y variancias de universos. Estimación de punto y de intervalo. Pruebas de hipótesis. Regresión. Análisis de variancia. Texto: Miller y Freud, Probability and statistics for engineers, Prentice Hall, 3a. Ed., 1965.

Ma-46. ESTADISTICA I. (3-0-6, Requisito: Ma-48). Muestreo aleatorio. La ley de los grandes números. Estimación de parámetros. El teorema central del límite. Intervalos de confianza y prueba de hipótesis. Teoría de decisión e inferencia Bayesiana. Texto: H.D. Brunk, An introduction to mathematical statistics, Blaisdell, 2a. Ed., 1965.

Ma-47. ESTADISTICA II. (3-0-6, Requisito: Ma-46). Regresión. Muestreo de un universo normal. Prueba de hipótesis. Diseño de experimentos y análisis de variancia. Otros métodos de muestreo. Métodos no paramétricos. Texto: H.D. Brunk, An introduction to mathematical statistics, Blaisdell, 2a. Ed., 1965.

Ma-48. PROBABILIDAD I. (3-0-6, Requisito: Ma-32). Teoría de probabilidad como una disciplina matemática. Bases intuitivas y aplicación. Concepto de probabilidad. Teoría de probabilidad elemental. Probabilidad marginal y condicional. Análisis combinatorio. Funciones generatrices. Combinación de eventos. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Variables y vectores aleato-

MATEMATICAS

rios. Función de distribución y función de densidad. Funciones de densidad especiales. Densidad de probabilidad condicional. Momentos. La integral de Riemann-Stieljes. Función característica y función generatriz de momentos. Valores esperados y momentos de funciones de varias variables aleatorias. Valores esperados condicionales. Texto: B. Harris, Theory of probability, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1966.

Ma-49. PROBABILIDAD II. (3-0-6, Requisito: Ma-48). Experimentos aleatorios. La función de distribución acumulativa empírica y momentos. Valores esperados de muestras. Experimentos aleatorios. Valores esperados de momentos de muestras. Teoría de distribución. Uso de momentos. Funciones características. Distribución de funciones de vectores aleatorios. Uso de momentos y función característica. Relación entre la distribución gamma y Poisson. La transformación a la uniforme (0,1). Teoremas límites de la teoría de probabilidad. Convergencia. Relaciones entre modos de convergencia. Leyes de los grandes números. Métodos Monte-Carlo. Texto: B. Harris, Theory of probability, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1966.

Ma-50. ESTADISTICA APLICADA. (3-0-6, Requisitos: Ma-46 y Ma-48). Muestreo de universos binomial y multinomial. Muestreo de universos normales. Muestreo de universos con distribuciones no especificadas. Regresión lineal y correlación. Análisis de variancia. Modelos y análisis de variancia para diseño de bloques completamente aleatorizados y de bloques completos aleatorizados. Análisis de covariancia. Regresión lineal múltiple y análisis de correlación. Texto: H.C. Fryer, Concepts and methods of experimental statistics, Allyn and Bacon, 1a. Ed., 1966.

Ma-53. ANALISIS MATEMATICO I. (3-0-6, Requisito: Ma-33). Teoría de conjuntos: definiciones básicas, cardinalidad, axioma de elección. Números reales: cortaduras de Dedekind, Sup. e Inf. de un conjunto. Sucesiones y series: límites, sucesiones de Cauchy, convergencia de series, series de potencias. Espacios métricos: topología de espacios métricos, continuidad de funciones. Integral de Riemann-Stieljes: existencia y propiedades de la integral, integración y derivación, integración con respecto a funciones de variación acotada. Texto: W. Rudin, Principios de análisis matemático, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1966.

Ma-54. ANALISIS MATEMATICO, II. (3-0-6, Requisito: Ma-53). Sucesiones y series de funciones: convergencia puntual y uniforme, derivadas e integrales de series de funciones, familias equicontínuas de funciones, teorema de Arzela-Ascoli, teorema de Stone-Weierstrass. Integral de Lebesgue; medidas y conjuntos medibles, funciones medibles, existencia y propiedades de la integral de Lebesgue, diversos tipos de convergencia, espacio $L^2(X)$, series de Fourier, productos de espacios de medida, teorema de Fubini, teorema de Tonelli-Hobson. Texto: W. Rudin, Principios de análisis matemático, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1966.

Ma-57. ANALISIS FUNCIONAL I. (3-0-6, Requisito: Ma-54). Espacios métricos: completitud, mapeos de contracción, separabilidad, compacidad, funciones cuasiperiódicas, espacios de Banach, espacios de Hilbert, operadores lineales, inversión de operadores, funcionales lineales en espacios de Banach y de Hilbert, convergencia débil. Texto: L.A. Liusternik y V.I. Sobolev, Elements of functional analysis, Ungar, 1a. Ed., 1965.

Ma-58. ANALISIS FUNCIONAL II. (3-0-6, Requisito: Ma-57). Operadores completamente contínuos. Teoría espectral de operadores autoadjuntos en espacios de Hilbert. Raíz cuadrada de operadores positivos. Temas de análisis funcional no lineal. Cálculo diferencial e integral en espacios de Banach. Aplicaciones del análisis funcional a la teoría de optimización y teoría de control. Texto: L.A. Liusternik y V.I. Sobolev, Elements of functional analysis, Ungar, 1a. Ed., 1965.

Ma-61. VARIABLE COMPLEJA. (3-0-6, Requisito: Ma-53). El campo de números complejos. Topología del plano. Funciones analíticas: derivadas, ecuaciones de

Cauchy-Riemann, funciones exponencial, logaritmo, Z^A , y trigonométricas, superficies de Riemann. Integración: integrales de líneas y de funciones analíticas, teoremas y fórmula de Cauchy. Aplicaciones del teorema de Cauchy: series de Taylor y Laurent, singularidades, teorema del residuo. Transformación conforme propiedades básicas, transformación de dominios, la transformación bilineal, teorema de Riemann. Texto: Z. Nehari, Introduction to complex analysis, Allyn and Bacon, 1968.

Ma-62. ALGEBRA MODERNA. (3-0-6, Requisito: Ma-40). Grupos con operadores. Teoremas de Noether y de isomorfismos. Teoremas de Schreier y Jordan Holder. Anillos ideales. Automorfismos. Anillo de cocientes. Anillos de factorización única de polinomios y euclidianos. Criterios de irreductibilidad. Extensiones de campos. Polinomio irreducible de un elemento respecto un campo. Extensiones simples. Campos factorizadores. Extensiones separables, inseparables y normales. Teoría de Galois. Aplicaciones a campos finitos. Texto: I.N. Herstein, Topics in algebra, Blaisdell, 1a. Ed., 1964.

Ma-63. TOPICOS DE MATEMATICAS A. (3-0-6, Requisito: Ma-31). El método axiomático. Análisis del método axiomático. Teoría de conjuntos. Conjuntos infinitos. Conjuntos bien ordenados y números ordinales. El continuum lineal y el sistema de números reales. Grupos. Teoría de números. Texto: R.L. Wilder, Introduction to the foundations of mathematics, John Wiley, 2a. Ed., 1965.

Ma-65. TOPICOS DE MATEMATICAS B. (3-0-6, Requisito: Ma-31). Desarrollo histórico. Las matemáticas como lógica. Las matemáticas como intuición. Las matemáticas como un sistema formal. Lógica matemática. Texto: R.L. Wilder, Introduction to the foundations of mathematics, John Wiley, 2a. Ed., 1965.

Ma-67. TOPOLOGIA. (3-0-6, Requisito: Ma-33). Espacios topológicos. Mapeos. Suma y producto de espacios. Espacios cociente. Homotopía. Axiomas de separación. Compacidad. Convergencia. Conexidad. Impresión y extensión. Metrizable. Compactificación. Texto: S.T. Hu, Elements of general topology, Holden-Day, 1964.

Ma-69. DISEÑO DE EXPERIMENTOS. (3-0-6, Requisito: cursar séptimo semestre). Conceptos básicos: medidas de variabilidad, variables aleatorias, conceptos de probabilidad, curva normal. Inferencia estadística de universos normales. Muestreo, la media aritmética, tamaño de la muestra, intervalos de confianza, prueba de hipótesis, la distribución t y χ^2 , estimación de punto. Inferencia estadística relativa al muestreo de dos o más universos normales. Diseño de experimentos. El modelo estadístico lineal. Clasificación en un sentido. Clasificación en dos sentidos. Conceptos básicos para el estudio de dos características. Covariancia y correlación lineal. Mínimos cuadrados. Regresión. Modelos matemáticos. Análisis de variancia para regresión y prueba de hipótesis. Inferencia estadística cuando hay interacción. Experimentos factoriales. Análisis de variancia. Texto: R.A. Hultquist, Introduction to statistics, Holt, Rinehart and Winston.

Ma-71. TESIS. (0-0-12, Requisito: cursar último semestre). El alumno hará una monografía o trabajo de investigación asesorado por un profesor del Instituto.

DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA Y BOTANICA

- P-11 Botánica general
- P-11L Laboratorio de botánica general
- P-12 Botánica sistemática
- P-12L Laboratorio de botánica sistemática
- P-14 Citología y anatomía vegetal
- P-14L Laboratorio de citología y anatomía vegetal
- P-15 Fisiología vegetal
- P-15L Laboratorio de fisiología vegetal
- P-16 Herbicidas y fitoreguladores (Optativa)
- P-17 Ecología vegetal
- P-17L Laboratorio de ecología vegetal
- P-21 Microbiología
- P-21L Laboratorio de microbiología agrícola
- P-22 Fitopatología general
- P-22L Laboratorio de fitopatología general
- P-24 Fitopatología aplicada
- P-24L Laboratorio de fitopatología aplicada
- P-25L Laboratorio de microbiología pecuaria
- P-31 Entomología general
- P-31L Laboratorio de entomología general
- P-32 Entomología económica
- P-33 Parasitocidas agrícolas (Optativa)
- P-34 Entomología agropecuaria
- P-34L Laboratorio de entomología agropecuaria

P-11. BOTANICA GENERAL. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Principios básicos sobre la célula y los tejidos vegetales. Organografía general de raíz, hoja y tallo. Metabolismo vegetal, fotosíntesis, respiración y asimilación. Crecimiento y desarrollo. Reproducción, asexual y sexual. Flor, fruto y semilla. La planta y su medio ecológico. Sistemas de clasificación y grupos principales de plantas inferiores. Texto: E.W. Sinnot y K.S. Wilson, Botánica: principios y problemas, Continental, 1a. Ed., 1965.

P-11L. LABORATORIO DE BOTANICA GENERAL. (0-2-2, Requisito: Cursar P-11). Principios de técnica microscópica e histológica. Observación de preparaciones microscópicas sobre morfología y anatomía vegetal. Demostración de la actividad fisiológica en las plantas. Transparencias y películas para ilustrar las relaciones de los vegetales con su medio. Diapositivas y observación directa de los grupos principales de plantas.

P-12. BOTANICA SISTEMATICA. (3-0-6, Requisitos: P-11 y P-11L). Generalidades sobre taxonomía y sistemas actuales de clasificación para plantas superiores. Caracteres morfológicos de importancia en la clasificación. Tendencias modernas de la biosistemática. Características de las plantas vasculares: psilopsida, lycopsida, sphenopsida y pteropsida. Familias selectas desde el punto de vista agropecuario, con ejemplos de importancia económica y descripción breve de especies tipo. Textos: R.H. Schery, Plantas útiles al hombre: Botánica económica, Salvat, 1a. Ed., 1956 y G.H.M. Lawrence, An introduction to plant taxonomy, McMillan, 1a. Ed., 1955.

P-12L. LABORATORIO DE BOTANICA SISTEMATICA. (0-3-3, Requisito: Cursar P-12). Morfología de hoja, flor y fruto desde el punto de vista taxonómico. Identificación de plantas vasculares. Manejo de claves y empleo de la literatura especializada. Colecta, clasificación y montaje de ejemplares. Visitas al Campo Agrícola Experimental y viajes a diversos puntos de interés botánico en los alre-

dedores. Texto: P. Rojas Mendoza, Manual de laboratorio y campo para botánica sistemática, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1960.

P-14. CITOLOGIA Y ANATOMIA VEGETAL. (3-0-6, Requisitos: P-11 y P-11L). Citología y sus relaciones con otras disciplinas. Organización morfológica de la célula. Estructura física y química. Organoides citoplasmáticos y su significación funcional. Cromosomas y división celular. Meiosis. Bases morfológicas y estructurales de la citogenética. Citología de la reproducción, características de los tejidos, sistemas dérmico, vascular y fundamental. Organografía microscópica. Textos: E.D.P. Robertis et al, Biología celular, Ateneo, 1965 y K. Esau, Anatomy of seed plants, John Wiley, 1a. Ed., 1962.

P-14L. LABORATORIO DE CITOLOGIA Y ANATOMIA VEGETAL. (0-2-2, Requisito: Cursar P-14). Estudio de la estructura microscópica de los vegetales. Interpretación de la organografía de las plantas vasculares. Razonamiento y empleo de las técnicas de laboratorio esenciales para la citología e histología. Relación de la estructura de los vegetales superiores con problemas agronómicos específicos.

P-15. FISILOGIA VEGETAL. (3-0-6, Requisito: Q-48). Osmosis, oxidorreducciones biológicas, enzimas. Relaciones con el agua. Respiración y fotosíntesis. Metabolismo de las proteínas. Sales minerales. Crecimiento y diferenciación, fitohormonas, termo y fotoperíodos. Resistencia a los factores adversos: sequía, frío, calor, salinidad. Texto: M. Rojas Garcidueñas, Principios de fisiología vegetal, Universidad Nacional Autónoma de México, 1a. Ed., 1959.

P-15L. LABORATORIO DE FISILOGIA VEGETAL. (0-2-2, Requisito: Cursar P-15). Demostraciones de los principales aspectos de la fisiología vegetal. Osmosis, difusión. Separación de pigmentos fotosintéticos. Respiración. Deficiencias minerales. Cultivo de tejidos. Acción enzimática. Regulación hormonal. Texto: M. Rojas Garcidueñas, Experimentos de laboratorio de fisiología vegetal, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1967.

P-16. HERBICIDAS Y FITOREGULADORES, (2-3-6, Requisitos: P-15 y P-15L). Características morfológicas, fisiológicas y ecológicas de las malezas en relación con su control. Tipos de control. Control químico: acción fisiológica y usos de los principales herbicidas: inorgánicos, ácidos orgánicos halogenados, auxínicos, amidas, dinitros, triazinas, derivados de la urea, carbamatos. Fitohormonas y reguladores: fisiología y aplicaciones de las auxinas, giberelinas y cinetinas en el enraizamiento, floración, fructificación, etc. Texto: G.C. Klingman y L.J. Nordhoff, Weed control as a science, John Wiley, 1a. Ed., 1961.

P-17. ECOLOGIA VEGETAL. (3-0-6, Requisitos: P-15 y P-15L). Introducción a la ecología general y concepto de ecosistema. Estudio de las relaciones entre las plantas y el medio físico y el medio biológico: autoecología. Estudio de las poblaciones vegetales, sus características y su dinámica. Comunidades y biomas: sinecología. Formaciones climax y tipos de vegetación según las condiciones ecológicas. Provincias florísticas y fitogeográfica mundial, especialmente de América y México. Principios de biogeografía. Textos: R.F. Daubenmire, Plants and environment, John Wiley, 2a. Ed., 1959 y H.C. Hanson y E.D. Churchill, The plant community, Reinhold, 1a. Ed., 1961.

P-17L. LABORATORIO DE ECOLOGIA VEGETAL. (0-2-2, Requisito: Cursar P-17). Importancia de los datos termopluviométricos y climatológicos para la ecología. Métodos ecológicos generales: características cualitativas y cuantitativas de las comunidades vegetales. Viajes a los alrededores para trabajar dichos métodos. Métodos ecológicos aplicados a la agricultura, la ganadería y la silvicultura. Métodos especiales aplicados a la ecología: muestreo y análisis de la vegetación, nociones de fotografía aérea y fotointerpretación. Viajes de estudio.

P-21. MICROBIOLOGIA. (3-0-6, Requisito: Q-30). Se estudian los principios sobre morfología, taxonomía, patogenicidad, variaciones, ecología y actividades bioquí-

PARASITOLOGIA Y BOTANICA

micas de los microorganismos de interés agropecuario. Se revisan además tópicos sobre microorganismos relacionados con la nutrición animal, el rumen, la industria de la leche, de la carne y del ensilado. Textos: J.M. Pelczar y R.O. Reid, *Microbiología*, Mc Graw-Hill, 2a. Ed., 1966 y E.M. Foster et al, *Microbiología de la leche*, John Wiley.

P-21L. LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA AGRICOLA. (0-3-3, Requisito: Cursar P-21). Métodos de tinción de bacterias y de hongos. Preparación de medios de cultivo. Determinación de las actividades bioquímicas de las bacterias. Examen microbiológico del suelo, del agua, de la leche y de otros productos agrícolas.

P-22. FITOPATOLOGIA GENERAL. (3-0-6, Requisitos: P-21 y P-21L). Historia y terminología. Metodología en el estudio de hongos, bacterias, nemátodos y virus. Aspectos histológicos, fisiológicos y bioquímicos durante el proceso de infección de la planta. Texto: J.C. Walker, *Plant pathology*, Mc Graw-Hill, 2a. Ed., 1957.

P-22L. LABORATORIO DE FITOPATOLOGIA GENERAL. (0-2-2, Requisito: Cursar P-22). Se estudian los diferentes métodos de aislamiento de bacterias, hongos, virus y nemátodos y sus métodos de control.

P-24. FITOPATOLOGIA APLICADA. (3-0-6, Requisitos: P-22 y P-22L). Estudio del síndrome, de la etiología, epifitología y conceptos sobre métodos terapéuticos de agentes patógenos no parasíticos, de hongos, bacterias, nemátodos y virus causantes de enfermedades de plantas cultivadas. Textos: J.C. Walker, *Plant pathology*, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1957 y C.J. Alexopoulos, *Introducción a la micología*, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 2a. Ed., 1966.

P-24L. LABORATORIO DE FITOPATOLOGIA APLICADA. (0-2-2, Requisito: Cursar P-24). Se estudian las enfermedades no-parasitarias inducidas por deficiencias nutricionales, daños de insecticidas, fungicidas, herbicidas, sales, etc. Aislamiento e identificación de bacterias, hongos y nemátodos. Transmisión mecánica y por vectores de algunas enfermedades virósicas.

P-25L. LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA PECUARIA. (0-3-3, Requisito: Cursar P-21). En el laboratorio se llevan a cabo prácticas sobre los métodos de tinción de bacterias, preparación de medios de cultivo, aislamiento e identificación de hongos y bacterias. Examen microbiológico del agua, de la leche y sus sub-productos, de huevos y de carne.

P-31. ENTOMOLOGIA GENERAL. (2-0-4, Requisito: Z-11). Introducción. Magnitud, plasticidad biótica y potencial de los insectos; morfología interna y externa, fisiología y ecología. Generalidades sobre sistemática de órdenes incluyendo las familias de más importancia. Texto: H.H. Ross, *Introducción a la entomología*, Omega, 1a. Ed., 1964.

P-31L. LABORATORIO DE ENTOMOLOGIA GENERAL. (0-3-3, Requisito: Cursar P-31). Los alumnos preparan una colección con un mínimo de veinte órdenes y cincuenta familias de importancia en la localidad. En el laboratorio se estudia la morfología externa y se identifican los órdenes y sus familias más importantes desde el punto de vista económico. Texto: H.H. Ross, *Introducción a la entomología*, Omega, 1a. Ed., 1964.

P-32. ENTOMOLOGIA ECONOMICA. (3-3-8, Requisitos: P-31 y P-31L). La importancia económica de los insectos, hábitos, características morfológicas externas, biología y métodos de control de los insectos considerados como plagas en los principales cultivos, en la casa habitación y en los graneros. Algunos problemas entomológicos en el hombre y los animales. Diferentes modalidades de los métodos de control. Aspecto económico. Texto: C.L. Metcalf y W.P. Flint, *Insectos destructivos e insectos útiles*, Continental, 4a. Ed., 1965.

P-33. PARASITICIDAS AGRICOLAS. (3-3-8, Requisitos: P-24, P-24L y P-32). Métodos de aplicación, propiedades y formulación de los compuestos utilizados en la terapéutica agrícola. Los aspectos prácticos de la aplicación, selección. Ventajas y desventajas. Equipo utilizado en la aplicación, manejo y sus limitaciones. Clasificación, características químicas, físicas y biológicas, dosificación, tolerancias, usos y recomendaciones de los insecticidas, fungicidas, nematocidas, bactericidas y raticidas comúnmente utilizados en la agricultura. Efectos de resistencia, sinergismo y contaminación de alimentos. Texto: J.M. de la Fuente, Apuntes de parasiticidas agrícolas, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1962.

P-34. ENTOMOLOGIA AGROPECUARIA. (3-0-6, Requisito: Z-11). Entomología general: anatomía externa e interna, crecimiento y metamorfosis de insectos, identificación de la clase insecta haciendo énfasis en los órdenes y familias de importancia económica. Entomología aplicada: integración de la biología y de los principios sobre el control de las principales plagas de plantas forrajeras, pastizales y productos alimenticios en almacén así como de los ecto y endoparásitos de los animales domésticos más importantes. Textos: J.G. Collado, Insectos y ácaros de los animales domésticos, Salvat, 1a. Ed., 1961 y H.H. Ross, Introducción a la entomología, Omega, 1a. Ed., 1964.

P-34L. LABORATORIO DE ENTOMOLOGIA AGROPECUARIA. (0-3-2, Requisito: Cursar P-34). Los estudiantes preparan una colección de artrópodos importantes en animales domésticos y plantas forrajeras. En el laboratorio se hace énfasis en la identificación de familias de importancia agropecuaria estudiándose ciclos biológicos de algunas plagas. Se familiariza al estudiante con formulaciones, distintas de parasiticidas. Textos: J.G. Collado, Insectos y ácaros de los animales domésticos, Salvat, 1a. Ed., 1961 y H.H. Ross, Introducción a la entomología, Omega, 1a. Ed., 1964.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

- Q-10 Química
- Q-11 Historia de la química
- Q-12 Bibliografía
- Q-21 Química I
- Q-22 Química II
- Q-23 Química inorgánica I
- Q-23L Laboratorio de química inorgánica I
- Q-24 Química inorgánica II
- Q-24L Laboratorio de química inorgánica II
- Q-30 Química orgánica
- Q-30L Laboratorio de química orgánica
- Q-31 Química orgánica I
- Q-31L Laboratorio de química orgánica I
- Q-32 Química orgánica II
- Q-34 Preparación de compuestos orgánicos
- Q-35 Síntesis orgánicas
- Q-41 Química orgánica avanzada
- Q-42 Mecanismos de reacciones orgánicas
- Q-44 Química de polímeros
- Q-44L Laboratorio de química de polímeros
- Q-45 Microbiología industrial
- Q-45L Laboratorio de microbiología industrial
- Q-46 Microbiología de alimentos
- Q-46L Laboratorio de microbiología de alimentos
- Q-48 Bioquímica general
- Q-48L Laboratorio de bioquímica general
- Q-49 Bioquímica
- Q-49L Laboratorio de bioquímica
- Q-51 Química inorgánica y análisis cualitativo
- Q-51L Laboratorio de química inorgánica y análisis cualitativo
- Q-52 Análisis cuantitativo
- Q-52L Laboratorio de análisis cuantitativo
- Q-53 Análisis cualitativo
- Q-53L Laboratorio de análisis cualitativo
- Q-54 Análisis cuantitativo
- Q-54L Laboratorio de análisis cuantitativo
- Q-55 Análisis instrumental
- Q-55L Laboratorio de análisis instrumental
- Q-57 Análisis orgánico
- Q-57L Laboratorio de análisis orgánico
- Q-59L Laboratorio de análisis cualitativo
- Q-62 Fisicoquímica
- Q-62L Laboratorio de fisicoquímica
- Q-63 Fisicoquímica I
- Q-64 Fisicoquímica II
- Q-65L Laboratorio de fisicoquímica I
- Q-66L Laboratorio de fisicoquímica II
- Q-67 Química cuántica
- Q-68 Termodinámica química
- Q-71 Investigación química I
- Q-72 Investigación química II
- Q-74 Seminario de química

Q-10. QUIMICA. (3-2-8, Requisito: Preparatoria). Símbolos, fórmulas, ecuaciones químicas. Leyes de los gases. Estequiometría. Propiedades de líquidos y

disoluciones. Propiedades coligativas. Sólidos. Teoría atómica. Estructura de átomos y moléculas. Sistema periódico. Valencia. Oxidación y reducción. Equilibrio químico. Equilibrio iónico. Ácidos, bases y sales. Cambios de energía. Cinética química. Electroquímica. Texto: X.A. Domínguez, Teoría, ejercicios y problemas de química, Cultural, 1966.

Q-11. HISTORIA DE LA QUIMICA. (1-0-2, Requisito: Preparatoria). Historia de la química, origen de la alquimia, Paracelsus, Boyle, Van Helmont. Teoría del flogisto. Lavoisier y sus elementos de química. Desarrollo de las teorías atómica y molecular. Desarrollo de símbolos y nomenclatura. Evolución de los conceptos de ácido, base, oxidación y reducción. División de la química en varias ramas. Influencia de la invención de aparatos y desarrollo de métodos en el progreso de la química. Perspectivas de la química. Texto: H.M. Leicester, Panorama histórico de la química, Alhambra, 1966.

Q-12. BIBLIOGRAFIA. (1-0-2, Requisito: Preparatoria). Fuentes primarias del conocimiento, revistas con artículos originales. Fuentes secundarias del conocimiento, revistas de extractos, de repaso y crítica, monografías, diccionarios, enciclopedias, formularios, etc. Publicaciones industriales, académicas, reportes de trabajo, etc.; patentes. Métodos de organización de bibliotecas y ficheros. Preparación de bibliografías anotadas, bibliografías generales, etc. Adiestramiento en el uso de diccionarios para consultar artículos en idiomas extranjeros. Texto: X.A. Domínguez, Notas sobre bibliografía química, I.T.E.S.M., 1966.

Q-21. QUIMICA I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Principios fundamentales en química. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Enlace químico. Iones y moléculas. Fórmulas químicas y ecuaciones. Los gases. Los sólidos. Los líquidos. Disoluciones. Cinética química y equilibrio. La naturaleza de los compuestos químicos: conceptos de ácido-base, neutralización, óxidos y anfoterismo, sales y equilibrio iónico. Texto: W.H. Slabaugh y T.D. Parsons, Química general, Limusa-Wiley, 1a. Ed., 1968.

Q-22. QUIMICA II. (3-0-6, Requisito: Q-21). Electroquímica. La fuerza motriz en las reacciones químicas. Aniones monoatómicos. Cationes monoatómicos. Oxianiones. Iones poliméricos y moléculas. Metales y no metales. Complejos de coordinación. Química nuclear. Geoquímica y metalurgia. Generalidades sobre química orgánica. Generalidades sobre bioquímica, los coloides y la química de las superficies. Texto: W.H. Slabaugh y T.D. Parsons, Química general, Limusa-Wiley, 1a. Ed., 1968.

Q-23. QUIMICA INORGANICA I. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Conceptos fundamentales. Agua: enlace covalente. Cloruro de sodio: enlace electrovalente. Estados de la materia. Estructura atómica. Distribución electrónica y características químicas. Estequiometría. Reacciones reversibles. Equilibrio químico. Soluciones y coloides. Ácidos y bases. Electroquímica. Texto: J.C. Bailar y T. Moeller, University chemistry, Heath, 1965.

Q-23L. LABORATORIO DE QUIMICA INORGANICA I. (0-2-2, Requisito: cursar Q-21 ó Q-23). Manejo de vidrio y montaje de aparatos. Identificación de sustancias por sus propiedades. Observaciones de minerales y de pruebas químicas. Ley de proporciones definidas. Determinación de peso equivalente, pesos atómicos y fórmulas químicas. Factores que modifican la velocidad de una reacción. Reacciones iónicas. Obtención de cloro, bromo, yodo y sus propiedades periódicas. Determinación de la curva de solubilidad. Electroquímica. Obtención de sulfito cúprico y sulfito de sodio. Obtención de ácido nítrico. Recuperación de plata de una aleación con cobre. Preparación de bromuro cuproso. Obtención de cloruro férrico anhidro. Texto: X.A. Domínguez, Experimentos de química inorgánica, I.T.E.S.M., 3a. Ed., 1968.

QUIMICA

Q-24. QUIMICA INORGANICA II. (3-0-6, Requisito: Q-23). La química de los elementos. Hidrógeno. Halógenos. Anfígenos. Familia del nitrógeno. Familia carbono-silicio. Familia boro-aluminio. Elementos alcalinos. Cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, plata, oro, zinc, cadmio y mercurio. Elementos de transición interna. Texto: J.C. Bailar y T. Moeller, University chemistry, Heath, 1965.

Q-24L. LABORATORIO DE QUIMICA INORGANICA II. (0-2-2, Requisito: cursar Q-22 ó Q-24). Obtención de cloruro de manganeso. Cianuro cuproso. Cloruro cuproso. Sal de Reinecke, alumbre de cromo. Nitrato de tetraminocarbonato de cobalto. Triaminotrinitrocobalto (III). Isomería en complejos de coordinación. Fotoquímica de sales de plata. Fotografía. Preparaciones de fuentes originales. Texto: X.A. Domínguez, Experimentos de química inorgánica, I.T.E.S.M., 3a. Ed., 1968.

Q-30. QUIMICA ORGANICA. (3-0-6, Requisito: Q-52). Importancia de la química orgánica. Teoría estructural. Hidrocarburos. Alcoholes. Derivados halogenados. Eteres. Aldehidos. Cetonas. Acidos carboxílicos y derivados. Esteres y lípidos. Aminoácidos y proteínas. Azúcares y polisacáridos. Hidrocarburos aromáticos y sus derivados. Terpenos. Flavonas. Esteroides. Vitaminas. Alcaloides. Texto: X.A. Domínguez, Elementos de química orgánica, I.T.E.S.M., 1967.

Q-30L. LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA. (0-2-2, Requisito: Q-31 ó cursar Q-30). Extracción. Cristalización. Puntos de fusión y de ebullición. Cromatografía. Destilación por arrastre de vapor. Propiedades de hidrocarburos. Propiedades de alcoholes. Síntesis de aldehidos y cetonas. Propiedad de la función carbonilo. Saponificación. Nitrobenzeno. Anilina. Acetanilida. Aspirina. Obtención de colorantes. Hidrólisis de pentosanos. Texto: X.A. Domínguez, Experimentos de química orgánica, Limusa-Wiley, 1a. Ed., 1966.

Q-31. QUIMICA ORGANICA I. (3-0-6, Requisito: Q-22 ó Q-24). Relación estructura-propiedades. Velocidad de reacción. Energía de activación. Isomería estructural. Estereoisomería. Disimetría molecular, formas meso. Inducción asimétrica. Hidrocarburos alifáticos, acíclicos y cíclicos. El benceno. Compuestos aromáticos. Hidrocarburos alifático-aromáticos. Espectroscopía. Textos: L.O. Smith y S.J. Cristol, Química orgánica, Reverté, 1a. Ed., 1968 y R.T. Morrison y R.N. Boyd, Organic chemistry, Allyn and Bacon, 2a. Ed., 1966.

Q-31L. LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA I. (0-6-6, Requisito: Q-24 y cursar Q-31). Técnicas de laboratorio. Extracción. Cristalización. Puntos de fusión, puntos de ebullición. Cromatografía. Destilación fraccionada. Destilación con arrastre de vapor. Destilación a presión reducida. Pirólisis. Propiedades de hidrocarburos. Obtención de alcoholes y propiedades. Síntesis de éteres. Propiedades de alcoholes. Síntesis de alcoholes. Síntesis de aldehidos y cetonas. Saponificación y propiedades de ácidos. Obtención de amidas y nitrilos. Propiedades de carbohidratos. Propiedades de proteínas. Proteínas y aminoácidos. Nociones de análisis cualitativo. Texto: X.A. Domínguez, Experimentos de química orgánica, I.T.E.S.M., 3a. Ed., 1962.

Q-32. QUIMICA ORGANICA II. (3-0-6, Requisito: Q-31). Haluros de alquilo. Alcoholes. Eteres. Acidos carboxílicos y sus derivados funcionales. Aldehidos y cetonas. Acidos sulfónicos y sus derivados. Aminas. Sales de diazonio. Fenoles. Haluros de arilo. Compuestos bifuncionales. Hidrocarburos aromáticos polinucleares. Textos: L.O. Smith y S.J. Cristol, Química orgánica, Reverté, 1a. Ed., 1968 y R.T. Morrison y R.N. Boyd, Organic chemistry, Allyn and Bacon, 2a. Ed., 1966.

Q-34. PREPARACION DE COMPUESTOS ORGANICOS. (0-6-6, Requisitos: Q-31 y Q-31L). Nitración. Halogenación. Sulfonación. Reacción de Friedel-Crafts. Ciclación. Deshidrogenaciones. Hidrogenación catalítica. Ozonólisis. Reacciones fotoquímicas. Copulación de sales de diazonio. Texto: X.A. Domínguez, Experimentos de química orgánica, I.T.E.S.M., 3a. Ed., 1962.

Q-35. SINTESIS ORGANICAS. (0-6-6, Requisitos: Q-32 y Q-34). Reacciones con hidruros metálicos. Síntesis Grignard. Reacciones seriadas con técnicas de **organic synthesis**. Preparaciones seriadas según la literatura química contemporánea. Énfasis en síntesis en escalas macro, micro y semi-micro. Resolución de mezclas racémicas. Estudio de mecanismos de reacción, aislamiento de intermedios. Reacciones de Wolff-Kishner, Oppenauer, Michael y Diels-Alder.

Q-41. QUIMICA ORGANICA AVANZADA. (3-0-6, Requisito: Q-32). Conceptos fundamentales de la química orgánica. Compuestos de adición. Teoría estructural. Isomería estructural. Estereoisomería. Configuración. Análisis conformacional. Teoría de resonancia y orbitales moleculares. Tautomería. Reacciones orgánico-iónicas. Transposiciones moleculares. Relación entre propiedades físicas y moleculares. Textos: N.L. Allinger y J. Allinger, Structures of organic molecules, Prentice Hall, 1965, J.R. Dyer, Applications of absorption spectroscopy of organic compounds, Prentice Hall, 1965 y M. Mislov, Introduction to stereochemistry, Benjamin, 1966.

Q-42. MECANISMOS DE REACCIONES ORGANICAS. (3-0-6, Requisito: Q-32). Teorías de resonancia y orbitales moleculares. Energía y orden de enlace. Momentos dipolares y espectros ultravioleta e infrarrojo. Ácidos, bases, reactivos nucleofílicos y electrofílicos. Métodos para determinar mecanismos de reacción, cinéticos y no cinéticos. Influencia de los efectos inductivos, de resonancia y estéricos sobre la reactividad de las moléculas. Formación de iones carbonio y carbaniones. Substituciones electrofílicas. Mecanismos de eliminación. Reacciones de adición. Transposiciones moleculares. Reacciones de radicales libres. Texto: E.S. Gould, Mechanism and structure in organic chemistry, Holt, 1959.

Q-44. QUIMICA DE POLIMEROS. (3-0-6, Requisitos: Q-35 y Q-64). Generalidades. Clasificación. Métodos de polimerización. Pesos moleculares. Iniciadores. Aceleradores e inhibidores. Mecanismos de las reacciones de polimerización. Aspectos termodinámicos. Transiciones de primero y segundo orden. Relación entre propiedades y estructuras. Fibras sintéticas. Polímeros diversos. Texto: R.W. Lenz, Organic chemistry of synthetic high polymers, Interscience, 1a. Ed., 1967.

Q-44L. LABORATORIO DE QUIMICA DE POLIMEROS. (0-4-4, Requisito: Cursar Q-44). Polimerización por adición: polimerización de estireno en bloque, polimerización de acrilamida en solución, polimerización de acetato de vinilo en emulsión, síntesis de alcohol polivinílico, polimerización de estireno en suspensión, determinación de pesos moleculares. Polimerización por condensación: resinas fenol-formaldehído, poliésteres y poliamidas. Texto: E. Ureta, Prácticas de química de polímeros, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1968.

Q-45. MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL. (3-0-6, Requisito: Q-31). Generalidades sobre microscopía. Taxonomía de microorganismos. Morfología. Bioquímica. Bacteriología del agua. Bacteriología del aire. Bacteriología del suelo. Hongos. Levaduras. Actinomicetos. Fermentaciones: etanólica, acetona-etanol, acética y propiónica. Bebidas alcohólicas. Fabricación de antibióticos. Producción de vitaminas. Microorganismos que intervienen en la descomposición de alimentos. Texto: S.C. Prescott y C.G. Dunn, Microbiología industrial, Aguilar, 3a. Ed., 1964.

Q-45L. LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL. (0-3-3, Requisito: Cursar Q-45). Introducción a la microscopía. Métodos usuales para la observación de bacterias. Preparación de equipo de vidrio en condiciones asépticas para el trabajo bacteriológico. Observación microscópica de hongos contaminantes. Técnica para aislamiento de un cultivo puro. Observación microscópica de levaduras. Cuenta bacteriana. Prueba presuntiva de colibacilo en agua, leche o nieve. Prueba parcialmente confirmada en la investigación de Escherichia coli. Aislamiento de bacterias aeróbicas y anaeróbicas. Investigación de bacterias acidófilas, proteolíticas y lipolíticas. Ensayo de fermentación alcohólica. Texto: A. Elizondo y E. Pérez, Prácticas de laboratorio de microbiología general, I.T.E.S.M., 1967.

QUIMICA

Q-46. MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS. (3-0-6, Requisitos: Cm-12 y Q-48). El mundo microscópico: bacterias, levaduras y hongos. Métodos ópticos en la microbiología. *Morfología, estructura, clasificación y taxonomía de las bacterias.* Efecto de los agentes físicos y químicos sobre los microorganismos. Nutrición, metabolismo y cultivo de microorganismos. Crecimiento y muerte de las bacterias. Microbiología de los siguientes productos: agua, leche, carnes, curados y embutidos, productos marinos, huevos y aves. Infección e intoxicación por alimentos. Sanidad, limpieza y control de calidad en plantas alimenticias. Texto: W.C. Franzier, *Food microbiology*, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1967.

Q-46L. LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS. (0-2-2, Requisito: Cursar Q-46). Introducción a la microscopía. Métodos usuales para la observación de bacterias. Preparación de equipo de vidrio en condiciones asépticas para el trabajo bacteriológico. Observación microscópica de hongos contaminantes. Técnica para aislamiento de un cultivo puro. Observación microscópica de levaduras. Cuenta bacteriana. Prueba presuntiva de colibacilo en agua, leche o nieve. Prueba parcialmente confirmada en la investigación de *Escherichia coli*. Aislamiento de bacterias aeróbicas y anaeróbicas. Investigación de bacterias acidófilas, proteolíticas y lipolíticas. Ensayo de fermentación alcohólica. Texto: A. Elizondo y E. Pérez, *Prácticas de laboratorio de microbiología general*, I.T.E.S.M., 1967.

Q-48. BIOQUIMICA GENERAL. (3-0-6, Requisito: Q-30). El pH y las disoluciones amortiguadoras. Carbohidratos. Lípidos. Aminoácidos y proteínas. Acidos nucleicos y sus componentes. Bioquímica energética. Enzimas. Vitaminas y coenzimas. Metabolismo anaeróbico de los carbohidratos. Metabolismo de los lípidos. Metabolismo de aminoácidos y proteínas. Integración del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas. Fotosíntesis. Ciclo del nitrógeno. Digestión, absorción y excreción. Genética y bioquímica. Regulación del metabolismo. Texto: E.E. Conn y P.K. Stumpf, *Bioquímica fundamental*, Limusa-Wiley, 1a. Ed., 1965.

Q-48L. LABORATORIO DE BIOQUIMICA GENERAL. (0-3-3, Requisito: Cursar Q-48). Separación de una mezcla de compuestos de importancia en bioquímica. Reacciones cualitativas de carbohidratos. Problema de carbohidratos. Propiedades de aceites y grasas. Determinaciones cuantitativas en aceites y grasas. Preparación de soluciones amortiguadoras. Propiedades de aminoácidos y proteínas. Experimentos sobre propiedades de las enzimas. Nociones de análisis fitoquímicos. Texto: F. Villarreal, *Manual de experimentos de bioquímica general*, I.T.E.S.M., 3a. Ed., 1967.

Q-49. BIOQUIMICA. (3-0-6, Requisito: Q-32). Aspectos históricos. Proteínas. Acidos nucleicos. Equilibrio y termodinámica en las transformaciones bioquímicas. El mecanismo de la acción enzimática. Coenzimas. Metabolismo de carbohidratos. Fotosíntesis. La oxidación de ácidos grasos y la degradación de lípidos complejos. Ciclo del ácido cítrico. Oxidaciones biológicas. Biosíntesis de lípidos. Metabolismo de aminoácidos, ácidos nucleicos y biosíntesis de proteínas. Texto: H.R. Mahler, y E.H. Cordes, *Biological chemistry*, Harper and Row, 1a. Ed., 1966.

Q-49L. LABORATORIO DE BIOQUIMICA. (0-4-4, Requisito: Cursar Q-49). Carbohidratos. Propiedades químicas. Determinaciones cuantitativas. Lípidos. Propiedades químicas. Aislamiento de algunos lípidos. Determinaciones cuantitativas. Aminoácidos y proteínas. Reacciones de identificación. Diversos tipos de cromatografías usadas en aminoácidos. Enzimas. Mecanismo de acción enzimática. Inhibidores de enzimas. Métodos para expresar la actividad enzimática. Propiedades de algunas enzimas. Experimentos con ácidos nucleicos. Texto: F. Villarreal, *Manual de experimentos de bioquímica general*, I.T.E.S.M., 3a. Ed., 1967.

Q-51. QUIMICA INORGANICA Y ANALISIS CUALITATIVO. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Ecuaciones químicas. Disoluciones. Estructura atómica. Configuraciones electrónicas. Clasificación periódica de los elementos. Radios iónicos. Potencial de ionización. Electroafinidad y electronegatividad. Complejos. Teoría de

coordinación de Werner. Acidos y bases; pH. Velocidades de reacción y equilibrio químico. Solubilidad. Precipitación. Oxidorreducción. Potenciales de oxidorreducción. Marcha de cationes. Marcha de aniones. Análisis general. Textos: J.D. Nordmann, Análisis cualitativo y química inorgánica, C.E.I.P.S.A., 1963 y M.L. Martínez, Apuntes de análisis cualitativo, I.T.E.S.M., 1967.

Q-51L. LABORATORIO DE QUIMICA INORGANICA Y ANALISIS CUALITATIVO. (0-4-4, Requisito: Cursar Q-51). Reacciones características de cationes de los grupos I al V. Problemas de identificación para cada uno de los grupos. Problema general de mezclas de cationes. Reacciones características de aniones de los grupos I al V. Problema general de aniones. Identificación de cationes y aniones en sales. Texto: M.L. Martínez, Reacciones de análisis cualitativo, I.T.E.S.M., 2a. Ed., 1960.

Q-52. ANALISIS CUANTITATIVO. (3-0-6, Requisito: Q-51). Balanza analítica. Métodos analíticos cuantitativos. Operaciones generales de análisis cuantitativo. Mediciones científicas: exactitud y precisión, cifras significativas. Análisis gravimétrico: principios generales, determinaciones gravimétricas, cálculos. Análisis volumétrico: principios generales, volumetría de precipitación, valoraciones ácido-base, teoría de las valoraciones de neutralización, reacciones de reducción-oxidación, oxidaciones con permanganato de potasio y dicromato de potasio. Procesos de reducción-oxidación en los que interviene el yodo. Texto: H.H. Willard et al, Análisis químico cuantitativo, Marín, 1a. Ed., 1956.

Q-52L. LABORATORIO DE ANALISIS CUANTITATIVO. (0-2-2, Requisito: Cursar Q-52 ó Q-54). Análisis gravimétrico: humedad, níquel y cobre. Análisis volumétrico: volumetría por neutralización, preparación de ácido clorhídrico e hidróxido de sodio O.I.N., determinación de ácidos y bases fuertes, bases y ácidos débiles, sal de amonio, determinación de zinc y dureza, permanganimetría, determinación de hierro, oxalatos y calcio, volumetría por reducción oxidación, determinación de arsenitos, yodatos y cobre, determinación de potasio. Texto: A Reiter, Laboratorio de análisis cuantitativo. Cuaderno de técnicas y reportes, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1966.

Q-53. ANALISIS CUALITATIVO. (3-0-6, Requisito: Q-21 ó Q-23). Introducción. Algunas características de las soluciones acuosas. Velocidad de reacción y equilibrio químico. Equilibrio iónico de ácidos débiles y bases débiles. Equilibrio de precipitados. Química coloidal. Iones complejos y complejos de coordinación. Anfoterismo y sustancias anfóteras. Equilibrio en reacciones de óxido reducción. Texto: T. Moeller, Qualitative analysis, McGraw-Hill, 1a. Ed., 1958.

Q-53L. LABORATORIO DE ANALISIS CUALITATIVO. (0-4-4, Requisito: Cursar Q-53). Reacciones características de cationes de los grupos I al V. Problemas de identificación para cada uno de los grupos. Problema general de mezclas de cationes. Reacciones características de aniones de los grupos I al V. Problema general de aniones. Identificación de cationes y aniones en sales. Texto: M.L. Martínez, Reacciones de análisis cualitativo, I.T.E.S.M., 2a. Ed., 1960.

Q-54. ANALISIS CUANTITATIVO. (3-0-6, Requisito: Q-53). Análisis gravimétrico. Ley de acción de masas. Solubilidad. Separaciones. Formación y propiedades de precipitados. Balanza, errores. Determinaciones gravimétricas: cloro en cloruros solubles, hierro, aluminio, azufre, calcio, magnesio, fósforo, sílice, sodio, potasio, caliza. Análisis volumétrico. Acidimetría, alcalimetría, precipitación y formación de complejos (argentometría y mercurimetría). Oxido-reducción, titulaciones con permanganato de potasio, dicromato de potasio, sulfato cérico, yodo y tiosulfato de sodio. Textos: G.H. Ayres, Quantitative chemical analysis, Harper and Row, 2a. Ed., 1968 y I.M. Kolthoff y E.B. Sandel, Textbook of inorganic quantitative analysis, McMillan, 4a. Ed., 1949.

QUIMICA

Q-54L. LABORATORIO DE ANALISIS CUANTITATIVO. (0-4-4, Requisito: Q-53). Sensibilidad de balanza. Métodos de pesada. Humedad. Cenizas. Determinaciones gravimétricas de aluminio, níquel, cobre, hierro, plomo. Preparación de soluciones de normalidad conocida. Acidimetría, alcalimetría. Determinación de ácidos y bases fuertes, bases y ácidos débiles, sales de amonio, carbonatos y bicarbonatos. Argentimetría. Determinación de zinc. Dureza en aguas con ácido etileno diamino tetracético. Volumetría de oxidación reducción. Permanganimetría. Determinación del ión ferroso, oxalatos y calcio. Determinación de arsenitos, yodatos y cobre. Ceriometría. Influencia del pH en las titulaciones. Determinación de potasio. Análisis cuantitativo de una aleación. Texto: A. Reiter, Laboratorio de análisis cuantitativo. Cuaderno de técnicas y reportes, I.T.E.S.M., 1a. Ed., 1966.

Q-55. ANALISIS INSTRUMENTAL. (3-0-6, Requisito: Q-54). Mediciones y calibraciones eléctricas. Densimetría. Refractometría. Polarimetría. Calorimetría. Turbidimetría. Fotometría. Polarografía. Amperometría. Conductimetría. Potenciometría. Electrogravimetría. Cromatografía de gases. Resonancia magnética nuclear. Titulación termométrica. Comparación de los métodos anteriores en donde se usan los aparatos comunes con el sistema modular de Ewing formando previamente el circuito correspondiente. Textos: R. Franco, Prácticas de laboratorio de análisis instrumental, I.T.E.S.M., 1966, H.V. Malmstad et al, Electronics for scientists, Benjamin, 1963 y G.W. Ewing, Instrumental methods of chemical analysis, McGraw-Hill, 1969.

Q-55L. LABORATORIO DE ANALISIS INSTRUMENTAL. (0-6-6, Requisito: Cursar Q-55). Densimetría. Refractometría. Polarimetría. Calorimetría. Turbidimetría. Fotometría. Polarografía. Amperometría. Conductimetría. Potenciometría. Electrogravimetría. Espectroscopía infrarroja y ultravioleta. Cromatografía de gases. Uso del equipo Malmstad. Uso del equipo modular Ewing. Textos: R. Franco, Prácticas de laboratorio de análisis instrumental, I.T.E.S.M., 1966, H.V. Malmstad et al, Electronics for scientists, Benjamin, 1963 y G.W. Ewing, Instrumental methods of chemical analysis, McGraw-Hill, 1969.

Q-57. ANALISIS ORGANICO. (2-0-4, Requisito: Q-32). Análisis orgánico elemental, cualitativo y cuantitativo. Micro Liebig. Micro Dumas. Micro Kjeldahl. Micro Carius. Análisis funcional orgánico cualitativo y cuantitativo. Separación de mezclas. Cromatografía. Texto: R.L. Shrimer, Identificación sistemática de compuestos orgánicos, Limusa-Wiley, 1966.

Q-57L. LABORATORIO DE ANALISIS ORGANICO. (0-6-6, Requisitos: Q-32 y Q-34). Técnicas micro-químicas de análisis. Calibración de pipetas y tubos de reacción. Reacciones en capilares. Pruebas de gota. Observación del material con microscopio y polarizador. Pruebas generales. Operaciones de cristalización, destilación, sublimación, cromatografías en columna, papel, capa delgada. Separación de mezclas. Pruebas funcionales generales. Pruebas específicas. Clasificación por grado de ionización. Infrarrojo, ultravioleta, resonancia magnética nuclear, polarimetría, refractometría, propiedades aditivas y constitutivas de la materia. 5 problemas de identificación. 3 problemas de separación de mezclas e identificación de sus componentes. Problema especial. Obtención de derivados de un reactivo específico. Textos: R.L. Shriner et al, Identificación sistemática de compuestos orgánicos y X.A. Domínguez, Análisis microorgánico, I.T.E.S.M., 1965.

Q-59L. LABORATORIO DE ANALISIS CUALITATIVO. (0-6-6, Requisito: Q-23). Reacciones características de cationes de los grupos I al V. Cinco problemas de identificación de los grupos de cationes. Dos problemas de mezcla de cationes. Reacciones características de aniones de los grupos I a V. Dos problemas generales de aniones. Identificación de cationes y aniones en dos sales. Identificación de elementos en una aleación. Uso de cromatografía en papel y espectroscopía para identificación de iones. Pruebas de gota. Texto: M.L. Martínez, Reacciones de análisis cualitativo, I.T.E.S.M., 2a. Ed., 1960.

Q-62. FISICOQUIMICA. (3-0-6, Requisitos: Ma-30 y Q-22). Gases: propiedades de los gases ideales, leyes de los gases, concepto de presión parcial, gases reales, ecuación de Van der Waals, estado crítico, ley de estados correspondientes. Termodinámica: energía, trabajo y calor; primera ley de la termodinámica, ciclo de Carnot, procesos reversibles; segunda ley de la termodinámica, propiedades de entropía, entropía en función de otras propiedades; tercera ley de la termodinámica, condiciones de equilibrio y espontaneidad, energía libre y sus aplicaciones. Cinética química: concepto y medida de velocidad, orden de reacción, reacciones de cero, primero, segundo y n orden, influencia de temperatura en velocidad de reacción, energía de activación, reacciones consecutivas y opuestas, mecanismos de reacción. Electroquímica: definiciones generales, celdas electrolíticas y galvánicas, voltaje de celdas, energía libre, uso del potenciómetro. Texto: G.W. Castellan, Physical chemistry, Addison-Wesley, 1a. Ed., 1964.

Q-62L. LABORATORIO DE FISICOQUIMICA. (0-2-2, Requisito: Q-62). Peso molecular y capacidad calorífica de gases. Calorímetros a presión y a volumen constante. Presiones de vapor de líquidos. Propiedades parciales molares. Soluciones. Ley de Raoult. Destilación fraccionada. Destilación con vapor de agua. Propiedades coligativas. Extracción. Eutéctico simple. Sistemas ternarios. Texto: M. Urquiza, Fisicoquímica experimental, Limusa-Wiley, 1969.

Q-63. FISICOQUIMICA I. (3-0-6, Requisitos: F-22, Ma-32 y Q-22 ó Q-24). Gases. La primera ley de la termodinámica. Termoquímica. La segunda ley de la termodinámica. El concepto de entropía. La tercera ley de la termodinámica. Espontaneidad y equilibrio. La energía libre. Sistemas de composición variable. El potencial químico. Las constantes de equilibrio. Texto: W. Moore, Physical chemistry, Prentice Hall, 4a. Ed., 1968.

Q-64. FISICOQUIMICA II. (3-0-6, Requisito: Q-63). Equilibrio de fases. Regla de Gibbs. Soluciones. Propiedades coligativas. Soluciones de varios componentes volátiles. Equilibrio entre fases condensadas. Electroquímicas. Conductividad. Equilibrio en celdas electroquímicas. Cinética química. Leyes empíricas y mecanismos de reacción. Texto: W. Moore, Physical chemistry, Prentice Hall, 4a. Ed., 1968.

Q-65L. LABORATORIO DE FISICOQUIMICA I. (0-4-4, Requisito: Q-63). Método Dumas. Método de Víctor Meyer. Peso molecular y efusión. Determinación de la razón Cp/Cv. Bomba calorimétrica. Calor de neutralización. Calor de vaporización. Presión de vapor: método estático. Presión de vapor: método dinámico. Determinación de la curva temperatura-composición de sistema binario de líquidos. Determinación del número de platillos teóricos en condiciones de reflujio total. Destilación mezcla azeotrópica. Destilación con vapor de agua. Volumen parcial molal. Calor diferencial de solución. Peso molecular: método Beckman. Peso molecular: método Rast. Tautomerismo ceto-enólico. Coeficiente de distribución. Texto: M. Urquiza, Experimentos de fisicoquímica, I.T.E.S.M., 1968.

Q-66L. LABORATORIO DE FISICOQUIMICA II. (0-4-4, Requisito: Q-64). Determinación de constantes de equilibrio. Velocidades de reacción. Efecto salino primario. Catálisis. La ecuación de Hammett. Electrólisis. Número de transferencia. Conductividad. Fuerza electromotriz. Viscosidad de líquidos. Tensión superficial. Momento dipolar. Espectroscopio de Bunsen. Texto: M. Urquiza, Física química experimental, Limusa-Wiley, 1969.

Q-67. QUIMICA CUANTICA. (3-0-6, Requisito: Ma-33). Teoría cuántica. Principios de mecánica cuántica. Partícula en una caja. Oscilador armónico. El átomo de hidrógeno. Método de variación. El átomo de helio. Teoría de radiación. Texto: H. Eyring et al, Quantum chemistry, Wiley, 1957.

Q-68. TERMODINAMICA QUIMICA. (3-0-6, Requisito Q-64). Objetivos de la termodinámica en química. Primera ley. Termoquímica: calorimetría, calor de reac-

QUIMICA

ción en función de temperatura. Segunda ley. Entropía y energía libre. Cálculo de constantes de equilibrio. Tercera ley. Fugacidad. Aplicaciones de la termodinámica en química. Texto: I.M. Klotz, Chemical thermodynamics, Benjamin, 1964.

Q-71. INVESTIGACION QUIMICA I. (1-20-22, Requisito: Haber cursado sexto semestre). Temas de investigación en química y bioquímica. Texto: W.E. Bright Jr., Introduction to scientific research, McGraw-Hill, 1952.

Q-72. INVESTIGACION QUIMICA II. (1-25-27, Requisito: Q-71). Temas de investigación en química y bioquímica.

Q-74. SEMINARIO DE QUIMICA. (3-0-6, Requisito: Haber cursado sexto semestre). Diálogos sobre temas monográficos en fronteras de la química, fotoquímica, cinética molecular, determinación de estructuras de cristales mediante difracción de rayos X, radicales libres, organometálicos, biosíntesis de compuestos naturales, naturaleza del enlace metálico, la estructura de metales y compuestos intermetálicos, cristales líquidos.

DEPARTAMENTO DE SUELOS E IRRIGACION

- S-11 Mecánica
- S-13 Hidráulica
- S-15 Uso y conservación del agua
- S-17 Aprovechamiento del agua
- S-19 Irrigación y drenaje
- S-21 Geología
- S-23 Física y química de los suelos
- S-25 Edafología
- S-27 Fertilidad y fertilización de los suelos
- S-29 Mejoradores y abonos
- S-31 Conservación del suelo
- S-41 Maquinaria agrícola
- S-43 Construcciones rurales
- S-45 Meteorología y climatología

S-11. MECANICA. (3-0-6, Requisito: Preparatoria). Conceptos fundamentales y definiciones. Sistemas de fuerzas. Resultados de los sistemas de fuerzas. Equilibrio de los sistemas de fuerzas. Armaduras para techos. Rozamiento. Momentos de primer orden. Momentos de inercia. Texto: F.B. Seely y N.E. Ensing, Mecánica analítica para ingenieros, Uthea, 1962.

S-13. HIDRAULICA. (3-3-8, Requisito: S-11). Conceptos fundamentales y definiciones. Hidrostática. Presión sobre superficies. Muros de retención. Hidrodinámica. Teorema de Bernoulli y aplicaciones. Circulación del agua en orificios. Circulación del agua en canales. Circulación del agua en vertederos. Métodos de aforos. Circulación del agua en tuberías. Trazo, nivelación y diseño de canales. Curvas circulares para canales. Texto: C.S. Trueba, Hidráulica, Norgis, 8a. Ed., 1965.

S-15. USO Y CONSERVACION DEL AGUA. (3-3-8, Requisitos: S-13 y S-23). Relación suelo-agua-planta. Relación clima-suelo-agua-planta. Hidrología cuantitativa. El uso consuntivo de las cosechas. La calidad del agua de riego y desalinización de aguas saladas. Preparación de tierras para el regadío. Métodos de riego. Hidráulica de aguas subterráneas y perforación de pozos. Principios de drenaje. Aspectos económicos y legales del uso del agua. Texto: W.O. Israelsen y D. Handsen, Principios y aplicaciones del riego, Reverté, 1965.

S-17. APROVECHAMIENTO DEL AGUA. (3-3-8, Requisitos: S-13 y S-25). Hidrología. Elementos y factores meteorológicos. Precipitación. Esguerrimiento interno. Aprovechamiento del esguerrimiento superficial. Embalses. Muros de retención. Desfogues. Evaporación y filtraciones. Conducción. Canales y tuberías. Agua del subsuelo. Zonas filtrables. Acuíferos. Dispositivos hidráulicos para la extracción del agua. Métodos de riego. Textos: O.Ch. Wisler y F. Brater, Hydrology, John Wiley, 1959 y J.L. Parrés, Maquinaria hidráulica, Bolívar, 1961.

S-19. IRRIGACION Y DRENAJE. (3-3-8, Requisito: S-15 o S-17). Métodos para determinar los usos consuntivos de las cosechas. Diseño y operación de sistemas de riego por surcos, aspersión y melgas. Riego por corrugación, inundación y desbordamiento. Bombas, equipos de bombeo. Tipos de bombas. Instalación de bombas. Hidráulica de aguas subterráneas. Drenaje subterráneo y diseño de sistemas de drenaje. Texto: M. Poiree y Ch. Ollier, El regadío, Editores Técnicos Asociados, 1965.

S-21. GEOLOGIA. (3-3-8, Requisito: Q-52). Geología y su significado. La tierra y el universo. La tierra, su exterior e interior. Volcanismo. Estructuras geológicas.

SUELOS E IRRIGACION

gicas producidas por diastrofismo. Terremotos. Minerales. Rocas. Intemperismo. Suelos. Movimientos gravitacionales. Corrientes de agua. Agua subterránea. Glaciación. Pantanos y lagos. Océanos. Viento. Texto: J. Gilluly, Principles of geology, W.H. Freeman, 3a. Ed., 1958.

S-23. FISICA Y QUIMICA DE LOS SUELOS. (3-2-8, Requisito: S-21). Composición química de los suelos, su química coloidal, sus propiedades físicas. Comportamiento físico de los sistemas suelo-agua. La materia orgánica. Fenómeno de intercambio aniónico y catiónico. Suelos salinos y sódicos. La química de los suelos y la nutrición vegetal. Factores de la formación de los suelos, su morfología y clasificación.

S-25. EDAFOLOGIA. (3-3-8, Requisito: Q-52). Principios de geología y mineralogía. Génesis y constitución del suelo. Propiedades físico-químicas del suelo. Intercambio catiónico y aniónico, capacidad de intercambio, reacción del suelo, capacidad buffer, modificación del pH. Propiedades físicas del suelo: textura, estructura, porosidad, densidad, expansión y contracción, consistencia, color, aire del suelo, agua del suelo. Bioquímica del suelo: materia orgánica, origen y humificación, organismos del suelo, nutrientes esenciales para las plantas, sus formas, distribución y disponibilidad. Texto: H.O. Buckman y N.C. Brady, Naturaleza y propiedades de los suelos, Uthea, 1966.

S-27. FERTILIDAD Y FERTILIZACION DE LOS SUELOS. (3-2-8, Requisito: S-23 o S-25). Factores que afectan el desarrollo de las plantas. Elementos nutritivos esenciales, cantidad, distribución, formas químicas en que se encuentran y dinámica del nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, sodio, azufre y elementos menores. Propiedades de los fertilizantes nitrogenados, fosfóricos y potásicos. Fuentes de elementos menores. Evaluación de la fertilidad de los suelos. Principios en que se basa la aplicación de fertilizantes y mejoradores. Economía del uso de fertilizantes y mejoradores. Uso de abonos verdes y estiércoles. Sistemas de manejo del suelo para mantener su fertilidad. Texto: S.L. Tisdale y W.L. Nelson, Soil fertility and fertilizers, McMillan, 2a. Ed., 1967.

S-29. MEJORADORES Y ABONOS. (3-2-8, Requisito: S-27). Economía del uso de fertilizantes. Procesos de elaboración, características y uso de los principales fertilizantes nitrogenados, fosfóricos y potásicos. Cálculo y elaboración de fórmulas fertilizantes. Fuentes de elementos menores, sus propiedades y usos. Métodos de manejo y aplicación de los fertilizantes. Características y uso de compuestos para modificar el pH del suelo. Acondicionadores de suelos. Fertilización foliar. Utilización de materiales orgánicos para mantener el contenido de materia orgánica del suelo; estiércoles, abonos verdes, compostes, residuos de cosechas, subproductos de la industria. Texto: M.H. McVickar et al., Fertilizer technology and usage, Soil Science Society of America, 1963.

S-31. CONSERVACION DEL SUELO. (3-3-8, Requisito: S-23 o S-25). La erosión del suelo y problemas afines. Los agregados del suelo y su formación. Conservación de la estructura del suelo. Erosión ocasionada por el agua. Métodos de control de la erosión ocasionada por el agua. Erosión ocasionada por el viento. Métodos de control de la erosión ocasionada por el viento. Juicios usados para determinar la capacidad de los terrenos agrícolas. Manejo de cuencas.

S-41. MAQUINARIA AGRICOLA. (3-3-8, Requisito: S-11). La maquinaria agrícola y su relación con la agricultura. Fuentes de energía de que se puede disponer en el campo. Motores de combustión interna, componentes y partes. Tipos de tractores para propósitos generales y de usos específicos. Arados, rastras, niveladoras, subsoleadores, zanjeadores, bordeadores, sembradoras de hileras y sembradoras para granos pequeños. Equipos para cultivo y control de malezas, plagas y enfermedades de cultivos. Fertilizadoras, cosechadoras, henificadoras, picadoras y ensiladoras. Cosechadoras de granos pequeños, para maíz, algodón, legu-

minosas para grano, tubérculos y raíces. Texto: H.P. Smith, Farm machinery and equipment, McGraw-Hill, 5a. Ed., 1964.

S-43. CONSTRUCCIONES RURALES. (3-0-6, Requisito: S-11). Recordatorio general de mecánica. Nociones de resistencia de materiales y estabilidad. Cálculo de armaduras para techos. Cálculo de vigas de madera y fierro. Cimentaciones. Materiales para construcción usados en los establecimientos rurales. Diseño de construcciones rurales. Establos. Gallineros. Porquerizas. Silos. Habitaciones. Costos de construcción. Texto: J.J. Barre y L.L. Sammet, Farm structures, John Wiley, 1950.

S-45. METEOROLOGIA Y CLIMATOLOGIA. (3-1-6, Requisito: Preparatoria). La atmósfera. Instrumentos y observaciones. Nubes y precipitación. Condensación y precipitación. Temperatura y radiación. Chubascos, tormentas y otros fenómenos. Leyes del movimiento, presión. Vientos: locales, de zona y continentales. Masas de aire y frentes. Ciclones, anticiclones. Perturbaciones tropicales. Regímenes de temperatura. Regímenes de precipitación. Climatología, los climas mundiales y locales. Indices de precipitación de temperatura. Indices de aridez. Texto: S. Pettersen, Introducción a la meteorología, Espasa-Calpe, 1968.

DEPARTAMENTO DE TERMICA, FLUIDOS Y CONTROL

- Tf-04 Introducción a la ingeniería
- Tf-39 Termodinámica
- Tf-40 Refrigeración y máquinas térmicas
- Tf-40L Laboratorio de refrigeración y máquinas térmicas
- Tf-41 Termodinámica I
- Tf-42 Termodinámica II
- Tf-43 Plantas de vapor (Optativa)
- Tf-44 Motores de combustión interna (Optativa)
- Tf-45 Aire acondicionado y refrigeración (Optativa)
- Tf-47L Laboratorio de ingeniería térmica
- Tf 50 Hidráulica marítima
- Tf-50L Laboratorio de hidráulica marítima
- Tf-52 Mecánica de fluidos
- Tf-53 Turbomáquinas (Optativa)
- Tf-54L Laboratorio de mecánica de fluidos
- Tf-65 Sistemas de control lineal
- Tf-65L Laboratorio de sistemas de control lineal
- Tf-67L Laboratorio de termodinámica
- Tf-69 Máquinas térmicas

Tf-04. INTRODUCCION A LA INGENIERIA. (2-0-4, Requisito: Preparatoria). La vocación. Información profesional sobre la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica. Introducción a la ingeniería. Habilidades básicas de la ingeniería. Perspectivas de la ingeniería. Elaboración de proyectos, operando por equipos, tratando de desarrollar la creatividad del estudiante mediante la asesoría de varios profesores, aportándole al estudiante una visión más completa de su potencial y de su necesidad de preparación para poder satisfacer su vocación ingenieril. Texto: E.V. Krick, Introducción a la ingeniería y al proyecto de la ingeniería, Limusa-Wiley, 1a. Ed., 1967.

Tf-39. TERMODINAMICA. (3-0-6, Requisito: F-22). Introducción. La primera ley de la termodinámica y principios básicos. El gas ideal. Relaciones presión-volumen-temperatura. Efectos del calor. La segunda ley de la termodinámica. Propiedades termodinámicas de fluidos. Texto: J. M. Smith y H.C. Van Ness, Introduction to chemical engineering thermodynamics, McGraw Hill, 1959.

Tf-40. REFRIGERACION Y MAQUINAS TERMICAS. (5-0-10, Requisito: Tf-39). Combustión y combustibles. Generadores de vapor. Calentadores y condensadores. Turbinas de vapor. Bombas. Compresión de aire y gases. Principios de refrigeración. Sistema de refrigeración por vapor. Sistemas compuestos de vapor-compresión. Bióxido de carbono sólido. Sistemas de evaporador múltiple. La refrigeración en el aire acondicionado. Sistemas de refrigeración por vapor de agua. Textos: W.H. Severns et al., Steam, air and gas power, John Wiley, 1954 y N.R. Sparks y C.C. Dillio, Mechanical refrigeration, McGraw-Hill, 1959.

Tf-40L. LABORATORIO DE REFRIGERACION Y MAQUINAS TERMICAS. (0-2-2, Requisito: Cursar Tf-40). Se verifican experimentos seleccionados entre los siguientes temas: estudio de calderas (maquetas), análisis de gases de combustión, termomedición, ciclo mecánico de refrigeración, determinación del título de un vapor, experimentos en transmisión de calor, pruebas de ventiladores, pruebas en ventiladores, pruebas en motores de combustión interna. El laboratorio se complementa con sesiones de transparencias de sistemas y con visitas a instalaciones en industrias y fábricas de equipo. Texto: J.A. González Aréchiga, Instructivo del laboratorio de plantas de vapor, I.T.E.S.M.

Tf-41. TERMODINAMICA I. (3-0-6, Requisitos: F-22 y Ma-32). Conceptos fundamentales y definiciones. La primera ley de la termodinámica. Propiedades

físicas I. Gases ideales. Gases reales. La segunda ley de la termodinámica. Procesos y ciclos reversibles e irreversibles. Algunas consecuencias de la segunda ley. Entropía. Propiedades físicas II. Texto: J.B. Jones y G.A. Hawkings, Engineering thermodynamics, John Wiley, 1962.

Tf-42. TERMODINAMICA II. (3-0-6, Requisito: Tf-41). Disponibilidad e irreversibilidad. Mezcla de gases y vapores. Reacciones químicas de la combustión. Equilibrio químico en reacciones de gases ideales. Aspecto termodinámico de flujo de fluidos. Procesos de compresión y expansión. Ciclos de gas para potencia. Ciclos de vapor para potencia. Refrigeración. Mezclas binarias. Texto: J.B. Jones y G.A. Hawkings, Engineering thermodynamics, John Wiley, 1962.

Tf-43. PLANTAS DE VAPOR. (3-0-6, Requisito: Tf-42). Generalidades de la planta de fuerza. Máquina reciprocante de vapor. Turbina de vapor. Transmisión de calor. Condensadores. Calentadores de agua de alimentación y evaporadores. Tratamiento de agua. Combustibles y combustión. Generalidades sobre medición y teoría de control. Control de combustión y de agua de alimentación en calderas. Sistemas de protección en la planta de fuerza. Generadores de vapor. Calderas de alta presión y de ciclo binario. Economizadores y precalentadores de aire. Sobrecalentadores y recalentadores. Equipo de combustión. Ductos y tuberías. Tiros y ventiladores. Equipo de bombeo. Costos en la planta de fuerza. Arreglos de ciclos. Elementos de diseño de una central térmica. Texto: G.A. Gaffert., Steam power stations, McGraw Hill, 1952.

Tf-44. MOTORES DE COMBUSTION INTERNA. (3-0-6, Requisito: Tf-42). Ciclos teóricos. Manejo de combustibles. Combustión en máquinas de ignición por bujía. Combustión en máquinas Diesel. Cámaras de combustión de máquinas Diesel. Funcionamiento de las máquinas. Máquinas de dos tiempos. Eficiencia de los motores. Diseño de los motores. Admisión y escape en cuatro tiempos. Sobrealimentación. Escape y barrido en dos tiempos. Enfriamiento. Movimiento alternativo-rotativo. Vibración y equilibrado. Lubricación. Volantes y reguladores. Texto: V.L. Maleev, Internal combustion engines, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1945.

Tf-45. AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION. (3-0-6, Requisitos: Tf-42 y Tf-52). Psicrometría. Condiciones de comodidad. Cálculo de cargas térmicas. Sistemas de calefacción. Sistemas de distribución de aire. Sistemas de enfriamiento y deshumidificación. Sistemas de acondicionamiento de aire. Refrigeración: ciclo de vapor-compresión. Sistemas múltiples. Equipo de refrigeración. Refrigerantes. Otros ciclos de refrigeración. Conservación de alimentos. Refrigeración en transportes. Texto: B.H. Jennings y S.R. Lewis, Air conditioning and refrigeration, International Textbook, 4a. Ed., 1958.

Tf-47L. LABORATORIO DE INGENIERIA TERMICA. (1-3-8, Requisitos: M-46 y Tf-42). Se efectúan experimentos, seleccionados entre los siguientes: combustibles, lubricantes, conductividades térmicas, transmisión de calor, compresores, toberas de vapor y aire, termoelectricidad, ciclo térmico de enfriamiento, ventiladores, motores de combustión interna, psicrometría y tópicos especiales.

Tf-50. HIDRAULICA MARITIMA. (3-0-6, Requisitos: F-20 y Ma-30): Propiedades de los fluidos. Estática de los fluidos. Cinemática. Dinámica. Efectos de la atracción gravitacional. Efectos de la viscosidad. Resistencia de flujos turbulentos en conductos. Resistencia sobre cuerpos sumergidos. Texto: H. Rouse y J.W. Howe, Basic mechanics of fluids, John Wiley, 1953.

Tf-50L. LABORATORIO DE HIDRAULICA MARITIMA. (0-2-2, Requisito: Cursar Tf-50). Se efectúan experimentos, seleccionados entre los siguientes: instrumentación, verificación de la ley de Stokes, resistencia de superficie, resistencia de forma, distribución de presión alrededor de un cilindro circular, descarga de

TERMICA, FLUIDOS Y CONTROL

un chorro líquido a la atmósfera. Texto: Instructivo de laboratorio de hidráulica marítima, I.T.E.S.M.

Tf-52. MECANICA DE FLUIDOS. (3-0-6, Requisitos: Cv-30 y Ma-32). Propiedades de los fluidos y definiciones. Estática de los fluidos. Conceptos y ecuaciones fundamentales del movimiento de los fluidos. Efecto de la viscosidad. Resistencia fluída. Flujo en conductos cerrados. Análisis dimensional y semejanza dinámica. Flujo bidimensional de un fluido ideal. Texto: V.L. Streeter, Fluid mechanics, McGraw-Hill, 4a. Ed., 1966.

Tf-53. TURBOMAQUINAS. (3-0-6, Requisito: Tf-52). Teoría general de las turbomáquinas. Bombas centrífugas. Bombas axiales. Turbinas de agua de impulso. Turbinas de agua de reacción de flujo radial. Turbinas de agua de reacción de flujo axial. Acoplamiento fluidos. Abanicos y compresores centrífugos. Abanicos y compresores axiales. Generalidades sobre turbinas de vapor y de gas. Generalidades sobre plantas hidroeléctricas.

Tf-54L. LABORATORIO DE MECANICA DE FLUIDOS. (0-3-3, Requisito: Tf-52). Se efectúan experimentos, seleccionados entre los siguientes: instrumentación, verificación de la Ley de Stokes, flujo de Poiseville, resistencia de superficie, resistencia de forma, descarga de un chorro líquido a la atmósfera, flujo sobre un vertedero, descarga de un chorro sumergido, flujo bajo una compuerta, estudio del salto hidráulico, distribución de presión alrededor de un cilindro circular, distribución de presión alrededor de un perfil de ala. Texto: Instructivo de laboratorio de mecánica de fluidos, I.T.E.S.M.

Tf-65. SISTEMAS DE CONTROL LINEAL. (3-0-6, Requisito: Ma-34). Introducción a sistemas de control. Modelos matemáticos de elementos y sistemas usados en control. Aproximaciones lineales de sistemas físicos. Funciones de transferencia de sistemas lineales. Diagramas de cuadros. Gráficas de flujo de señales. Retroalimentación. Características de los sistemas en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Estabilidad: método del lugar geométrico, método de respuesta a la frecuencia. Criterio de Ruth-Hurwitz. Diagramas en la carta de Nichols. Texto: R. Dorf, Modern control systems, Addison Wesley, 1a. Ed., 1967.

Tf-65L. LABORATORIO DE SISTEMAS DE CONTROL LINEAL. (0-2-4, Requisito: Cur-sar Tf-65). Se efectúan experimentos seleccionados entre los siguientes temas: medición de las características de los componentes de un sistema, estudio del comportamiento dinámico de los sistemas retroalimentados y abiertos, respuesta de frecuencia de un sistema y sus componentes, simulación analógica de sistemas de control. Texto: Instructivo del laboratorio de sistemas de control lineal, I.T.E.S.M.

Tf-67L. LABORATORIO DE TERMODINAMICA. (0-3-3, Requisito: Tf-41). Se efectúan experimentos, seleccionados entre los siguientes: medición, transmisión de calor, motores de combustión interna, conversión de energía, vapor, ventiladores, compresores, refrigeración, combustibles, lubricantes, conductividades térmicas.

Tf-69. MAQUINAS TERMICAS. (2-2-6, Requisito: M-38). Ciclos termodinámicos: Carnot, Otto, Rankine, Diesel, turbina de gas, ciclo regenerativo. Transmisión de calor: proceso de conducción, convección y radiación. Principios de refrigeración. Propiedades físicas de las sustancias. Textos: W.H. Severns and Degler, Steam, air and gas power, John Wiley, 1954 y A.I. Brown and Marco, Introduction to heat transfer, McGraw-Hill, 3a. Ed., 1958.

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

- Z-11 Zoología general
- Z-14 Anatomía funcional
- Z-16 Fisiología de procesos productivos
- Z-19 Fisiología de la reproducción
- Z-21 Introducción a la zootecnia
- Z-23 Ganado bovino lechero
- Z-24 Ganado bovino de carne
- Z-25 Ganado caprino y ovino
- Z-26 Ganado porcino
- Z-27 Avicultura
- Z-28 Cría de aves
- Z-29 Manejo de pastizales
- Z-30 Planeación pecuaria
- Z-31 Principios de nutrición
- Z-32 Alimentación del ganado
- Z-41 Higiene pecuaria
- Z-42 Parasitología pecuaria
- Z-51 Industria de la leche
- Z-52 Industria de la carne
- Z-53 Problemas especiales de cría animal
- Z-54 Ecología de los animales domésticos
- Z-74 Seminario de investigación I
- Z-75 Seminario de investigación II

Z-11. ZOOLOGIA GENERAL. (3-2-8, Requisito: Preparatoria). Caracteres fundamentales de los protozoarios y metazoarios. Reproducción, deformismo, hábitos y características morfológicas de diferenciación, internas y externas, de los diferentes grupos zoológicos, basadas en ejemplos típicos. Principios de evolución. Identificación de especímenes. Texto: E. Rioua Lo Blanco et al., Tratado general de zoología, Uthea, 5a. Ed., 1961.

Z-14. ANATOMIA FUNCIONAL. (3-2-8, Requisito: Z-11). Introducción a la histología. Disección topográfica. Anatomía comparada para ganado bovino, porcino y aviar. Organización de los sistemas funcionales. Localización y función de los aparatos y sistemas de importancia zootécnica. Introducción a la fisiología en relación a sistemas y aparatos. Prácticas de laboratorio utilizando material fresco y preservado; comprobación de algunos procesos fisiológicos. Texto: R.D. Frandson, Anatomía y fisiología de los animales domésticos, Interamericana, 1a. Ed., 1967.

Z-16. FISILOGIA DE PROCESOS PRODUCTIVOS. (3-2-8, Requisito: Q-48). Regulación hormonal e interrelaciones hormonales que intervienen en la producción de leche. Inicio de la lactancia, sostenimiento de la misma y factores conectados con esta producción. Relaciones hormonales en el crecimiento de los animales domésticos; crecimiento de las lanas. Producción de leche, carne y huevo. Estudio y demostración en el laboratorio de las secuencias y alteraciones de los ciclos productivos. Texto: J. Hammond, Avances en fisiología zootécnica, Acibia, 1a. Ed., 1959.

Z-19. FISILOGIA DE LA REPRODUCCION. (2-3-6, Requisito: Z-14). Hormonas de la reproducción. Los órganos de la reproducción. Fisiología del semen y óvulos de mamíferos. Fertilización e implantación. Influencia del medio ambiente sobre la fisiología de la reproducción. Inseminación artificial. Gestación, parto y lactancia. Reproducción en bovinos, cerdos, ovinos y caballos. Enfermedades y factores que afectan a la reproducción. Diagnóstico de gestación y

ZOOTECNIA

alteraciones del aparato reproductor. Texto: E.S.E. Hafez, Production in farm animals, Lea and Febiger, 1a. Ed., 1962.

Z-21. INTRODUCCION A LA ZOOTECNIA. (3-3-8, Requisito: Z-11). Importancia del ganado en la explotación de la tierra. La posición de la ganadería en la economía mundial, nacional, regional y de la finca individual. Razas de ganado. Introducción a las prácticas más comunes del manejo de ganado. Prácticas de peritaje y visitas a explotaciones ganaderas. Texto: A.L. Anderson y J.J. Kiser, Introductory animal science, McMillan, 3a. Ed., 1963.

Z-23. GANADO BOVINO LECHERO. (3-3-8, Requisito: Z-16). Principios técnicos y prácticas del uso de la tierra para la producción indirecta de leche. El régimen del hato, desde el nacimiento de terneros, su cuidado, desarrollo y alimentación, hasta la explotación de la vaca; forma de apreciar su valor productivo, sistemas de explotación y sistemas de mejoramiento. Manejo de la leche e industrialización menor. Producción de leche bajo condiciones adversas. Calificación de la vaca lechera. El laboratorio comprende: peritaje en el ganado lechero, inspección de lecherías y análisis comunes en leche cruda, certificada y pasteurizada. Textos: T. Olson, Elements of dairing, McMillan, 1950 y M. y V.R. Smith, Fisiología de la lactancia, Turrialba, 1962.

Z-24. GANADO BOVINO DE CARNE. (3-3-8, Requisito: Z-16). Producción y consumo mundial, nacional y local de la carne. Uso de la tierra para producción de carne con énfasis en la adaptabilidad del bovino a distintas condiciones ecológicas, fertilidad de la tierra y tipo de explotación. Eficiencia de conversión de alimento. Manejo del hato bovino de carne en la explotación intensiva y extensiva, con principal hincapié en los sistemas de tierras áridas del norte de México. El hato pura sangre, el hato de producción de terneros. El engorde. Sistema de ceba. El laboratorio comprende: corte de carne, calificación de animales de engorde, de matanza, levante y cebados; sistemas de selección y cría para características de producción. Texto: R. Snapp y A.L. Newman, Beef cattle, John Wiley, 5a. Ed., 1960.

Z-25. GANADO CAPRINO Y OVINO. (3-3-8, Requisito: Z-16). Importancia y población de ganado caprino y ovino. Tipos de explotación. Manejo y utilización de agostadero en relación a estas especies. Crecimiento y desarrollo de los animales, manejo del rebaño. Alimentación y eficiencia de conversión de alimento a carne, lana, pelo y leche. Ceba intensiva de los ovinos. Secreción de leche y producción de carne de caprinos. Explotación del rebaño para producir sementales y mejoramiento de las especies citadas. Texto: C.R.W. Spedding y W. Davis, Sheep production and grazing management, Williams Wilkins, 1a. Ed., 1965.

Z-26. GANADO PORCINO. (2-3-6, Requisito: Z-16). La explotación de porcinos desde el punto de vista de la organización de la finca. Explotación en cemento exclusivamente. El cemento y pastizales, en semi-libertad. Exigencias de la nutrición para diferentes tipos de explotación. Requisitos nutricionales según la edad del cerdo. Métodos de cría. Importancia de los programas de cría para cerdos de carne. El cerdo híbrido en la explotación comercial. Calificación de tipos de cerdos en pie. Métodos para probar el valor genético. Características productivas. Texto: W.R. Smith y L.M. Hutchings, Pork production, McMillan, 3a. Ed., 1952.

Z-27. AVICULTURA. (3-3-8, Requisito: Z-16). La industria avícola. Clases, razas y variedades de gallinas. La anatomía y fisiología de la gallina. Principios y prácticas del mejoramiento y cruzamiento. Iniciación y crianza. Principios y prácticas de las construcciones avícolas. Principios y prácticas de la alimentación. Enfermedades de las aves. Mercadeo del huevo y de las aves. Administración de una granja avícola. Producción de pavos. El laboratorio comprende: visitas a establecimientos avícolas, plantas de incubación, de alimentos, granjas diver-

sas, rastro de aves, etc. Texto: A.R. Winter y E.M. Funk, Poultry science and practice, Lippincott, 5a. Ed., 1960.

Z-28. CRIA DE AVES. (3-3-8, Requisito: Z-27). La selección de aves recién nacidas: aves destinadas a producción de huevo y carne. Sistemas de alimentación para aves. Equipo. Construcciones. Sistemas de explotación de aves. El manejo del huevo comercial y fértil. Rendimiento del pollo de leche. Síntesis del programa de vacunación para aves. Problemas de crianza de aves. Híbridos. Métodos de selección para producción. Inspección de establecimientos avícolas. Texto: M.A. Jull, La explotación avícola moderna y productiva, Continental, 1a. Ed., 1961.

Z-29. MANEJO DE PASTIZALES. (3-3-8, Requisitos: P-17 y P-17L). Ecología y fisiología de las plantas en relación al pastoreo. Pastizales de México. Tipo de pastizales. Métodos de valoración de la condición de pastizal. Condiciones de los pastizales de México. Conservación de pastizales. Técnicas de mejoramiento. Siembra. Plantas venenosas. La nutrición en relación con el manejo de pastizales. Manejo del ganado en pastizales. El laboratorio comprende: identificación de plantas en pastizales, técnicas para evaluación y prácticas para el mejoramiento de pastizales. Texto: L.A. Stoddard y A.D. Smith, Range management, McGraw-Hill, 2a. Ed., 1955.

Z-30. PLANEACION PECUARIA. (2-3-6, Requisitos: Z-24 y Z-29). Integración de los problemas de manejo involucrados en una empresa pecuaria, particularmente los que se refieren a las interrelaciones entre ganado y pastizales. Inventario de ranchos, reconocimiento, planteamiento y solución de problemas para máxima productividad económica. Evaluaciones prácticas.

Z-31. PRINCIPIOS DE NUTRICION. (3-2-8, Requisito: Q-48). Clasificación y fuentes de nutrientes. Digestión y absorción. Anabolismo y catabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos. Metabolismo de energía. Vitaminas y minerales y sus funciones. Aditivos. Métodos para establecer necesidades nutricionales. Necesidades para diferentes estados fisiológicos. Función y metabolismo del rumen. Enfermedades nutricionales. Análisis bromatológico y demostraciones de deficiencias nutricionales en el laboratorio. Texto: L.A. Maynard y J.K. Loosli, Animal nutrition, McGraw-Hill, 5a. Ed., 1962.

Z-32. ALIMENTACION DEL GANADO. (3-2-8, Requisito: Z-31). Métodos para determinar el valor nutritivo de los alimentos. Clases de alimentos utilizados por varios tipos de animales domésticos. Uso de las normas de alimentación y de las tablas de alimentos valorados. Balanceamientos y formulación de raciones. Evaluación económica de los alimentos. El laboratorio comprende: examen macroscópico y microscópico de los alimentos, cálculo de raciones. Visitas a fábricas de alimentos. Texto: F.B. Morrison, Alimentos y alimentación del ganado, Tomos I y II, Uthea, 21a. Ed., 1965.

Z-41. HIGIENE PECUARIA. (3-2-8, Requisito: P-21). Revisión de los aspectos inmunológicos. Introducción a la bacteriología y virología en relación a los animales domésticos, condiciones predisponentes, nociones básicas para profilaxis en relación al medio ambiente y nutricionales. Constantes fisiológicas de los animales domésticos. Relación de las enfermedades con respecto a condiciones patológicas. Desinfección, desinfestación, manejo de hembras al parto, cuidados generales del becerro recién nacido, cuidados de los animales en desarrollo y vacunación. El laboratorio comprende: prácticas de determinaciones de microorganismos en lugares que se han desinfectado, duración de los mismos y comprobación de los productos. Texto: W.A. Hagan y D.W. Bruner, Las enfermedades infecciosas de los animales domésticos, Prensa médica mexicana, 2a. Ed., 1960.

Z-42. PARASITOLOGIA PECUARIA. (3-3-8, Requisito: Z-41). Introducción a la helmintología y protozoología. Condiciones generales de desarrollo de parasito-

ZOOTECNIA

sis en las especies domésticas. Factores determinantes en el aspecto socio-económico de interés zootécnico y con relación a la salud pública. Control y supervisión a nivel municipal y estatal. Los parásitos transmisibles al hombre. Identificación de huevecillos y parásitos en los animales domésticos, como práctica en el laboratorio. Texto: H.O. Moning, Helminología y entomología veterinarias, Labor, 1a. Ed., 1965.

Z-51. INDUSTRIA DE LA LECHE. (2-3-6, Requisito: Z-23). Este curso trata de familiarizar al estudiante con el manejo de la leche fluída, la pasteurización, la elaboración de mantequilla y quesos. Cremerías. La química de los productos lácteos. La bacteriología en la industria de la leche. Leche en polvo, leche condensada. Mercados y problemas económicos de la planta de industrialización. El laboratorio comprende: pruebas de calidad de leche, métodos para la fabricación de quesos, mantequillas, dulces, helados y productos similares.

Z-52. INDUSTRIA DE LA CARNE. (2-3-6, Requisito: Z-24). La calificación de la res en pié. Tipos de mercado. La matanza. Calificación de canales como base para establecimiento de normas. Estructura macroscópica y microscópica de la carne. Química de la carne; su calidad y factores que la influyen. Industrias de derivados de la carne y métodos de preservación. Microbiología y parasitología. Inspección de la carne. El laboratorio comprende: visitas a rastros y plantas empacadoras, cortes de canal al por mayor y menor, producción de embutidos, etc. Texto: American Meat Institute Foundation, The science of meat and meat products, W.H. Freeman, 1a. Ed., 1960.

Z-53. PROBLEMAS ESPECIALES DE CRIA ANIMAL. (2-3-6, Requisito: Ft-53). El método científico y la cría animal. Evaluación y comparación de animales con respecto a características de producción. Diseños experimentales para investigación con animales. Selección y sistemas de cría. Discusión de trabajos científicos sobre animales. Recopilación y evaluación de datos, como prácticas de laboratorio.

Z-54. ECOLOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS. (2-3-6, Requisitos: Z-16 y Z-19). Fuentes de la literatura asociada con la zootecnia y la ecología animal. Fisiología y nutrición del animal relacionados con climas adversos. Adaptabilidad e influencia de climas desfavorables sobre la reproducción para el ganado. Los procesos productivos y sistemas de cría. Técnicas de experimentación. Estudios de campo sobre respuestas fisiológicas de los animales. Texto: J. Hammond, Avances en fisiología zootécnica, Acribia, 1a. Ed., 1959.

Z-74. SEMINARIO DE INVESTIGACION I. (0-2-10, Requisito: Cursar octavo semestre). Desarrollo de un tema original de investigación en el campo y laboratorio. El sustentante presenta a discusión los siguientes puntos: tema, introducción, objeto, bibliografía consultada, planeación del trabajo. El seminario se presenta en forma de conferencia ilustrándola con diapositivas, gráficas, etc. La audiencia está constituida por el cuerpo de catedráticos de la Escuela de Agricultura y Ganadería y por los alumnos que cursan la materia. Los asistentes tienen la opción de hacer sugerencias o críticas al trabajo presentado: un comité de 3 catedráticos orienta el desarrollo de la investigación original del alumno.

Z-75. SEMINARIO DE INVESTIGACION II. (0-2-18, Requisito: Z-74). Continuación del desarrollo de la investigación iniciada en el curso Z-74 y presentación a discusión de los resultados parciales o totales obtenidos. Las normas a seguir son las mismas que en el curso Z-74.

ESCUELA DE GRADUADOS EN ADMINISTRACION

- Ga-101 Contabilidad
- Ga-102 Matemáticas
- Ga-111 Seminario de administración de personal
- Ga-113 Seminario de mercadotecnia
- Ga-114 Seminario avanzado de mercadotecnia
- Ga-115 Seminario de administración de la producción
- Ga-117 Seminario de contabilidad administrativa
- Ga-118 Estadística para decisiones administrativas
- Ga-119 Análisis cuantitativo de la actividad empresarial
- Ga-123 Métodos cuantitativos en la investigación de mercados
- Ga-129 Comportamiento y motivación
- Ga-131 Seminario de planeación administrativa
- Ga-139 Marco económico de la actividad empresarial
- Ga-140 Análisis y valuación de proyectos de inversión
- Ga-143 Seminario de administración financiera
- Ga-144 Seminario de derecho fiscal
- Ga-145 Estructura sociológica de la empresa
- Ga-146 Seminario de administración bancaria
- Ga-147 Marco legal de la actividad empresarial
- Ga-149 Seminario de costos industriales
- Ga-153 Organización y administración de nuevas empresas
- Ga-156 Selección y adiestramiento de personal
- Ga-157 Teoría de la administración
- Ga-158 Desarrollo económico de América Latina
- Ga-159 Aplicación de computadoras en administración
- Ga-161 Principios de economía
- Ga-163 Control de la producción
- Ga-165 Estrategia de mercadotecnia
- Ga-169 Comportamiento en la organización
- Ga-171 Finanzas
- Ga-173 Investigación de mercados
- Ga-177 Mercadotecnia internacional
- Ga-179 Administración de ventas
- Ga-181 Desarrollo personal
- Ga-183 Planeación financiera
- Ga-184 Pronóstico en los negocios
- Ga-185 Seminario avanzado de administración de la producción
- Ga-187 Análisis y valuación de puestos
- Ga-189 Control de la calidad
- Ga-191 Proceso de industrialización
- Ga-193 Seminario de administración de empresas multinacionales

GRADUADOS EN ADMINISTRACION

Ga-101. CONTABILIDAD. El objetivo que se persigue es preparar al estudiante a comprender y manejar los conceptos contables desde un punto de vista administrativo. El tratamiento no pretende cubrir los procedimientos contables sino explicar qué puede aportar la contabilidad para efectos de la administración.

Ga-102. MATEMATICAS. Se persigue brindar las nociones y conceptos fundamentales de la matemática moderna, proporcionando una somera introducción al tipo de problemas administrativos especialmente sensibles a un análisis matemático.

Ga-111. SEMINARIO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL. Tiene este seminario el propósito de aplicar conceptos de la sociología y la psicología al trato humano de la empresa, enfatizando la actividad staff del departamento de personal. Incluye en menor grado un esbozo sobre relaciones obrero-patronales.

Ga-113. SEMINARIO DE MERCADOTECNIA. Curso introductorio a la mercadotecnia, con un enfoque gerencial. Se estudia el papel que se espera de la mercadotecnia en la empresa y sus relaciones con las otras funciones administrativas. Se analizan los elementos que tiene el ejecutivo de mercadotecnia para determinar sus planes y llevarlos a efecto.

Ga-114. SEMINARIO AVANZADO DE MERCADOTECNIA. (Requisito: Ga-113). Constituye un paso adelante en el entendimiento y exploración de los problemas de mercado. Se maneja principalmente por casos y lecturas, tratando de aplicar los conocimientos internacionales a nuestro medio.

Ga-115. SEMINARIO DE ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION. Tiene por objeto repasar por medio de lecturas, discusiones, casos, problemas e investigación personal, las funciones propias de producción y algunas de las técnicas o métodos cuantitativos utilizados en la solución de sus problemas. El énfasis es en las funciones diarias, tales como inspección y control de calidad, control de producción e inventario, compras e ingeniería industrial y se busca la solución óptima para la empresa como una unidad.

Ga-117. SEMINARIO DE CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA. Este curso cubre los siguientes temas: Conceptos y fundamentos de la contabilidad administrativa y de costos, costeo directo, la relación costo-volumen-utilidad, presupuestos, análisis de costos para decisiones a corto plazo, inversiones de capital, costos y determinación de precios, y control de divisiones descentralizadas.

Ga-118. ESTADISTICA PARA DECISIONES ADMINISTRATIVAS. (Requisito: Ga-119). El curso tiene por objeto el ayudar a comprender el uso de datos históricos en la toma de decisiones administrativas. Se estudian métodos y técnicas tales como: muestreo simple y estratificado, correlación y regresión, útiles en todo tipo de investigación en la que debe coordinarse una muestra de la población para inferir el universo del que proviene.

Ga-119. ANALISIS CUANTITATIVO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL. Curso que muestra la forma en que el administrador puede hacer uso de modelos matemáticos y numéricos para la toma de decisiones. Los modelos cubren todas las áreas de la administración.

Ga-123. METODOS CUANTITATIVOS EN LA INVESTIGACION DE MERCADOS. (Requisito: Ga-113). El énfasis está en modelos matemáticos y en el uso de técnicas de muestreo, procurando que cada estudiante lleve a cabo un proyecto de investigación individual durante el curso.

Ga-129. COMPORTAMIENTO Y MOTIVACION. (Requisito: Ga-111). Exploración de la conducta humana individual y en grupos. Encuestas de actitud. Factores económicos en la motivación. Motivación y espíritu de grupos. Dinámica de grupos y motivación.

Ga-131. SEMINARIO DE PLANEACION ADMINISTRATIVA. (Requisito: Ser candidato al grado de Maestro en Administración). El proceso administrativo, la planeación a corto plazo. Examen y ponderación de alternativas. Determinación de objetivos a corto y a largo plazo. Políticas, programas y procedimientos. Presupuestos a corto y a largo plazo.

Ga-139. MARCO ECONOMICO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL. El curso pretende formar la base conceptual y el método de análisis de la economía para aplicarlo como marco de referencia en la toma de decisiones administrativas. Se estudian los conceptos de utilidad, mercados, demanda, costos y oferta, producción conjunta, precios y proyectos de inversión. Se complementa con los métodos de estimación empírica de la demanda y de los costos.

Ga-140. ANALISIS Y VALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION. (Requisitos: Ga-117 ó Ga-139, y Ga-119). El curso pretende desarrollar la habilidad de los participantes para analizar y elegir entre alternativas de inversión en las empresas. La elección se hace con base en la evaluación que se haga de cada alternativa. Se estudian los temas de productividad del capital, sus determinantes, su medición, la evaluación de los riesgos, la medición del costo de capital y la forma de financiar y administrar los proyectos de inversión de las empresas.

Ga-143. SEMINARIO DE ADMINISTRACION FINANCIERA. (Requisitos: Ga-171 y Ga-183). Curso integrador de los cursos de planeación financiera y de finanzas. Se integra utilizando el método de casos.

Ga-144. SEMINARIO DE DERECHO FISCAL. (Requisito: Tener título de Contador Público o Licenciado en Derecho). Un curso estructurado a base de problemas fiscales de la empresa, diseñado para licenciados en derecho o contadores públicos, aunque en algunos casos puede ser indicado para otro tipo de profesionales con preparación suficiente.

Ga-145. ESTRUCTURA SOCIOLOGICA DE LA EMPRESA. Partiendo de un estudio de sociología general se intenta en esta materia penetrar en las aplicaciones al marco empresarial; se estudian temas como organización, poder, liderazgo, formación de grupos, cohesión, etc.

Ga-146. SEMINARIO DE ADMINISTRACION BANCARIA. Se estudia la organización y la operación administrativa, principalmente dirigida a las instituciones de crédito. Se pretende que sea de utilidad no solamente a quienes van a ocupar puestos ejecutivos en bancos, sino a toda persona que laborando en la empresa privada o administración pública, desee entender más a fondo la mecánica de la operación bancaria.

Ga-147. MARCO LEGAL DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL. Relaciones entre la empresa y la sociedad mercantil. Diversas clases de sociedades. Sociedades por acciones. Relaciones de la empresa y el estado. La empresa ante el problema fiscal. Análisis de casos mercantiles y fiscales de la empresa en países subdesarrollados.

Ga-149. SEMINARIO DE COSTOS INDUSTRIALES. (Requisitos: Ga-101 ó aprobar el examen de habilidad). El curso presenta una visión general de los usos que la administración puede darle a la contabilidad de costos, sobre todo la determinación y el control de los costos de producción. Se examinan los conceptos básicos, el comportamiento de los costos, el ciclo contable, los elementos del costo, los sistemas de costos por órdenes y por proceso, los costos estándar, los costos conjuntos y los costos de distribución.

Ga-153. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE NUEVAS EMPRESAS. Procura despertar el interés de los estudiantes en el análisis de proyectos nuevos de inversión y en la gestión personal de pequeñas empresas. El curso sigue totalmente el método de casos.

GRADUADOS EN ADMINISTRACION

Ga-156. SELECCION Y ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL. (Requisito: Ga-111). Comprende una parte descriptiva del proceso de empleo de recursos humanos, incluyendo reclutamiento, selección, colocación, contratación, y orientación. Incluye casos en el desarrollo de recursos humanos e investigación de aplicaciones tecnológicas al caso de México e Iberoamérica, dentro del marco de la Ley Federal del Trabajo vigente.

Ga-157. TEORIA DE LA ADMINISTRACION. Se emplea el enfoque gerencial con el propósito de proporcionar la orientación necesaria para dominar los conceptos fundamentales que gobiernan las funciones y operaciones de las empresas.

Ga-158. DESARROLLO ECONOMICO DE AMERICA LATINA. Este curso describe las características de la economía latinoamericana, sus perspectivas y sus principales problemas. La investigación individual y de grupo juega un papel fundamental en este curso que requiere de abundantes lecturas y dedicación.

Ga-159. APLICACION DE COMPUTADORAS EN ADMINISTRACION. (Requisito: Ga-119). Pretende enseñar al estudiante la forma como las computadoras electrónicas ayudan a resolver problemas al administrador. Se estudian diversos modelos matemáticos y su solución en el Centro Electrónico de Cálculo del Instituto.

Ga-161. PRINCIPIOS DE ECONOMIA. Este curso tiene por objeto cubrir las deficiencias en la preparación sobre teoría económica. En él se tratan una serie de conceptos tanto micro como macroeconómicos, estando entre ellos la fijación de precios en el sistema de mercados de libre acceso y la operación del sistema monetario, de la política fiscal y algo sobre comercio internacional.

Ga-163. CONTROL DE LA PRODUCCION. (Requisitos: Ga-115 y Ga-119). Este curso muestra la utilidad de técnicas y modelos matemáticos y numéricos en la determinación de la utilización óptima de los recursos de tipo productivo que posee la empresa.

Ga-165. ESTRATEGIA DE MERCADOTECNIA. (Requisitos: Ga-113 y Ga-139). Es un estudio de la labor más importante del ejecutivo de mercadotecnia: la adaptación creativa por parte de la compañía a su medio ambiente cambiante. El estudiante es expuesto al proceso de tomar decisiones al resolver problemas que comprometen el manejo de variables controlables e incontrolables. Al estudiar al consumidor, el estudiante utiliza todos sus conocimientos de economía, sociología, matemáticas, estadística y de otros campos cuantitativos y cualitativos.

Ga-169. COMPORTAMIENTO EN LA ORGANIZACION. (Requisito: Ga-111). Con relación a uno o varios proyectos se estudian los modelos de cambio planeado; se analizan los últimos autores en el área de las ciencias del comportamiento. Además se estudian herramientas de cambio.

Ga-171. FINANZAS. (Requisito: Ga-183). Comprende el estudio de la estructura financiera de la empresa y la obtención de fondos de cada una de las fuentes de financiamiento en nuestro medio: Bancos y mercados de valores.

Ga-173. INVESTIGACION DE MERCADOS. (Requisito: Ga-113). Es la aplicación del método científico en mercadotecnia, en la planeación, recolección, análisis y evaluación de la información que es necesaria para tomar decisiones donde se deben minimizar los riesgos. Se requiere una monografía en que se apliquen los conocimientos del curso. Se enfatiza la aplicación de técnicas cuantitativas en mercadotecnia.

Ga-177. MERCADOTECNIA INTERNACIONAL. (Requisito: Ga-113). Se analizarán y discutirán los problemas derivados de las operaciones de mercadotecnia en un nivel internacional, utilizando un enfoque práctico orientado al aprovechamiento de las oportunidades que brinda la formación de mercados comunes.

Ga-179. ADMINISTRACION DE VENTAS. (Requisito: Ga-113). Curso de especialización en mercadotecnia, que enfatizará el análisis de los aspectos esenciales de la administración de ventas, definiendo el papel del ejecutivo en ventas y examinando las funciones que afectan a la administración de ventas.

Ga-181. DESARROLLO PERSONAL. (Requisito: Ga-111). Este curso tiene como objetivo el analizar con los participantes, sus actitudes como ejecutivos. La metodología del curso es la de laboratorio vivencial y se hace énfasis en la utilización del potencial humano, trabajo de grupos, actitudes gerenciales, etc.

Ga-183. PLANEACION FINANCIERA. (Requisitos: Ga-117 ó ser Contador Público). Comprende el concepto de la función financiera, la determinación de necesidades financieras y la administración de la inversión en activos.

Ga-184. PRONOSTICO EN LOS NEGOCIOS. (Requisitos: Ga-113, Ga-115, Ga-119 y Ga-139). El curso versa sobre la utilización de modelos cuantitativos y cualitativos para el estudio del comportamiento de las variables que afectan las operaciones de la empresa y sus resultados.

Ga-185. SEMINARIO AVANZADO DE ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION. (Requisitos: Ga-115 y Ga-149). Tiene por objeto discutir y analizar casos a nivel industrial. Se estudian notas de procesos y de referencia, relativas a varias industrias, y en la discusión de los casos, se toma como base la información propia del caso y la de la industria a que pertenece, la cual generalmente se encuentra en las notas de referencia. Se propicia el trabajo en grupos pequeños y se encarga un trabajo final en el cual se comparan dos industrias.

Ga-187. ANALISIS Y VALUACION DE PUESTOS. (Requisito: Ga-111). Tiene por objeto el análisis y perfeccionamiento de la estructura interna de sueldos y salarios en una empresa. Comprende el sistema de clasificación y el sistema de puntos utilizando diversos manuales de ponderación. Requiere que el estudiante efectúe trabajos prácticos y supone un conocimiento mínimo del sistema legal mexicano relativo a salarios.

Ga-189. CONTROL DE LA CALIDAD. (Requisitos: Ga-115 y Ga-119). Curso que muestra la utilización de técnicas estadísticas en la determinación de los niveles de calidad de producción. Se incorporan estas técnicas como una de las herramientas que utiliza el administrador en la toma de decisiones relativas a la calidad de sus productos.

Ga-191. PROCESO DE INDUSTRIALIZACION. Conducido en forma de seminario tiene como objeto proporcionar los marcos conceptuales para el estudio socio-cultural del proceso de industrialización en América Latina.

Ga-193. SEMINARIO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS MULTINACIONALES. (Requisito: Ser candidato al grado de Maestro en Administración). Curso que muestra los efectos que sobre los objetivos, la planeación, la organización y la operación, tienen las diferentes condiciones de los ambientes económico, legal, político, social y cultural, al operar una empresa en dos o más de esos ambientes.

ESTE BOLETIN SE TERMINO DE IMPRIMIR EL DIA 11 DE MARZO
DE 1970. SE EDITARON 6,000 EJEMPLARES, LA EDICION FUE
COORDINADA POR LA DIRECCION ESCOLAR DEL
INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE MONTERREY.