

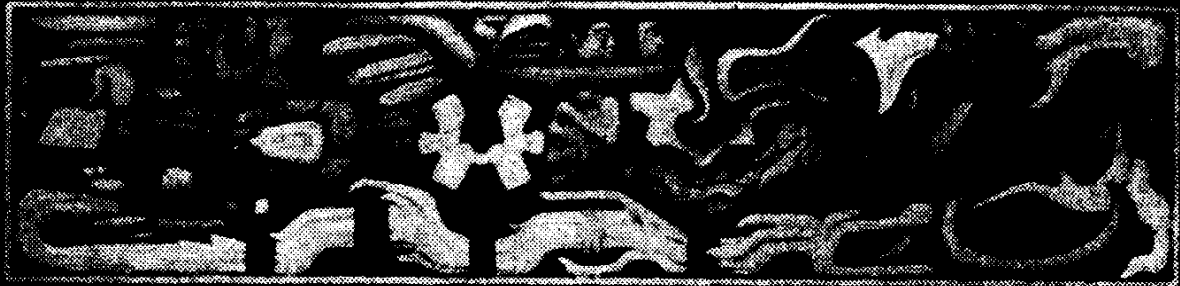
INSTITUTO
TECNOLOGICO
Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE
MONTERREY



1975

boletín de información

INSTITUTO
TECNOLOGICO
Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE
MONTERREY



1975

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

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela de Extensión
Hidalgo 279 poniente
Monterrey, N. L., México
Teléfono: 43-39-49

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campo Agrícola Experimental
Apodaca, N. L., México
Teléfono: 53-84-89

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela Taller "Rómulo Garza"
Iztaccihuatl 430 Col. Las Puentes
San Nicolás de los Garza, N. L., México

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela Preparatoria Técnica "Melitón Villarreal"
Martín de Zavala 690 Sur
Monterrey, N. L., México
Teléfonos: 42-00-33 y 43-70-03

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela Secundaria "Emilio Guzmán Lozano"
Quinta Zona y Juventino Rosas
Col. Caracol
Monterrey, N. L., México
Teléfono: 58-23-53

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela Técnica "La Fama"
Virgilio C. Guerra 423
La Fama, N. L., México

En Guaymas, Son.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela de Ciencias Marítimas y Tecnología de Alimentos
Bahía de Bacoichampo. Apartado Postal 484
Guaymas, Son., México
Teléfono: 2-13-15
Director: Dr. Henry Schaffer

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela Preparatoria Unidad Guaymas
Colonia Miramar. Apartado Postal 484
Guaymas, Son., México
Teléfono: 2-15-45
Director: Ing. Sergio Flores, M. C.

En México, D. F.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela de Graduados en Administración en la ciudad de México
Dr. Lucio No. 102, Edif. OE2, Piso 110.
México 7, D. F.
Teléfono: 578-27-28
Director: C. P. Francisco Abel Treviño, M. B. A.

En Obregón, Son.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela Superior de Agricultura
Calle Dr. Norman E. Borloug Km. 14
Apartado Postal No. 662
Obregón, Son.
Teléfono: 3-65-77
Director: Dr. Juan Mathieu

En Saltillo, Coah.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Unidad Saltillo
Hidalgo 137 Sur
Saltillo, Coah.
Teléfono: 3-86-52
Director: Ing. Hevelio Villegas

En Tempoal, Ver.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Centro Subtropical de Investigaciones Pecuarias
Apartado Postal 46
Tempoal, Ver.
Director: Ing. Candelario Carrera

* Datos de diciembre de 1974.

I N D I C E

PRIMERA PARTE EL INSTITUTO

I.—DATOS GENERALES	7
Antecedentes	9
Historia	9
Reconocimiento de estudios	10
Las unidades foráneas	10
Asociaciones patrocinadoras	11
Organización general	12

SEGUNDA PARTE EL INSTITUTO EN MONTERREY

II.—ORGANIZACION ACADEMICA	15
Area de Enseñanza Profesional y de Graduados	17
Area de Enseñanza Media	18
El profesorado	18
La Facultad y el Senado Académico	19
III.—ESTUDIOS QUE SE IMPARTEN Y SU DURACION	21
Area de Enseñanza Profesional y de Graduados	23
Area de Enseñanza Media	25
IV.—PERSONAL DIRECTIVO Y DOCENTE	27
Rector y Vicerrectores	29
Vicerrectoría de Enseñanza Profesional y de Graduados	29
Vicerrectoría de Enseñanza Media	37
Vicerrectoría de Asuntos Estudiantiles	39
Vicerrectoría de Finanzas y Desarrollo	39
Vicerrectoría Administrativa	40
V.—PLANTA FISICA	41
Edificios	43
Biblioteca	43
Campo Agrícola	44
Centro Electrónico de Cálculo	44
Laboratorios y Talleres	45
VI.—INFORMACION PARA EL INGRESO AL INSTITUTO	47
Admisión a la Escuela Preparatoria y a las carreras profesionales	49
Admisión a los programas de graduados	50
Admisión a la Escuela de Técnicos	51
Residencias	52

Becas y préstamos	52
Calendario Escolar	53
VII.—SERVICIOS ESTUDIANTILES	55
Alumnos Foráneos Externos	57
Difusión Cultural	57
Educación Física	57
Orientación Vocacional	57
Periódico Panorama	58
Relaciones Profesionales	58
Relaciones con Ex-alumnos	58
VIII.—EXTENSION	59
Departamento de Extensión de la División de Administración y Ciencias Sociales	61
Departamento de Seguridad Industrial	61
Departamento de Proyectos Especiales	61
Publicaciones	62
Sociedad Artística Tecnológico	62
IX.—ABREVIATURAS Y CLAVES	63
X.—PLANES DE ESTUDIO DE LA ESCUELA PREPARATORIA Y LAS CARRERAS PROFESIONALES	69
X.1 ESCUELA PREPARATORIA	71
BCA: Bachillerato de Ciencias Administrativas	73
BFM: Bachillerato de Ciencias Físico Matemáticas	73
BH: Bachillerato de Humanidades	74
X.2 DIVISION DE ADMINISTRACION Y CIENCIAS SOCIALES	75
CP: Contador Público	77
LAE: Licenciado en Administración de Empresas	78
LAP: Licenciado en Administración de Personal	79
LEC: Licenciado en Economía	80
LEM: Licenciado en Mercadotecnia	81
X.3 DIVISION DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y MARITIMAS	83
IPT: Ingeniero Agrónomo (Especialidad en Parasitología)	85
IAA: Ingeniero Agrónomo Administrador	86
IAP: Ingeniero Agrónomo en Producción	87
IAZ: Ingeniero Agrónomo Zootecnista	88
IB: Ingeniero Bioquímico	89

X.4 DIVISION DE CIENCIAS Y HUMANIDADES	91
ISC: Ingeniero en Sistemas Computacionales	93
LCC: Licenciado en Ciencias de la Comunicación	94
LCQ: Licenciado en Ciencias de la Comunidad	95
LCF: Licenciado en Ciencias Físicas	96
LCQ: Licenciado en Ciencias Químicas	97
LDD: Licenciado en Dirección Deportiva	98
LLI: Licenciado en Lengua Inglesa	99
LLE: Licenciado en Letras Españolas	100
LM: Licenciado en Matemáticas	101
LSC: Licenciado en Sistemas de Computación Administrativa	102
X.5 DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	103
ARQ: Arquitecto	105
IC: Ingeniero Civil	106
IE: Ingeniero Electricista	107
IEC: Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones	108
IIS: Ingeniero Industrial y de Sistemas	109
IMA: Ingeniero Mecánico Administrador	110
IME: Ingeniero Mecánico Electricista	111
IQA: Ingeniero Químico Administrador	112
IQP: Ingeniero Químico de Proceso	113
XI.—PROGRAMAS DE LOS CURSOS	115
Aa: Departamento de Administración de Empresas Agropecuarias	117
Ag: Departamento de Agronomía	120
Ar: Departamento de Arquitectura	123
B: Departamento de Biología	127
Bq: Departamento de Bioquímica	130
Cc: Departamento de Ciencias del Comportamiento	133
Cf: Departamento de Contabilidad Financiera y Administrativa	135
Cv: Departamento de Ingeniería Civil	139
E: Departamento de Ingeniería Eléctrica	145
Ec: Departamento de Economía	151
F: Departamento de Física	155
Fz: Departamento de Finanzas	158
Hc: Departamento de Comunicación	160
Hd: Departamento de Humanidades (Deportes)	164
Hi: Departamento de Humanidades (Idiomas)	166
Hl: Departamento de Humanidades (Lengua y Literatura)	170
In: Departamento de Ingeniería Industrial	174
Iq: Departamento de Ingeniería Química	177
M: Departamento de Ingeniería Mecánica	179
Ma: Departamento de Matemáticas	182
Mt: Departamento de Mercadotecnia	188
Or: Departamento de Organización	191
Pc: Escuela Preparatoria (Ciencias)	193
Ph: Escuela Preparatoria (Humanidades)	196
Pi: Escuela Preparatoria (Idiomas)	198
Pl: Escuela Preparatoria (Lengua y Literatura)	199
Q: Departamento de Química	200
Rh: Departamento de Recursos Humanos	206
S: Departamento de Suelos e Ingeniería Agrícola	208
St: Departamento de Sistemas	210
Tf: Departamento de Térmica, Fluidos y Control	216
Z: Departamento de Zootecnia	218

PRIMERA PARTE

EL INSTITUTO



I. DATOS GENERALES

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 privada 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 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 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey 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.

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.

Este decreto fue ampliado en el Acuerdo Número 3438 expedido por el Secretario de Educación Pública el 28 de febrero de 1974 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de marzo del mismo año.

Por lo tanto, los estudios que imparta el Instituto en cualquier nivel y en cualquier ciudad del país tienen 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.

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).

LAS UNIDADES FORANEAS

La mayor parte de la actividad académica del Instituto se desarrolla en el área metropolitana de Monterrey, N. L.

Sin embargo, la labor del Instituto se ha extendido a las siguientes ciudades del país: Guaymas, Son. (1967), México,

D. F. (1973), Obregón, Son. (1973), Saltillo, Coah. (1974), en donde se ofrecen los siguientes estudios:

Unidad Guaymas:
Bachillerato
Carrera de Ingeniero Bioquímico (cuatro últimos semestres)

Unidad México, D. F.:
Maestría en Administración

Unidad Obregón:
Carrera de ingeniero Agrónomo

Unidad Saltillo:
Bachillerato
Maestría en Administración

Las direcciones de estas escuelas y los nombres de sus directores se consignan en la página 2 de este boletín.

ASOCIACIONES PATROCINADORAS

Las actividades del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey son patrocinadas por asociaciones civiles que no persiguen fines de lucro, constituídas en las diversas ciudades en que el Instituto se ha establecido.

Los socios benefactores de las asociaciones, en ningún caso tienen derecho a la devolución de las cuotas o aportaciones con que hayan contribuido para los fines de las mismas. Por otra parte, las asociaciones pueden aplicar cuotas por los servicios que suministran, pero están obligadas a invertir la totalidad de sus ingresos en la prosecución de su objeto.

Enseñanza e Investigación Superior, A. C. fue fundada en 1943 por el Sr. Ing. Eugenio Garza Sada. Actualmente está presidida por el Sr. Eugenio Garza Lagüera y está integrada por 47 miembros.

Su obra principal ha sido la fundación y el sostenimiento del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Al ir creciendo la actividad del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, grupos de personas de

otras ciudades se preocuparon por el desarrollo educativo de su lugar de origen y constituyéndose en asociaciones civiles similares a Enseñanza e Investigación Superior, A. C. invitaron al Instituto Tecnológico a brindar su experiencia para la creación de nuevos centros educativos.

Así, en 1971 se fundó la asociación civil Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, A. C., cuyo fin primordial es promover y sostener la actividad del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, en la ciudad de Monterrey. Esta asociación está presidida por el Sr. Ing. Fernando García Roel y consta de 44 miembros.

En 1973, se instituyó Educación Superior de México, A. C. para patrocinar inicialmente la Escuela de Graduados en Administración en la ciudad de México. Encabeza esta asociación el Sr. Agustín F. Legorreta y tiene 20 socios.

En 1973, se integró la asociación Educación Superior del Noroeste, A. C., cuya actividad inicial se concretó en el establecimiento de la Escuela Superior de Agricultura del ITESM en Obregón, Son. El Presidente del Consejo es el Sr. Javier R. Bours Almada y la asociación consta de 40 miembros.

En 1974, se integró Educación Superior de Coahuila, A. C. para promover el establecimiento de una Escuela Preparatoria y un programa de Graduados en Administración, en Saltillo, Coah., Esta asociación integrada por 35 miembros, está presidida por el Sr. Isidro López del Bosque.

ORGANIZACION GENERAL

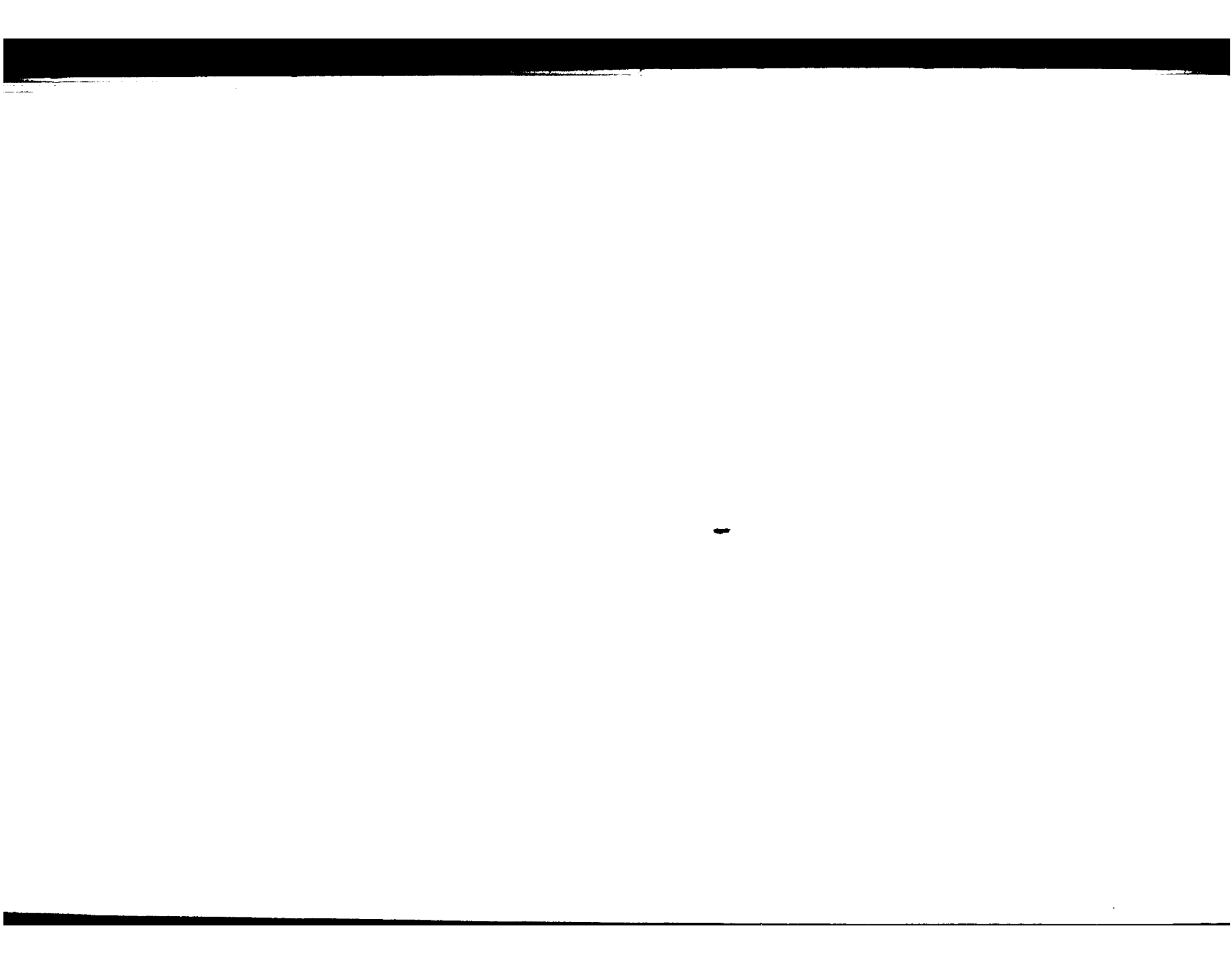
El Rector del Instituto es quien coordina y dirige todas las actividades del mismo, tanto en el área de Monterrey como en las unidades foráneas.

En Monterrey, el Instituto está organizado en cinco vicerrectorías:

- Vicerrectoría de Enseñanza Profesional y de Graduados
- Vicerrectoría de Enseñanza Media
- Vicerrectoría de Asuntos Estudiantiles
- Vicerrectoría de Finanzas y Desarrollo
- Vicerrectoría Administrativa

Las unidades foráneas tienen directores que reportan directamente al Rector del Instituto.

La organización general del Instituto, su forma de gobierno y las atribuciones de los elementos que lo integran están contenidas en el Estatuto General del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.



SEGUNDA PARTE

EL INSTITUTO EN MONTERREY

II. ORGANIZACION ACADEMICA



1

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey divide su actividad académica en dos grandes áreas:

Area de Enseñanza Profesional y de Graduados
Area de Enseñanza Media

Cada una de estas áreas está presidida por un vicerrector.

AREA DE ENSEÑANZA PROFESIONAL Y DE GRADUADOS

Esta área es responsable del desarrollo de las labores de enseñanza, investigación y extensión correspondientes a los niveles de profesional y de graduados.

Las actividades de esta vicerrectoría se llevan a cabo a través de cuatro divisiones académicas y cinco centros de servicio.

Las cuatro divisiones académicas son:
División de Administración y Ciencias Sociales
División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas
División de Ciencias y Humanidades
División de Ingeniería y Arquitectura

Las divisiones académicas administran la docencia a través de departamentos académicos en los que se agrupan los profesores según su especialidad. Los departamentos académicos imparten todos los cursos de su especialidad, contenidos en los diversos planes de estudio ofrecidos por el Instituto.

Dentro de cada división académica se enmarcan también las carreras profesionales del campo correspondiente. Cada carrera profesional tiene un director cuya función principal es el manejo de los problemas inherentes al plan de estudios y a los alumnos que cursan la carrera en cuestión.

Las divisiones académicas pueden tener directores asociados a cargo de los programas de graduados y de la coordinación de las labores de investigación y extensión.

Los centros de servicio académico son entidades responsables de la formación y coordinación de los recursos bibliográficos, electrónicos o mecánicos indispensables para la investigación, la extensión, la docencia y el aprendizaje.

Los cinco centros de servicio correspondientes a esta vicerrectoría son:

Biblioteca
Centro Electrónico de Cálculo
Centro de Investigación y Documentación en Educación Superior
Dirección de Servicios Escolares
Dirección de Programas Internacionales

La Biblioteca y el Centro Electrónico de Cálculo son elementos indispensables en la enseñanza universitaria actual.

El Centro de Investigación y Documentación en Educación Superior tiene por objetivo general el perfeccionamiento de los profesores en las técnicas tradicionales de enseñanza y su adiestramiento en nuevas técnicas y sistemas de enseñanza que se experimentan en el Instituto.

La Dirección de Servicios Escolares brinda el soporte administrativo necesario para la marcha de las labores académicas de la institución.

Por último, la Dirección de Programas Internacionales coordina actividades académicas especiales desarrolladas exclusivamente para alumnos extranjeros.

AREA DE ENSEÑANZA MEDIA

Esta área es responsable del desarrollo de las labores de enseñanza en los niveles distintos del profesional y de graduados.

El área de Enseñanza Media lleva a cabo su actividad de enseñanza a través de la Escuela Preparatoria, la Escuela de Técnicos, la Escuela de Extensión y la Escuela Preparatoria Abierta.

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 el Instituto inició sus actividades se pensó en contar con un grupo de profesores de planta que impartiera

la mayor parte de los cursos y que estuviera dedicado íntegramente a todo aquello que constituye 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.

La operación de laboratorios ya existentes, la planeación y diseño de nuevos laboratorios, la selección de material bibliográfico para las bibliotecas especializadas, son actividades en que intervienen también los profesores de planta. El profesor de planta participa activamente además 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 interés por la enseñanza, no pueden dedicarse totalmente a ella, por razones inherentes a su labor profesional.

LA FACULTAD Y EL SENADO ACADEMICO

El profesorado del Area de Enseñanza Profesional y de Graduados se agrupa en la Facultad. Este organismo es responsable de la legislación relativa a la vida académica del Area de Enseñanza Profesional y de Graduados. La Facultad está constituida por los profesores de planta de las dos más altas categorías, según el Sistema de Clasificación de Profesores.

La Facultad sesiona por lo menos una vez al año.

Para el funcionamiento inmediato y eficaz de la vida académica del Area de Enseñanza Profesional y de Graduados,

la Facultad delega en un Senado Académico algunas de sus funciones.

El Senado Académico está integrado por once miembros con voz y voto, seis de los cuales son electos por la Facultad.

El Senado Académico sesiona por lo menos una vez al mes.



Ing. en Electricidad
 Ing. en Mecánica
 Ing. en Química
 Ing. en Física
 Ing. en Matemáticas
 Ing. en Estadística
 Ing. en Informática
 Ing. en Geología
 Ing. en Topografía
 Ing. en Agronomía
 Ing. en Zootecnia
 Ing. en Veterinaria
 Ing. en Alimentos
 Ing. en Industrias Químicas
 Ing. en Industrias Textiles
 Ing. en Industrias de Madera
 Ing. en Industrias de Papel
 Ing. en Industrias de Plásticos
 Ing. en Industrias de Cerámica
 Ing. en Industrias de Vidrio
 Ing. en Industrias de Metales
 Ing. en Industrias de Alimentos
 Ing. en Industrias de Textiles
 Ing. en Industrias de Madera
 Ing. en Industrias de Papel
 Ing. en Industrias de Plásticos
 Ing. en Industrias de Cerámica
 Ing. en Industrias de Vidrio
 Ing. en Industrias de Metales

DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Arquitectura
 Ing. Civil
 Ingeniería Industrial
 Ing. en Electrónica y Comunicaciones
 Ing. en Mecánica y de Máquinas
 Ing. en Mecánica Automotriz
 Ing. en Medicina Experimental
 Ing. en Gestión Administrativa
 Ing. en Geología
 Ing. en Topografía
 Ing. en Agronomía
 Ing. en Zootecnia
 Ing. en Veterinaria
 Ing. en Alimentos
 Ing. en Industrias Químicas
 Ing. en Industrias Textiles
 Ing. en Industrias de Madera
 Ing. en Industrias de Papel
 Ing. en Industrias de Plásticos
 Ing. en Industrias de Cerámica
 Ing. en Industrias de Vidrio
 Ing. en Industrias de Metales

III. ESTUDIOS QUE SE IMPARTEN Y SU DURACION.

AREA DE ENSEÑANZA PROFESIONAL Y DE GRADUADOS

Carreras Profesionales

DIVISION DE ADMINISTRACION Y CIENCIAS SOCIALES

Contador Público	8 semestres
Lic. en Administración de Empresas	8 semestres
Lic. en Administración de Personal	8 semestres
Lic. en Economía	8 semestres
Lic. en Mercadotecnia	8 semestres

DIVISION DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y MARITIMAS

Ing. Agrónomo (Especialidad en Parasitología)	8 semestres
Ing. Agrónomo Administrador	9 semestres
Ing. Agrónomo en Producción	8 semestres
Ing. Agrónomo Zootecnista	9 semestres
Ing. Bioquímico	8 semestres

DIVISION DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Ing. en Sistemas Computacionales	8 semestres
Lic. en Ciencias de la Comunicación	8 semestres
Lic. en Ciencias de la Comunidad	8 semestres
Lic. en Ciencias Físicas	8 semestres
Lic. en Ciencias Químicas	8 semestres
Lic. en Dirección Deportiva	8 semestres
Lic. en Lengua Inglesa	8 semestres
Lic. en Letras Españolas	8 semestres
Lic. en Matemáticas	8 semestres
Lic. en Sistemas de Computación Administrativa	8 semestres

DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Arquitecto	9 semestres
Ing. Civil	9 semestres
Ing. Electricista	8 semestres
Ing. en Electrónica y Comunicaciones	8 semestres
Ing. Industrial y de Sistemas	8 semestres
Ing. Mecánico Administrador	9 semestres
Ing. Mecánico Electricista	9 semestres
Ing. Químico Administrador	8 semestres
Ing. Químico de Proceso	8 semestres

Programas de Graduados

DIVISION DE ADMINISTRACION Y CIENCIAS SOCIALES

Maestría en Administración 3 cuatrimestres

DIVISION DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y MARITIMAS

Maestría en Administración de
Empresas Agropecuarias 3 cuatrimestres
Maestría en Ciencias, especialidad en:
Fitomejoramiento 2 semestres
Parasitología Agrícola 2 semestres
Uso y Conservación del Agua 2 semestres

DIVISION DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Maestro en Artes en Lengua Española 4 veranos

Maestría en Ciencias, especialidad en:
Fisicoquímica 2 semestres
Química Orgánica 2 semestres

Maestría en Letras, especialidad en:
Lengua Inglesa 3 semestres
Letras Españolas 3 semestres

Doctorado en Química Variable

DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Maestro en Ingeniería, especialidad en:
Estructuras 3 semestres
Ingeniería de control 3 semestres
Ingeniería de Sistemas 3 semestres
Ingeniería Eléctrica 3 semestres
Ingeniería Mecánica 3 semestres
Investigación de Operaciones 3 semestres
Sistemas de Proceso 3 semestres

Otras Actividades Docentes

DIRECCION DE PROGRAMAS INTERNACIONALES

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, o bien en programas especiales a lo largo de todo el año.

AREA DE ENSEÑANZA MEDIA

ESCUELA PREPARATORIA

Bachillerato de Ciencias Administrativas	4 semestres
Bachillerato de Ciencias Físico Matemáticas	4 semestres
Bachillerato de Humanidades	4 semestres

ESCUELA PREPARATORIA ABIERTA

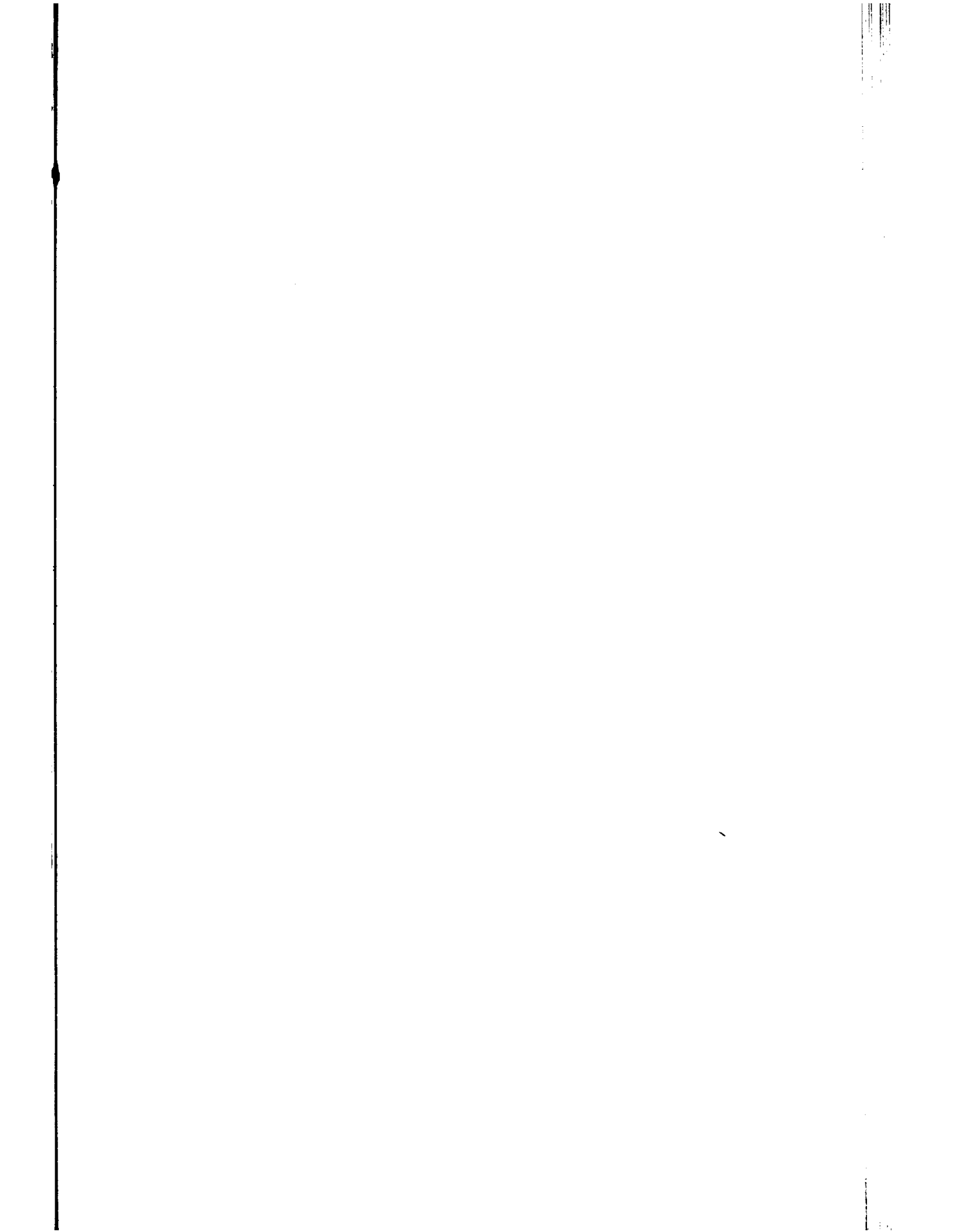
Bachillerato de Ciencias Administrativas y sociales	6 semestres
Bachillerato de Ciencias Físico Matemáticas	6 semestres
Bachillerato de Humanidades	6 semestres

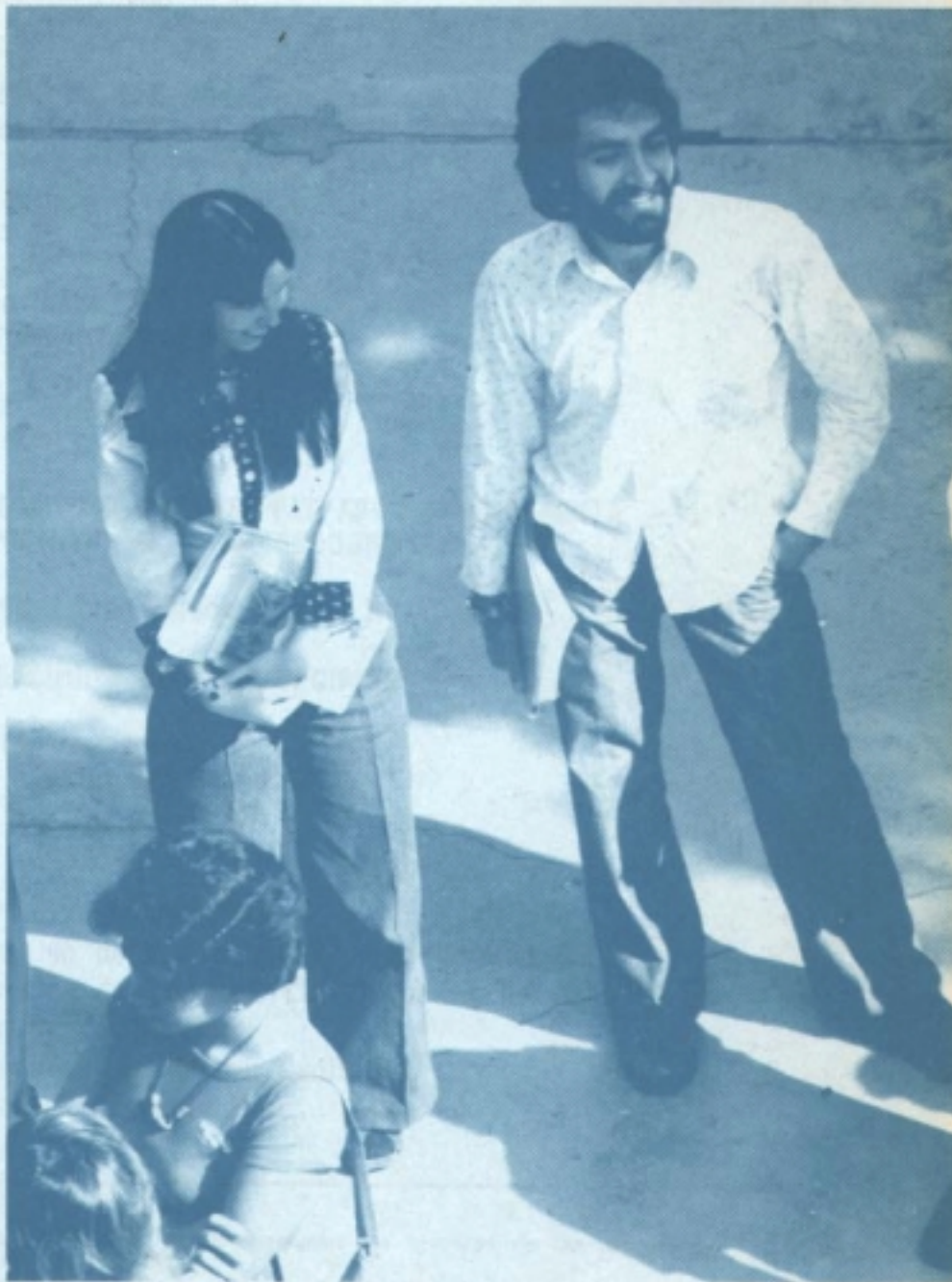
ESCUELA DE TECNICOS

Dibujante Industrial	Cursos vespertinos	2 años
Electricista	Cursos diurnos	1 año
Mecánico Automotriz	Cursos vespertinos	2 años
	Cursos diurnos	1 año
Mecánico en Máquinas Herramientas	Cursos vespertinos	2 años
	Cursos diurnos	1 año
Soldador	Cursos vespertinos	1 año
Técnico en Contabilidad	Cursos vespertinos	4 años
Técnico Mecánico Electricista	Cursos vespertinos	4 años
Técnico en Producción	Cursos vespertinos	2 años
Técnico en Procesamiento Mecánico de Datos	Cursos diurnos	1 año
	Cursos vespertinos	2 años
Técnico en Procesamiento Electrónico de Datos	Cursos vespertinos	2 años
Preparatoria Técnica con diversas especialidades	Cursos vespertinos	3 años

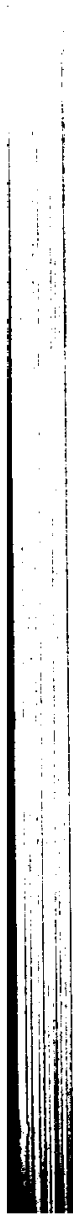
ESCUELA DE EXTENSION

Cursos libres de idiomas y materias diversas	Cursos con duración de un semestre.
Secretaria Bilingüe	3 años





IV. PERSONAL DIRECTIVO Y DOCENTE



RECTOR Y VICERRECTORES (*)

Ing. Fernando García Roel, M.C.
Rector

Ing. Horacio Gómez Junco, M.C.
Vicerrector del Area de Enseñanza Profesional y de Graduados

Lic. Alfonso Rubio y Rubio
Vicerrector del Area de Enseñanza Media

Ing. Ricardo Treviño Garza, M.C.
Vicerrector de Asuntos Estudiantiles

Lic. Alfonso González Segovia
Vicerrector de Finanzas y Desarrollo

PERSONAL DIRECTIVO Y DOCENTE DEL AREA DE ENSEÑANZA PROFESIONAL Y DE GRADUADOS

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

DIVISION DE ADMINISTRACION Y CIENCIAS SOCIALES

Director: C.P. Rodolfo Montemayor
Director Asociado: C.P. Asensio Carrión, M.A.

Directores de Carrera

Contador Público: C. P. José Secunza, M.A.
Licenciado en Administración de Empresas: Lic. Juan Gerardo Garza
Licenciado en Administración de Personal: Lic. Carlos Aguilar
Licenciado en Economía: Dr. Giorgio Berni
Licenciado en Mercadotecnia: Lic. Gerardo Cantú, M. C.
Maestría en Administración: Dr. Benito Flores

* Datos de marzo de 1975. No se consignan los nombres de los profesores auxiliares ni de los visitantes.
(MP) Profesor de media planta.
(B) Profesor becado en programas de mejoramiento académico.
(E) Profesor emeritus.

Departamento de Ciencias del Comportamiento

Director: Dr. Germán Otálora

Profesores:

- | | |
|-------------------------------|--|
| (B) Lic. Cristina Cantú, M.C. | Lic. Eulalio Guerra |
| Lic. Benito Estrada | (MP) Lic. Ma. del Carmen Hernández, M.H. |
| (MP) Lic. Oswaldo González | (MP) Lic. Gerardo Maldonado |

Departamento de Contabilidad Financiera y Administrativa

Director: C.P. Humberto Márquez, M.A.

Profesores:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| C.P. Alberto García Mendoza, M.A. | C.P. Ma. Eugenia Martínez |
| C.P. Nicolás Gómez Pimienta | C.P. Víctor Medina |
| C.P. Mario Laborín | C.P. David Noel Ramírez, M.A. |
| C.P. Rafael Macías | C.P. José Secunza, M.A. |
| C.P. Adrián Marengo | C.P. Adrián Wong, M.A. |

Departamento de Economía

Director: Lic. Guillermo Maldonado

Profesores:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| Dr. Giorgio Berni | Lic. Mariano Morales, M.A. |
| Dr. Erick Blanckmayer | Lic. Ernesto Peralta, M.C. |
| Lic. Román de la Fuente, M.A. | Lic. Baltazar Pongutá, M.C. |
| (MP) Lic. Adriana González de Flores | Lic. Carlos Sánchez Cordero |
| Lic. Alejandro Gallegos, M.C. | Lic. Jose Eloy Segovia |
| (MP) Lic. Max O. Garza Valle, M.A. | C.P. Kurt Unger, M.A. |
| Lic. David Martínez Serna, M.C. | (MP) Lic. Alicia Mendoza de Vargas, M.C. |
| Lic. José Antonio Mejía, M.A. | |

Departamento de Finanzas

Director: C.P. Ma. del Carmen de la Garza, M.A.

Profesores:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| Lic. José Anaya | Lic. Mariano Núñez |
| Lic. Sergio F. de la Garza | C.P. Aníbal Rivera, M.A. |
| Lic. Oscar Román Díaz | C.P. Oscar Tamez, M.A. |
| (MP) Lic. Florencio Flores | (MP) Lic. Ricardo Treviño |

Departamento de Mercadotecnia

Director: Lic. Gonzalo Treviño

Profesores:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| Lic. Gerardo Cantú, M.C. | Lic. Carlos Ruy Martínez |
| Lic. Juan Gerardo Garza | Lic. Roberto Treviño |
| Lic. Rodolfo Garza | Ing. Rolf Weinreich, M.A. |

Departamento de Organización

Director: Lic. Américo García Guerra

Profesores:

Ing. Esperanza Burés, M.C.	Lic. Carlos Michelsen, M.A.
(MP) Lic. Francisco Calvi	(MP) Lic. Jorge Montemayor
Lic. Pedro Flores, M.A.	Lic. Alejandro Muñoz

Departamento de Recursos Humanos

Director: Lic. José Miguel Alvarado Malo

Profesores:

Lic. Carlos Aguilar	Lic. Porfirio Godoy
Lic. José I. Camacho	Lic. Ma. Elena Martínez
Lic. Olivia Villalba de Flores, M.A.	

Unidad de Extensión D.A.C.S.

Director: Lic. Miguel Angel Méndez, M.A.

Unidad Econométrica

Director: Lic. Baltazar Pongutá, M.C.

DIVISION DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y MARITIMAS

Director: Ing. Leonel Robles, M.C.

Directores de Carrera

Ingeniero Agrónomo Administrador: Ing. Luis de Armero, M.C.

Ingeniero Agrónomo en Producción: Dr. Jaime Leal Díaz

Ingeniero Agrónomo Zootecnista: Dr. Eduardo Christensen

Ingeniero Bioquímico: Biól. Manuel Rojas Garcidueñas, M.C.

Programa de Graduados en Administración de Empresas Agropecuarias: Ing. Sergio Cházaro, M.C. Director del Programa de Graduados en Agricultura: Dr. Dieter Enkerlin

Departamento de Administración de Empresas Agropecuarias

Director: Ing. Sergio Cházaro, M.C.

Profesores:

Dr. Edgar Ariza	Ing. Emilio Gracia, M.C.
Ing. Luis de Armero, M.C.	(B) Lic. Luis Herrera Carrillo
(B) Ing. José Luis Díaz, M.B.A.	Dr. Thomas Jennings
Ing. Jorge Elizondo, M.C.	Ing. Salvador Morales, M.C.

Departamento de Agronomía

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

Profesores:

(B) Ing. Enrique Aranda, M.C.	Ing. Agustín Martín Cruz
Ing. Sergio Aburto, M.C.	Ing. Pedro Reyes, M.C.
Ing. Atanasio Cuevas, M.C.	Ing. Raúl Robles, M.C.
Dr. Dieter Enkerlin	Ing. Agustín Sánchez
Dr. Isaías Flores	Dr. Luis O. Tejada
Ing. Oscar Lama, M.C.	

Departamento de Biología

Director: Dr. Homero Gaona

Profesores:

Dr. Peter Bartlett	Biól. Irene Mir, M.C.
Biól. Gerónimo Cano, M.C.	Biól. Cipriano Reyes
Biól. Blas María Mancías	Biól. Manuel Rojas Garcidueñas, M.C.

Departamento de Suelos e Ingeniería Agrícola

Director: Ing. Daniel Morales, M.C.

Profesores:

Ing. Antonio Elizondo, M.C.	Dr. Juan D. Vega
Ing. Rogelio González	Dr. Hugo Velasco
Dr. Jaime Leal Díaz	

Departamento de Zootecnia

Director: Ing. Candelario Carrera, M.A.

Profesores:

Dr. Eduardo Christensen	Ing. Luis A. Mena
Ing. Olga Fresnillo, M.A.	M.V.Z. Sergio Temblador
Ing. Enrique Hernández	

Campo Agrícola Experimental - Extensión

Director: Ing. Sergio Aburto, M.C.

Centro Sub-tropical de Investigaciones Pecuarias

Jefe: Ing. Argelio Pérez Sobrevilla, M.A.

DIVISION DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Director: Dr. José Treviño Abrego

Directores de Carrera:

Ingeniero en Sistemas Computacionales: Ing. Manuel Padilla
Licenciado en Ciencias de la Comunicación: Lic. Jorge Villegas
Licenciado en Ciencias de la Comunidad: Lic. Esthela Díaz de May
Licenciado en Ciencias Físicas: Dr. Rodolfo Castillo
Licenciado en Ciencias Químicas: Dr. Xorge A. Domínguez

Licenciado en Dirección Deportiva: Dr. José Treviño Abrego
Licenciado en Lengua Inglesa: Dr. José Treviño Abrego
Licenciado en Letras Españolas: Lic. Rosaura Barahona
Licenciado en Matemáticas: Ing. Roberto Alanís, M.C.
Licenciado en Sistemas de Computación Administrativa: C.P. Jorge Guimond

Departamento de Comunicación

Director: Lic. Jorge Villegas

Profesores:

Lic. Roberto Escamilla	Prof. Jesús Sepúlveda
Lic. Esthela Díaz de May	Lic. Jesús Torres
Dra. Eileen Mc Entee	Lic. Jorge Westendarp

Departamento de Física

Director: Lic. José Luis Zamorano, M.C.

Profesores:

Lic. Luis L. Cantú, M.C.	Ing. Daniel Jiménez, M.C.
Dr. Rodolfo Castillo	(B) Ing. Gustavo Quintanilla, M.C.
Ing. Armando Flores	Lic. Juan O. Saldaña, M.C.
Ing. José Herrera, M.C.	Ing. Abelardo Trujillo, M.C.

Departamento de Humanidades

Director: Lic. Rosaura Barahona

Profesores:

Dra. Esther M. Allison	Lic. Laura Martínez
(E) Prof. Santiago Coindreau	Lic. Sofía Leticia Morales
Lic. Fidel Chávez, M.L.E.	Lic. Cecilia Ortiz
(E) Lic. Olivia González	Prof. Alain Petit
Dr. Henning Graf	Lic. Pedro Treviño, M.L.I.
Lic. Nora G. de López del Puerto	

Departamento de Matemáticas

Director: Ing. Roberto Alanís, M.C.

Profesores:

Lic. Bertha D. De Apodaca	Lic. José Guevara
Ing. Rafael Cárdenas, M.C.	(MP) Ing. Esthela Jaimes
Prof. Tomás de Hoyos	Ing. José López, M.C.
Ing. Horacio Fernández, M.C.	Lic. Raúl López
Lic. Ma. Concepción Fuente, M. C.	Lic. Jaime Navarro
Lic. Vidal García	Ing. Víctor M. Padilla, M.C.
Ing. Enrique Garza Valdivia, M.C.	Prof. Dantón Sánchez
(MP) Lic. Eugenio González	Lic. Juan M. Silva
	Ing. Aníbal Silvestri, M.C.

Departamento de Química

Director: Dr. Xorge A. Domínguez

Profesores:

Dr. Raúl Franco
Quím. Blanca I. González
Lic. Elsa Guajardo Touché
Ing. Javier Rivas, M.C.
Lic. Guadalupe Sánchez

Dr. Ernesto Ureta
Dr. Manuel Urquiza
Quím. Irma Vera
Quím. Fidel Villarreal, M.C.

Departamento de Sistemas

Director: Ing. Luis Westendarp

Profesores:

Lic. Manuel Cruz Limón
Dr. Carlos González
Ing. Carlos Guerrero
C.P. Jorge Guimond
Ing. Carlos Knight
(B) Ing. Ignacio Mijares

Ing. Jaime Olvera
Ing. Jorge Olvera
Ing. Manuel Padilla
Ing. María Teresa Plowells
(B) Ing. Jaime Rodríguez
Ing. Carlos Scheel, M.C.
Ing. Juan C. Valdez

DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Director: Ing. Francisco Vera, M.C.

Director Asociado: Ing. Avelino Guerra, M.A.

Directores de Carrera:

Arquitecto: Arq. José Luis Pineda, M.A.
Ingeniero Civil: Ing. Rodolfo Treviño, M.C.
Ingeniero Electricista: Dr. Carlos Treviño
Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones: Dr. Carlos Treviño
Ingeniero Industrial y de Sistemas: Dr. Gonzalo Mitre
Ingeniero Mecánico Administrador: Dr. Fernando González
Ingeniero Mecánico Electricista: Ing. Jorge Iván Díaz, M.C.
Ingeniero Químico Administrador: Ing. Ramón de la Peña, M.C.
Ingeniero Químico de Proceso: Ing. Ramón de la Peña, M.C.

Departamento de Arquitectura

Director: Arq. José Luis Pineda, M.A.

Profesores:

Arq. Antonio Alvarez
(MP) Arq. Andrés González A., M. Pl. Ub.
(MP) Arq. Alberto Guerra, M.A.
Arq. Jesús J. Herrera

Arq. Alfonso Mc Gregor
Arq. Manuel Rodríguez Vizcarra
(MP) Arq. Juan L. Talamantes, M. Pl. Ub.
Arq. Jaime Villarreal, M.U.

Departamento de Ingeniería Civil

Director Ing. Rodolfo Treviño, M.C.

Profesores:

Dr. Raymundo Aguirre
Dr. Germán Blomeier
Ing. Carlos Crespo
Dr. César Morales
Ing. Enrique Morales

(E) Ing. Pablo Quílez
Ing. Héctor Quiroga
(MP) Ing. Octavio Salazar
Ing. Hernán Zárate

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Director: Dr. Carlos Treviño

Profesores:

(B) Lic. Rodolfo Betancourt, M.C.
Ing. Raúl Cárdenas, M.C.
Ing. Eduardo Díaz
Ing. Antonio Elizondo, M.C.
Prof. Jaime Estevané, M.C.
Ing. Jorge Falcón, M.C.
Ing. Carlos González

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

Departamento de Ingeniería Industrial

Director: Dr. Sabino Parra

Profesores:

Ing. Raúl Coss
Dr. Benito Flores
Ing. Raúl Franco
(B) Ing. Jorge García, M.C.
Dr. Fernando González
Ing. José L. González

Ing. Juan Macías, M.C.
(B) Ing. Raúl Martínez
Dr. Gonzalo Mitre
Ing. José de Jesús Valdez
Ing. Luis A. Villarreal

Departamento de Ingeniería Mecánica

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

Profesores:

Ing. Edgar Beckley, M.E.
Ing. Virgilio del Bosque, M.A.
Ing. Jorge Iván Díaz, M.C.
(B) Ing. Eugenio García, M.C.
Ing. Octavio Herrera, M.C.

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

Departamento de Ingeniería Química

Director: Ing. Ramón de la Peña, M.C.

Profesores:

Ing. Leonel Guerra, M.C. Dr. Héctor Moreira
(B) Ing. Antonio Hinojosa, M.C. Ing. Agustín Vargas
Ing. Gregorio Martín

Departamento de Térmica, Fluidos y Control

Director: Ing. Juan Antonio González Aréchiga

Profesores:

Ing. Ernesto Castillo, M.C. Dr. Antonio Pita
Ing. Ricardo Jiménez Ing. Manuel Polo, M.C.
Dr. José A. Manrique Dr. José de Jesús Rodríguez
Ing. Manuel Martínez, M.C.

Departamento de Proyectos Especiales

Director: Ing. Raúl Reyna, M.C.

Jefes de Proyectos: Ing. Raúl Reyna, M.C.

Ing. Ricardo Haas

Investigadores

Ing. Francisco J. Andrade Ing. Mario Treviño
Ing. Jorge A. Francke, M.C. Ing. Gonzalo Villa
Ing. Mario A. Lozano Ing. Jorge Zambrano
Ing. Alejandro Muñoz

Investigadores Asociados:

Lic. Luis M. García
Ing. Enrique Cárdenas

Pruebas y Análisis

Coordinador: Ing. Ricardo Haas

Departamento de Seguridad Industrial

Director: Ing. Ignacio Ayala

Profesores:

Ing. Marco A. Ledezma, M.A.

B I B L I O T E C A

Director: Lic. Artemio Benavides, M.A.

Bibliotecarios: Prof. Eugenio del Hoyo
Lic. Vicente Sáenz, M.L.S.

**CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCUMENTACION
EN EDUCACION SUPERIOR**

Director: Dr. Jorge Angel Díaz

Director de Didáctica: Lic. Gerardo Cantú, M.C.
Director del Proyecto Año 2000: Lic. Jaime Navarro

Profesores: Lic. María de la Luz Prado
Ing. Mario Yepez, M.C.

CENTRO ELECTRONICO DE CALCULO

Director: Dr. Fernando J. Jaimes

Director de Planeación y Desarrollo: Ing. Patricio López del Puerto. M.A.
Director de Servicios Administrativos: Sr. José González
Director de Operación: Ing. Ramiro Flores

DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES

Director: Ing. Fernando Esquivel, M.A.

Director de Administración Académica: C.P. José Valles, M.A.
Director de Admisiones: Ing. y Lic. Rodolfo García
Director de Orientación Vocacional: Lic. Homero Kladiano
Psicólogos: Lic. Rosendo Treviño
Lic. Lorenzo Quintanilla

DIRECCION DE PROGRAMAS INTERNACIONALES

Director: Ing. Francisco Mancillas

Jefe de Admisiones: Lic. Amparo Martínez

PERSONAL DIRECTIVO Y DOCENTE DEL AREA DE ENSEÑANZA MEDIA

Vicerrector: Lic. Alfonso Rubio y Rubio

ESCUELA PREPARATORIA

Sub-director: Ing. Elías Bertrand

Departamento de Ciencias Naturales

Jefe: Ing. Martín Valdés

Profesores:

Ing. Humberto Cantú, M.A.
Quím. Hermila Chapa
Ing. Moisés Galicia, M.C.
Ing. Roberto García
(MP) Biól. Hilda M. F. de Juárez
(MP) Ing. Blanca P. de Medina
Prof. Gustavo Mendoza

Departamento de Humanidades

Jefe: Ing. Isidro Vizcaya

Profesores:

Lic. Gregorio Morones
Quím. Delia Ortegón
Prof. Héctor Paz
(MP) Arq. Ernesto Quintanilla
Biól. Enrique Velazco
Ing. Mario Villegas

- (MP) Lic. Lilia Ahedo
Prof. Martín E. Alvarado
(E) Arq. Wilfrido Du Solier
(MP) Lic. Consuelo B. de Flores
(MP) Lic. Gustavo Leal
Lic. Joaquín Lozano

- Prof. Rodolfo Martín
Lic. Jesús Montejano
Profa. Etelvina Torres
Prof. Giancarlo Von Nacher

Departamento de Idiomas

Jefe: Profa. Sara R. de Villarreal

Profesores:

- (E) Prof. José R. Bruner
(MP) Lic. Esperanza T. de Garza
Lic. Ma. del Rosario Ortega
(MP) Profa. Guadalupe V. de Reding
Prof. Rodolfo Treviño
(MP) Lic. Hazel V. de Von Nacher, M.L.I.

Departamento de Lengua y Literatura

Jefe: Prof. Andrés Estrada

Profesores:

- (MP) Lic. Enrique Díaz
(MP) Lic. Gertrudis W. de Gossler
(MP) Lic. Margarita del V. de Montejano
Prof. José G. Peña
(MP) Lic. Leticia Pérez, M.L.E.

Departamento de Servicios Académicos

Jefe: Ing. Armando Rodríguez

Departamento de Asuntos Estudiantiles

Jefe: Lic. Ernesto Cuervo

ESCUELA DE TECNICOS

Director: Ing. Mario Cortés Rodríguez

Director de la Escuela Taller "Rómulo Garza": Ing. Manuel Valadez Avila
Coordinador del área de mecánica: T.M.E. Roberto Gómez Salinas
Coordinador del área de contabilidad: C.P. Jesús Felipe Monsivais Martínez

Profesores:

- T.M.E. Octavio Jesús Barbosa Cisneros
T.M.E. Octavio Jesús de Anda Tamez
T.M.E. Francisco Ramiro de la Garza
T.M.E. Sergio García Reyna
Ing. Luis Gerardo Lerma
T.M.E. Juan Martínez Montoya
T.M.E. Baltazar Rodríguez Leal
T.M.E. Juan José Serrano
T.M.E. José Luis Sifuentes

ESCUELA PREPARATORIA ABIERTA

Director: Sr. Carlos Ortiz Gil

Dirección de Material Didáctico: Ing. Rubén Oliva
Dirección de Tutelaje e Informática: Prof. Amado Barrera

**PERSONAL DIRECTIVO DE LA VICERRECTORIA
DE ASUNTOS ESTUDIANTILES**

Vicerrector: Ing. Ricardo Treviño Garza

Director Asociado: Cap. Jorge Elizundia

Dirección de Becas y Préstamos

Director: Prof. Francisco R. Zubieta

Dirección de Difusión Cultural

Director: Lic. José Ordóñez

Lic. Gerardo Maldonado
Arq. Refugio Luis Barragán
Sr. Jorge González Neri

Dirección de Educación Física

Director: Prof. Antonio González

Profesores: Prof. Jaime Ayala
Prof. Omar Rendón

Dirección de Residencias

Director: Sr. Ricardo Camargo

Residencias femeninas: Srita. Dolores Certucha
Residencias masculinas: Prof. Alfonso Valdez
Servicios Médicos: Dr. Luis Hinojosa

Departamento de Alumnos Foráneos Externos

Jefe: Lic. Miguel F. Martínez

Periódico Panorama

Jefe: Sr. Felipe Díaz Garza

PERSONAL DIRECTIVO DE LA VICERRECTORIA DE FINANZAS Y DESARROLLO

Vicerrector: Lic. Alfonso González Segovia

Campañas Financieras: Lic. Edgar García Sada
Director de Relaciones con Exalumnos: C.P. Gustavo Plancarte

PERSONAL DIRECTIVO DE LA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA

Director de Superintendencia: Ing. José Ma. López Barañano

Construcciones: Ing. Héctor I. Richkarday

Mantenimiento: Ing. Jaime Saúl Campa

Contralor: C.P. Herón González

Asistente del Contralor: Sr. Luis Terán

Tesorero: Sr. Gerardo Garza

Esta página no está disponible

Este mensaje se intercala en los documentos digitales donde el documento original en papel no contenía esta página por algún error de edición del documento.

Al momento los creadores de este documento no han localizado esta página.

Preguntas frecuentes:

¿Qué puedo hacer?

Ten por seguro que hemos informado al creador original del documento y estamos intentando reemplazar esta página.

¿Quién convierte estos documentos a formato digital?

Esta tarea se realiza por un grupo de personas que laboran en el proyecto de Biblioteca Digital. Nos esforzamos por convertir documentos originales a una versión digital fidedigna y comunicar a los creadores del documento original de estos problemas para solucionarlos. Puedes contactarnos visitando nuestra página principal en:



<http://biblioteca.itesm.mx>

Esta página no está disponible

Este mensaje se intercala en los documentos digitales donde el documento original en papel no contenía esta página por algún error de edición del documento.

Al momento los creadores de este documento no han localizado esta página.

Preguntas frecuentes:

¿Qué puedo hacer?

Ten por seguro que hemos informado al creador original del documento y estamos intentando reemplazar esta página.

¿Quién convierte estos documentos a formato digital?

Esta tarea se realiza por un grupo de personas que laboran en el proyecto de Biblioteca Digital. Nos esforzamos por convertir documentos originales a una versión digital fidedigna y comunicar a los creadores del documento original de estos problemas para solucionarlos. Puedes contactarnos visitando nuestra página principal en:



<http://biblioteca.itesm.mx>

EDIFICIOS

El campus principal del Instituto está localizado en la parte sureste de Monterrey en una extensión de sesenta hectáreas. En esta área se ha construido lo siguiente en los años que se indica:

2 Albergas	1948 y 61
1 Biblioteca	1967
4 Cafeterías	1949, 56, 62 y 69
2 Comedores	1947 y 60
5 Edificios de Aulas y Laboratorios	1947, 49, 57, 66 y 74
1 Edificio de Laboratorios de Parasitología	1960 y 67
1 Edificio de Laboratorios y oficinas de Zootecnia	1967
1 Edificio de oficinas de profesores de Administración y Ciencias Sociales	1973 (construido en 1951 para residencias)
1 Edificio de oficinas de profesores de Ingeniería	1967
1 Edificio de Rectoría y Administración	1953
11 Edificios de Residencias para alumnos	1947, 49, 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 (ampliado en 1966)
1 Gimnasio	1964
2 Invernaderos	1961 y 69
1 Lavandería	1948 y 68

Fuera del recinto principal en el área de Monterrey se han construido los siguientes edificios:

Escuela de Extensión	1965
Escuela Taller "Rómulo Garza"	1969
Residencias para alumnas	1967

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

BIBLIOTECA

La Biblioteca del Instituto cuenta con una colección de aproximadamente 100,000 volúmenes, pertenecientes a tecno-

logía, ciencias de la naturaleza, ciencias sociales y humanidades. La Biblioteca recibe un total de 1800 publicaciones periódicas.

La Biblioteca da servicio a profesores y alumnos tanto en sus salas de lectura como mediante el sistema de préstamos a domicilio. En las salas de lectura se cuenta con dos bibliotecarios de planta para dar información a los lectores. Se tiene también la facilidad que otorga el intercambio bibliográfico con otras universidades del país y del extranjero.

En una sala especial se alojan 28,000 de los volúmenes de la Biblioteca. Corresponden éstos a valiosas colecciones particulares donadas o adquiridas por el Instituto: la colección Cervantina Carlos Prieto, la colección de arte, literatura e historia, Alfonso Méndez Plancarte, las colecciones de Historia de México, Pedro Robredo, Salvador Ugarte y G. H. G. Conway y la colección Alfonso Junco.

La Biblioteca ha ido integrando en los últimos años un fondo de documentación histórica mediante la microfilmación de archivos municipales del noreste del país.

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 División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas, 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 meteorológica, 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, y una unidad para el cultivo del bagre.

CENTRO ELECTRONICO DE CALCULO

El Centro Electrónico de Cálculo se creó en Septiembre de 1963 con el objeto de proporcionar los servicios computacionales para las actividades de enseñanza, investigación y

extensión del Instituto. Asimismo, proporciona servicios para dar apoyo a las actividades administrativas del Instituto.

El Centro de Cálculo cuenta actualmente con una computadora CDC-3300 con un sistema de proceso en "batch".

Adicionalmente a la computadora principal, el Centro cuenta con una computadora IBM S/7 para control de procesos y una minicomputadora Hewlett Packard 2116. Existe también en la División de Ingeniería y Arquitectura una minicomputadora PDP 11/40.

En junio de 1975 la actual computadora será sustituida por una IBM 370/158, con lo cual el Centro de Cálculo del Instituto será uno de los más grandes de América Latina. El nuevo sistema tendrá terminales interactivas y terminales remotas para lectura e impresión.

LABORATORIOS Y TALLERES

Alojados en los edificios del Instituto se tienen laboratorios y 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.

División de Administración y Ciencias Sociales

Cuenta con un laboratorio de contabilidad y estadística.

División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas

Cuenta con 11 laboratorios generales equipados para dar servicio a los varios departamentos de esa división.

Tiene además los siguientes laboratorios especializados por departamentos.

Agronomía: colección de insectos, cría de insectos, genética, nematología, producción de semillas, química de insecticidas, toxicología.

Biología: laboratorio de fisiología vegetal, herbario.

Suelos e Ingeniería Agrícola: análisis de suelos, calidad de aguas de riego, edafología, física de suelos.

Zootecnia: fisiología animal, lactología, manejo de pastizales, nutrición animal.

División de Ciencias y Humanidades

Comunicación: audio, fotografía y cine, periodismo, televisión.

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

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

División de Ingeniería y Arquitectura

Arquitectura: talleres de dibujo, diseño.

Ingeniería Civil: asfaltos, concreto, ingeniería ambiental, mecánica de suelos, modelos estructurales, resistencia de materiales y materiales de construcción, topografía.

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

Ingeniería Industrial: ingeniería de métodos.

Ingeniería Mecánica: diseño, dinámica aplicada, ingeniería mecánica, integral de materiales, mecánica de materiales.

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

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

Escuela Preparatoria

Esta escuela cuenta con laboratorios de física.

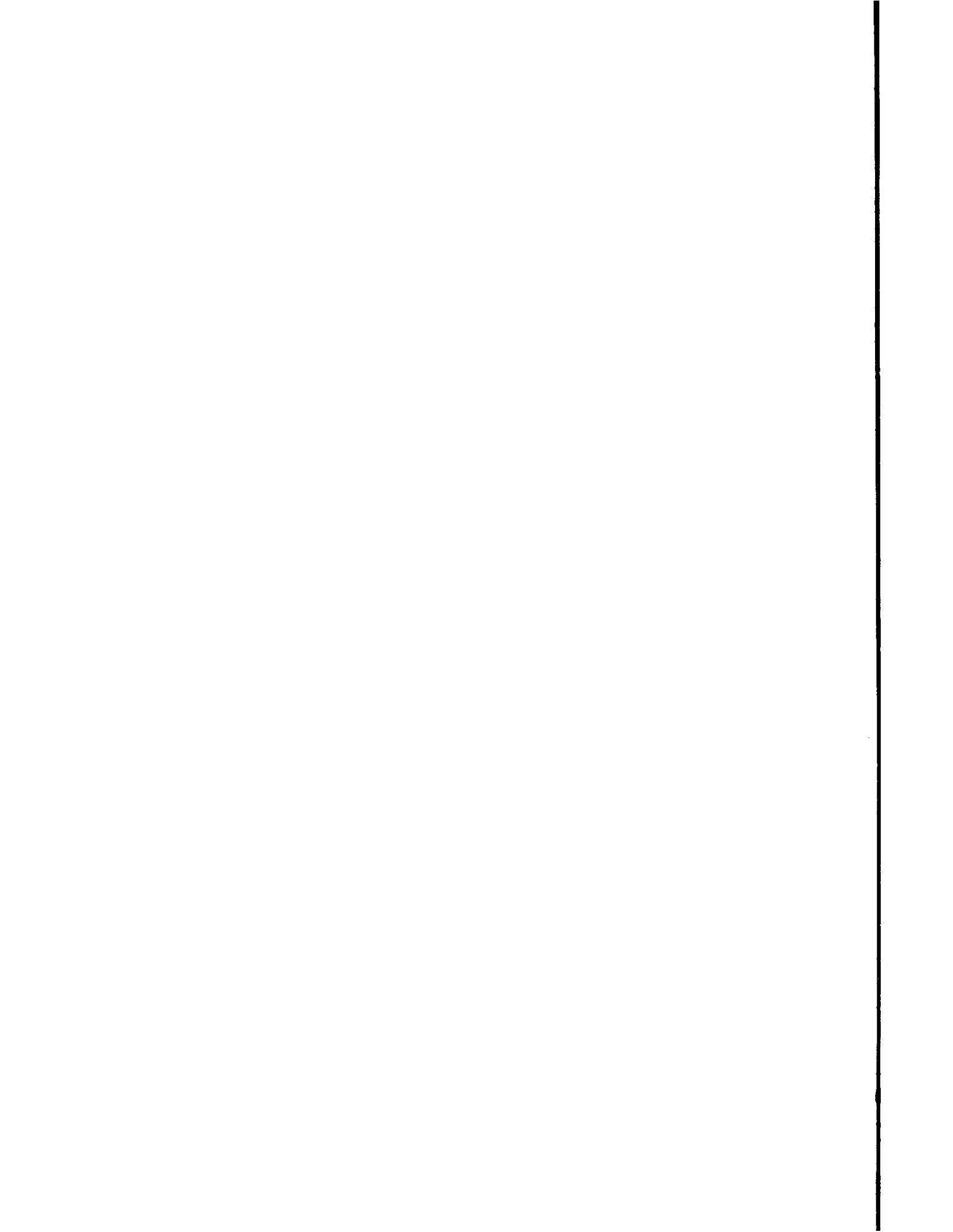
Escuela de Técnicos

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



El Centro de Estudios Científicos de Valdivia
está dedicado al estudio de la vida y el medio ambiente
en el sur de Chile. El centro de estudios científicos
está ubicado en Valdivia.
El Centro de Estudios Científicos de Valdivia
está dedicado al estudio de la vida y el medio ambiente
en el sur de Chile. El centro de estudios científicos
está ubicado en Valdivia.
El Centro de Estudios Científicos de Valdivia
está dedicado al estudio de la vida y el medio ambiente
en el sur de Chile. El centro de estudios científicos
está ubicado en Valdivia.
El Centro de Estudios Científicos de Valdivia
está dedicado al estudio de la vida y el medio ambiente
en el sur de Chile. El centro de estudios científicos
está ubicado en Valdivia.
El Centro de Estudios Científicos de Valdivia
está dedicado al estudio de la vida y el medio ambiente
en el sur de Chile. El centro de estudios científicos
está ubicado en Valdivia.

VI. INFORMACION PARA EL INGRESO AL INSTITUTO



ADMISION A LA ESCUELA PREPARATORIA Y A LAS CARRERAS PROFESIONALES

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

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

Documentos que debe entregar el interesado en ser admitido:

- a) Solicitud de admisión debidamente llena.
- b) Certificados completos de estudios anteriores: de secundaria, para ingreso a la Escuela Preparatoria, y de secundaria y bachillerato, para ingreso a las carreras profesionales.
- c) 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.
- d) Carta de buena conducta de la última escuela de procedencia.
- e) Acta de nacimiento.
- f) Fotografías.

Las formas para solicitar admisión, se obtienen en la Dirección de Admisiones del Instituto.

Exámenes previos

Todos los solicitantes a ingreso a la Escuela Preparatoria o a las carreras profesionales deberán presentar la Prueba de Aptitud Académica del College Entrance Examination Board, para decidir si se acepta o no su solicitud. Este examen se administra en Monterrey, N. L. y en diversas ciudades del país. La Dirección 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 la Dirección de Admisiones, después de considerada su solicitud.

Fechas de inscripción

El ingreso a la Escuela Preparatoria y a las carreras profesionales puede hacerse en enero o en agosto. Las solicitudes deben presentarse antes del 31 de diciembre o del 31 de julio, según corresponda.

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

ADMISION A LOS PROGRAMAS DE GRADUADOS

La información necesaria para solicitar admisión a los programas de Graduados se proporciona a los interesados personalmente o por correo en:

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores
de Monterrey
Dirección 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 las divisiones de Ciencias Agropecuarias y Marítimas (excepto Administración de Empresas Agropecuarias), Ciencias y Humanidades e Ingeniería y Arquitectura, puede hacerse en enero o en agosto. Se recomienda a los solicitantes presentar su solicitud de admisión antes del 31 de diciembre o del 31 de julio, según el caso. Una vez admitido el solicitante, se le indicará la fecha precisa de su inscripción.

El ingreso a los programas de graduados en Administración y Administración de Empresas Agropecuarias puede hacerse en enero, mayo y septiembre. Se recomienda presentar las solicitudes antes del 15 de diciembre, 15 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

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

Los solicitantes deben ser mexicanos residentes en Monterrey.

Documentos que debe entregar el interesado en ser admitido:

- a) Solicitud de admisión debidamente llena.
- b) Certificado de secundaria o estudios comerciales.
- c) Carta de buena conducta.
- d) Carta de recomendación de la empresa en que trabaje, si es el caso.
- e) 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.

RESIDENCIAS

El Instituto tiene bajo su dependencia directa residencias para hombres y para mujeres. 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 los edificios de las residencias, los alumnos pueden alojarse en cuartos dobles o sencillos a los que se les proporcionan servicios de aseo y mantenimiento.

Los alumnos residentes tienen a su disposición un Departamento de Servicios Médicos donde pueden recibir atención médica de consulta y de primera instancia. Asimismo tienen la posibilidad de hacer uso de los comedores, cafeterías y lavandería del Instituto si lo desean.

BECAS Y PRESTAMOS

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 carreras profesionales. Estas franquicias son concedidas a través del Comité de Becas y Préstamos.

Las becas y préstamos de colegiatura consisten en la aplicación de fondos del Instituto para cubrir parcialmente la cuota semestral de colegiatura. Estas becas y préstamos pueden tener un monto del 90%, 67.5%, 45% y 22.5% de la cuota correspondiente.

En el caso de préstamos, el prestatario se obliga a reembolsar la cantidad recibida en partidas mensuales después de terminar sus estudios. Para hacer el reembolso total el prestatario dispone de un período de tiempo igual a aquél durante el cual recibió el préstamo.

A cambio de las becas, 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.

CALENDARIO ESCOLAR

PERIODOS ESCOLARES

Escuela Preparatoria y carreras profesionales:

De la tercera semana de agosto a la segunda semana de diciembre. Los exámenes finales se efectúan en las dos últimas semanas.

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

De la tercera semana de junio a la última semana de julio. Los exámenes finales se efectúan en los dos últimos días. Este período de junio y julio es opcional. Los alumnos pueden no inscribirse en este período sin perder sus derechos como alumnos del Instituto.

Programas de graduados de la División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas (excepto Administración de Empresas Agropecuarias), de la División de Ciencias y Humanidades y de la División de Ingeniería y Arquitectura.

El calendario escolar es igual al de las carreras profesionales, a excepción del período de junio y julio en que no se ofrecen estos programas.

Programas de Graduados en Administración y Administración de Empresas Agropecuarias.

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 primera semana de mayo a la tercera semana de agosto, con dos semanas de receso en junio.

Los exámenes finales son en la última semana del período.

Escuela de Técnicos

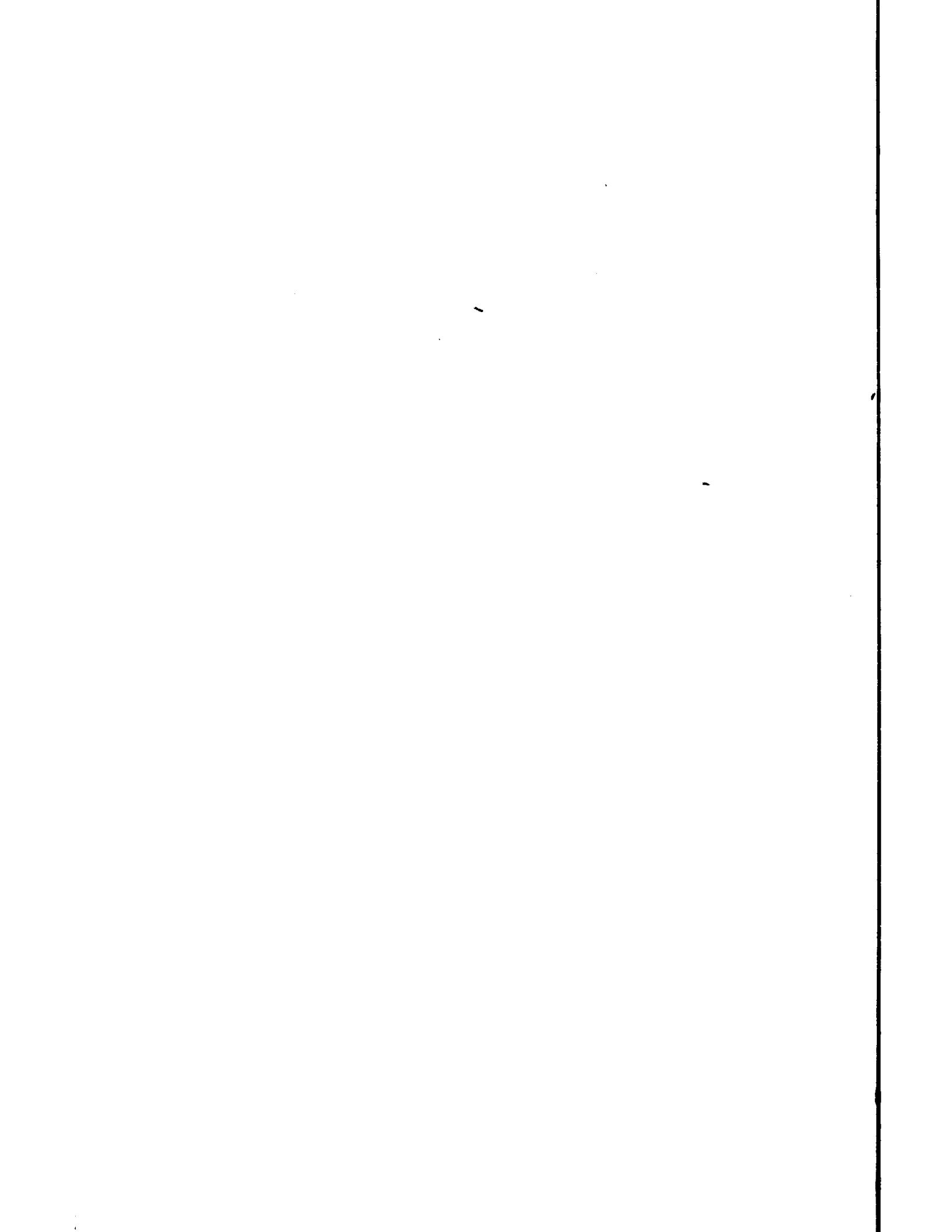
De la primera semana de septiembre a la última semana de mayo. Los exámenes finales son en las dos últimas semanas.

ASUETOS Y VACACIONES:

- 5 de febrero
- 21 de marzo
- De lunes a sábado de la Semana Santa
- 1 de mayo
- 16 de septiembre
- 12 de octubre
- 20 de noviembre
- Dos semanas calendario en Navidad y Año Nuevo

VII. SERVICIOS ESTUDIANTILES





ALUMNOS FORANEOS EXTERNOS

Este departamento 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.

DIFUSION CULTURAL

A través de la Dirección de Difusión Cultural, el Instituto desarrolla un programa de actividades tendiente a promover todas aquellas manifestaciones culturales y artísticas que vengan 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.

EDUCACION FISICA

La Dirección de Educación Física 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 inter-institucionales, proporciona entrenadores en algunas áreas del deporte y administra las instalaciones y servicios necesarios para sus fines. Los servicios de educación física son accesibles a los alumnos del Instituto.

ORIENTACION VOCACIONAL

La Dirección de Orientación 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.

PERIODICO PANORAMA

El periódico Panorama se edita semanalmente para informar a los alumnos de las actividades tanto académicas como deportivas, sociales y culturales que se realizan en el Instituto.

RELACIONES PROFESIONALES

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

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.

RELACIONES CON 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.

La Dirección de Relaciones con Ex-alumnos mantiene 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.

VIII. EXTENSION

Las actividades de extensión se desarrollan en forma de cursos, conferencias, talleres, etc., dirigidos a la población en general o a grupos específicos de la comunidad. El objetivo principal es la difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos, así como la formación de recursos humanos y el desarrollo de las actividades económicas y sociales. Estas actividades se realizan en colaboración con el Instituto para el Desarrollo Científico y Tecnológico del Estado y la Universidad de Ciencias de México.

DEPARTAMENTO DE EXTENSION DE LA DIVISION DE ADMINISTRACION Y CIENCIAS SOCIALES

Este departamento tiene como objetivo principal la difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos a la población en general y a los grupos específicos de la comunidad. Las actividades se realizan en colaboración con el Instituto para el Desarrollo Científico y Tecnológico del Estado y la Universidad de Ciencias de México.

El Departamento de Extensión de la División de Administración y Ciencias Sociales tiene como objetivo principal la difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos a la población en general y a los grupos específicos de la comunidad. Las actividades se realizan en colaboración con el Instituto para el Desarrollo Científico y Tecnológico del Estado y la Universidad de Ciencias de México.

DEPARTAMENTO DE EXTENSION DE LA DIVISION DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

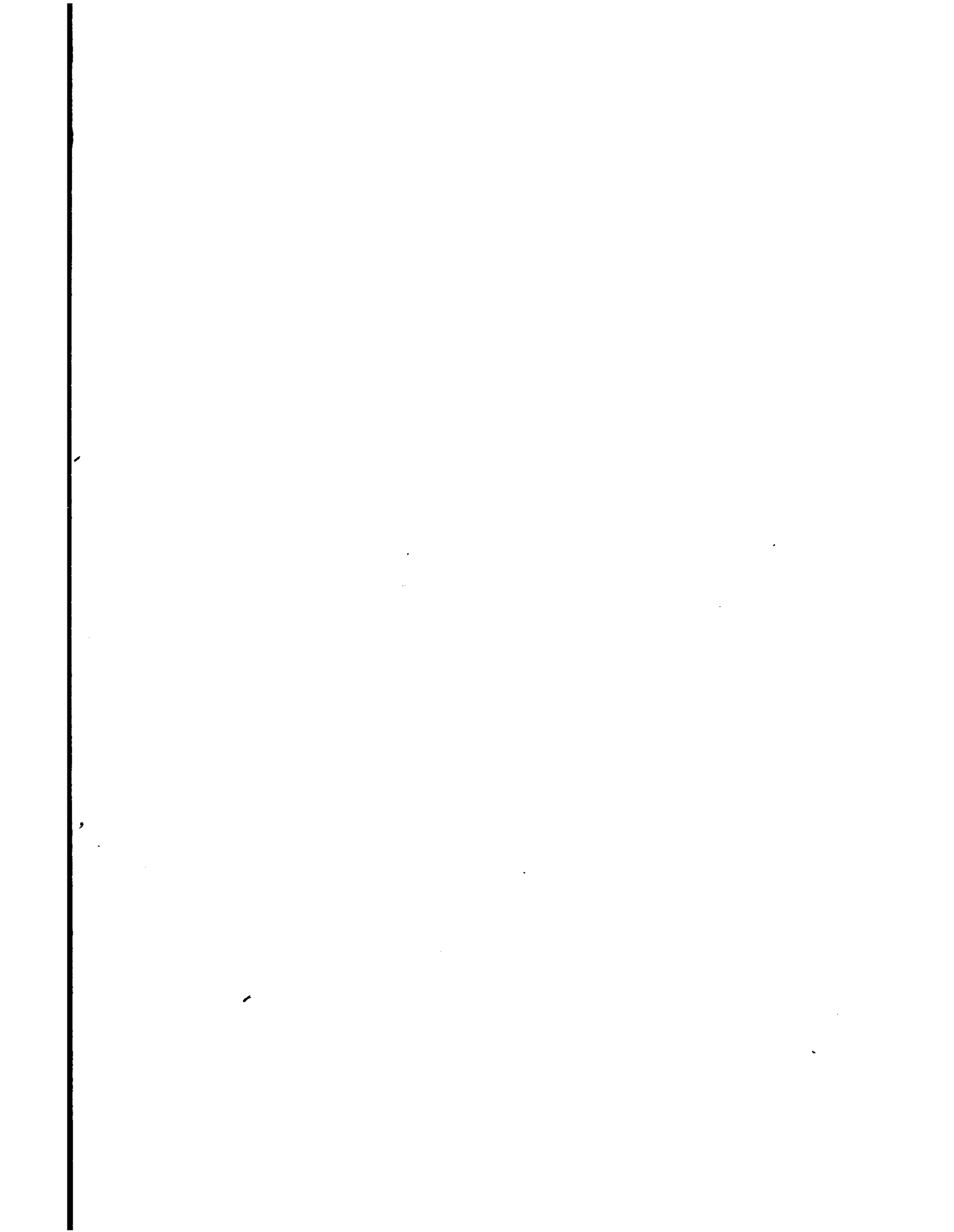
Tiene como objetivo principal la difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos a la población en general y a los grupos específicos de la comunidad. Las actividades se realizan en colaboración con el Instituto para el Desarrollo Científico y Tecnológico del Estado y la Universidad de Ciencias de México.

Desde 1970, el Departamento de Extensión de la División de Ciencias y Tecnología ha desarrollado una amplia gama de actividades de extensión, dirigidas a la población en general y a los grupos específicos de la comunidad. Estas actividades se realizan en colaboración con el Instituto para el Desarrollo Científico y Tecnológico del Estado y la Universidad de Ciencias de México.

DEPARTAMENTO DE EXTENSION DE LA DIVISION DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

Desde 1970, el Departamento de Extensión de la División de Ciencias y Tecnología ha desarrollado una amplia gama de actividades de extensión, dirigidas a la población en general y a los grupos específicos de la comunidad. Estas actividades se realizan en colaboración con el Instituto para el Desarrollo Científico y Tecnológico del Estado y la Universidad de Ciencias de México.





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 otros departamentos 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 DE LA DIVISION DE ADMINISTRACION Y CIENCIAS SOCIALES

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

El Departamento de Relaciones Industriales, inició en México, en 1947, la investigación y extensión en el campo de los recursos humanos para la empresa y se fusionó con el Departamento de Extensión, en enero de 1975.

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, estudios sobre contaminación ambiental y organización de congresos nacionales e internacionales de Seguridad.

Cuenta con un gran número de empresas afiliadas, las que mediante una cuota calculada en función del número total de trabajadores, reciben los servicios de este departamento.

DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ESPECIALES

Desde 1951, Enseñanza e Investigación Superior, A. C. en colaboración con el Southwest Research Institute de San Antonio, Texas, fundó el Departamento de Proyectos Especiales (antes 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 Departamento de Proyectos Especiales está afiliado al Southwest Research Institute.

Los servicios que proporciona este departamento 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 departamento 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 Departamento de Proyectos Especiales cuenta con su propio personal de planta, teniendo, además, personal auxiliar que pertenece al cuerpo docente del Instituto.

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

PUBLICACIONES

Algunos departamentos del Instituto publican periódicamente 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.

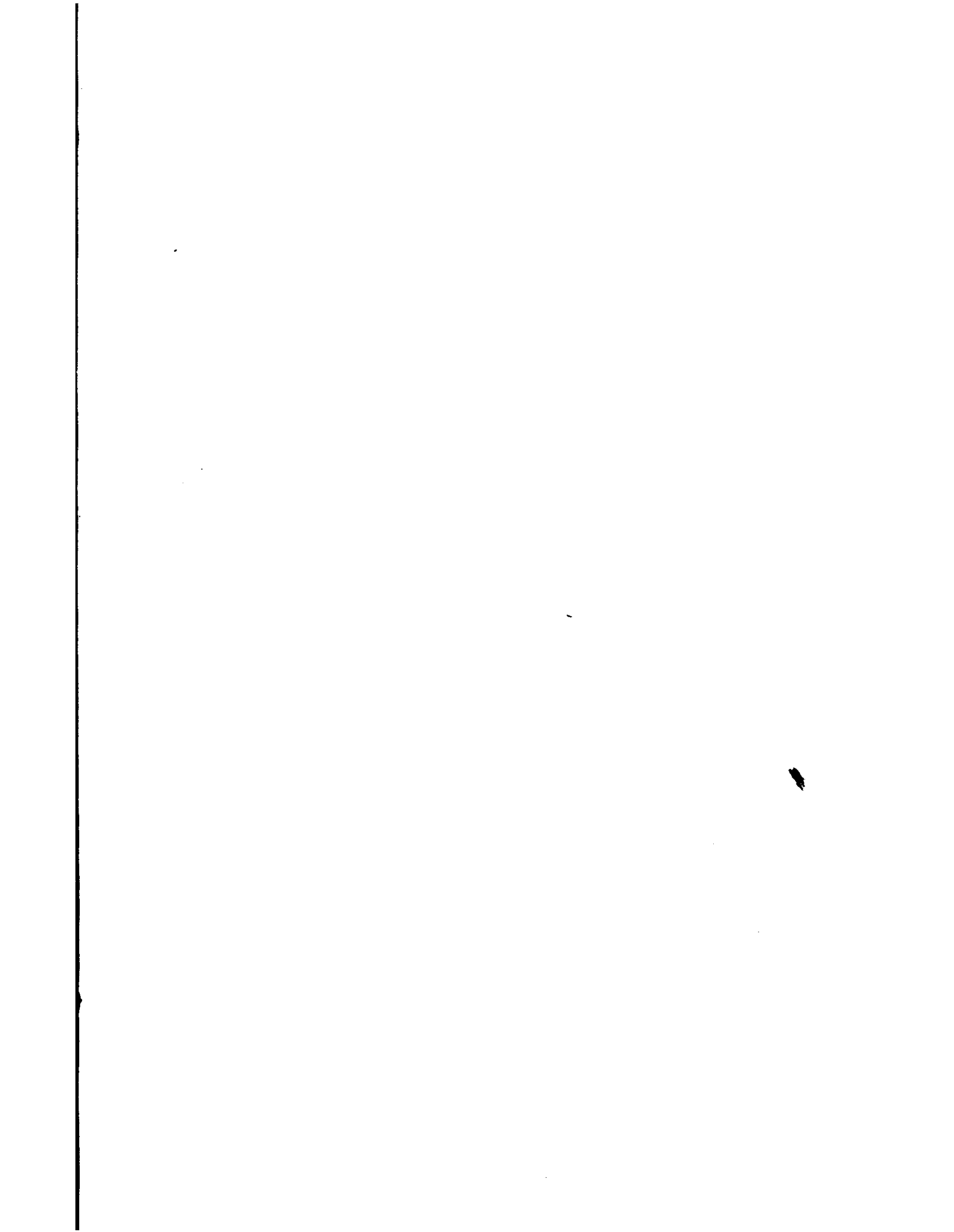
SOCIEDAD ARTISTICA TECNOLOGICO

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 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 una gran parte de ellos estudiantes del Instituto.



Administración de Empresas
Agricultura
Arquitectura
Ciencias
Ingeniería

IX. 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 o 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 el departamento académico que las imparte:

- Aa: Administración de Empresas Agrícolas
- Ag: Agronomía
- Ar: Arquitectura
- B: Biología
- Bq: Bioquímica
- Cc: Ciencias del Comportamiento
- Cv: Ingeniería Civil
- Cf: Contabilidad Financiera y Administrativa
- E: Ingeniería Eléctrica
- Ec: Economía
- F: Física
- Fz: Finanzas
- Hc: Comunicación
- Hd: Humanidades (Deportes)
- Hi: Humanidades (idiomas)
- Hl: Humanidades (Letras)
- In: Ingeniería Industrial
- Iq: Ingeniería Química
- M: Ingeniería Mecánica
- Ma: Matemáticas
- Mt: Mercadotecnia
- Or: Organización
- Pc: Preparatoria (Ciencias)
- Ph: Preparatoria (Humanidades)
- Pi: Preparatoria (idiomas)
- Pl: Preparatoria (Lengua y Literatura)
- Q: Química
- Rh: Recursos Humanos
- S: Suelos e Ingeniería Agrícola
- St: Sistemas
- Tf: Térmica, Fluidos y Control
- 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
Oe: Optativa de cualquier especialidad
Op: Optativa profesional

PROGRAMAS DE LOS CURSOS

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.

Después aparecen los semestres y las carreras o los bachilleratos para los que cada materia se imparte.

Las claves usadas para las carreras y los bachilleratos son las siguientes:

ARQ: Arquitecto
BCA: Bachillerato de Ciencias Administrativas
BFM: Bachillerato de Ciencias Físico Matemáticas
BH : Bachillerato de Humanidades
CP : Contador Público
LAE: Licenciado en Administración de Empresas
LAP: Licenciado en Administración de Personal
LCC: Licenciado en Ciencias de la Comunicación
LCF: Licenciado en Ciencias Físicas
LCO: Licenciado en Ciencias de la Comunidad
LCQ: Licenciado en Ciencias Químicas
LDD: Licenciado en Dirección Deportiva
LEC : Licenciado en Economía
LEM: Licenciado en Mercadotecnia
LLI : Licenciado en Lengua Inglesa
LLE : Licenciado en Letras Españolas
LM : Licenciado en Matemáticas
LSC : Licenciado en Sistemas de Computación Administrativa
IAA : Ingeniero Agrónomo Administrador
IAP : Ingeniero Agrónomo en Producción Agropecuaria
IAZ : Ingeniero Agrónomo Zootecnista
IB : Ingeniero Bioquímico
IC : Ingeniero Civil
IE : Ingeniero Electricista

IEC : Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones
IIS : Ingeniero Industrial y de Sistemas
IMA : Ingeniero Mecánico Administrador
IME : Ingeniero Mecánico Electricista
IPT : Ingeniero Agrónomo (Especialidad en Parasitología)
IQA : Ingeniero Químico Administrador
IQP : Ingeniero Químico de Proceso
ISC : Ingeniero en Sistemas Computacionales

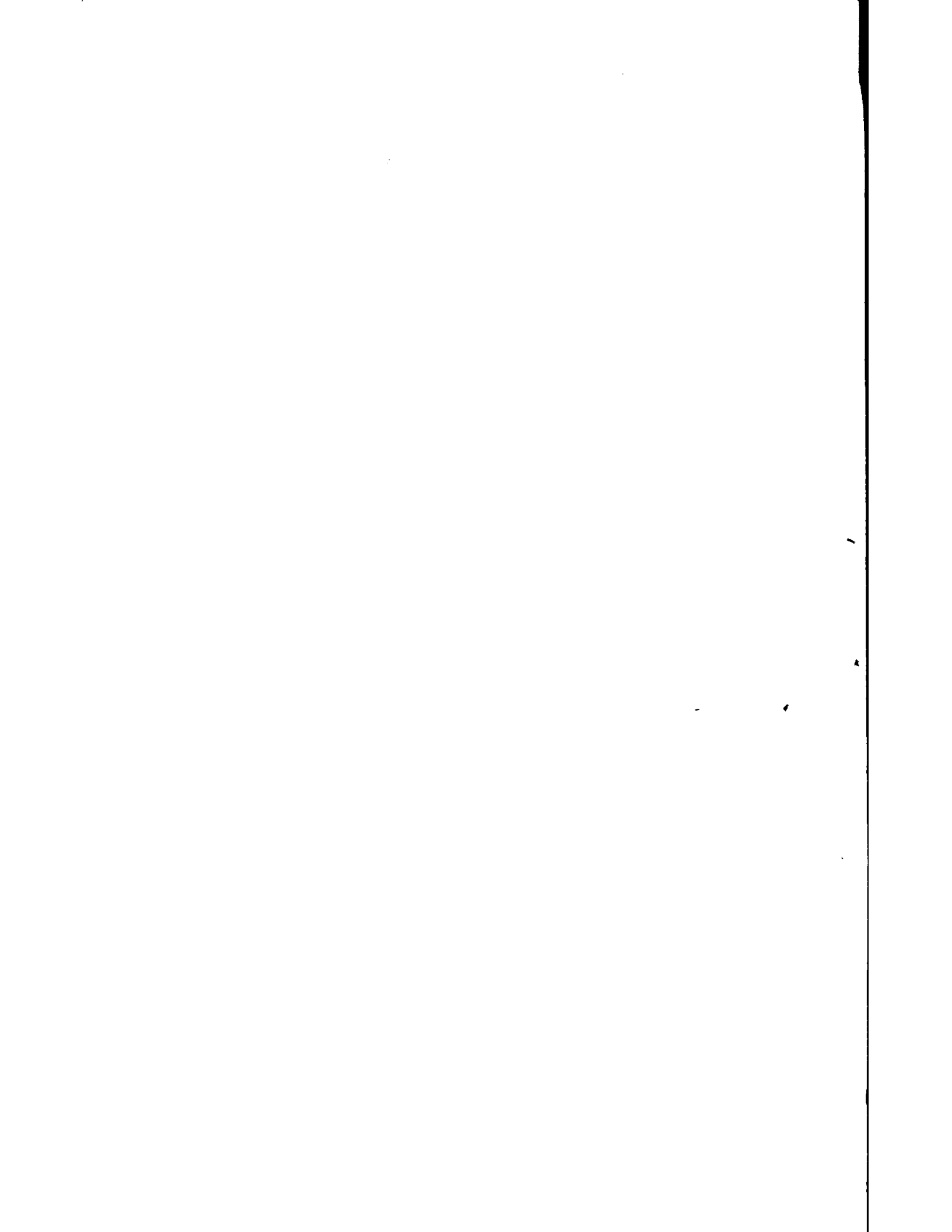




X. PLANES DE ESTUDIO DE LA ESCUELA PREPARATORIA Y LAS CARRERAS PROFESIONALES

Esta sección contiene los planes de estudio 1971 de la Escuela Preparatoria y los planes de estudio 1972 de las carreras profesionales. Para los planes de estudio de la Escuela de Técnicos y de los programas de graduados, se hacen publicaciones por separado en otros boletines.

Para todas las abreviaturas véase la página 63.





X. 1. ESCUELA PREPARATORIA



BACHILLERATO DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
Pc -15 Matemáticas intermedias I	5	0	10
Ph -13 Problemas filosóficos I	5	0	10
Ph -19 Historia social y política moderna I	3	0	6
Ph -29 Orientación escolar	1	0	1
PI -11 Lengua inglesa I	5	0	10
PI -11 Metodología de la lectura de textos y seminario	4	0	8
PI -13 Español superior	3	0	6
	<hr/>		
	26	0	51

TERCER SEMESTRE

Pc -19 Matemáticas intermedias III	5	0	10
Pc -31 Introducción a la física	5	0	10
Ph -21 Historia social y política moderna II	3	0	6
PI -15 Lengua inglesa III	5	0	10
PI -15 Vocabulario etimológico	3	0	6
PI -19 Literatura universal II y seminario	4	0	8
	<hr/>		
	25	0	50

SEGUNDO SEMESTRE

Pc -17 Matemáticas intermedias II	5	0	10
Pc -35 Biología	3	1	7
Ph -15 Problemas filosóficos II y seminario	4	0	8
Ph -27 Apreciación estética	3	0	6
Ph -31 Orientación vocacional	1	0	1
PI -13 Lengua inglesa II	5	0	10
PI -17 Literatura universal I y seminario	4	0	8
	<hr/>		
	25	1	50

CUARTO SEMESTRE

Pc -21 Matemáticas intermedias IV	5	0	10
Pc -33 Introducción a la química	5	0	10
Ph -23 Historia contemporánea de México y seminario	4	0	8
Ph -25 Historia de la ciencia	3	0	6
PI -17 Lengua inglesa IV	5	0	10
	<hr/>		
	22	0	44

BACHILLERATO DE CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
Pc -15 Matemáticas intermedias I	5	0	10
Pc -35 Biología	3	1	7
Ph -13 Problemas filosóficos I	5	0	10
Ph -27 Apreciación estética	3	0	6
Ph -29 Orientación escolar	1	0	1
PI -11 Lengua inglesa I	5	0	10
PI -11 Metodología de la lectura de textos y seminario	4	0	8
	<hr/>		
	26	1	52

TERCER SEMESTRE

Pc -19 Matemáticas intermedias III	5	0	10
Pc -23 Física I	5	0	10
Pc -27 Química I	3	0	6
Pc -523 Laboratorio de física I	0	2	2
Ph -21 Historia social y política moderna II	3	0	6
PI -15 Lengua inglesa III	5	0	10
PI -19 Literatura universal II y seminario	4	0	8
	<hr/>		
	25	2	52

SEGUNDO SEMESTRE

Pc -17 Matemáticas intermedias II	5	0	10
Ph -15 Problemas filosóficos II y seminario	4	0	8
Ph -19 Historia social y política moderna I	3	0	6
Ph -31 Orientación vocacional	1	0	1
PI -13 Lengua inglesa II	5	0	10
PI -13 Español superior	3	0	6
PI -17 Literatura universal I y seminario	4	0	8
	<hr/>		
	25	0	49

CUARTO SEMESTRE

Pc -21 Matemáticas intermedias IV	5	0	10
Pc -25 Física II	5	0	10
Pc -29 Química II	3	0	6
Pc -525 Laboratorio de física II	0	2	2
Pc -529 Laboratorio de química II	0	2	2
Ph -23 Historia contemporánea de México y seminario	4	0	8
PI -17 Lengua inglesa IV	5	0	10
	<hr/>		
	22	4	48

BACHILLERATO DE HUMANIDADES

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	TERCER SEMESTRE	
Pc -11 Introducción a las matemáticas I	3 0 6	Pc -31 Introducción a la física	5 0 10
Ph -13 Problemas filosóficos I	5 0 10	Ph -21 Historia social y política moderna II	3 0 6
Ph -19 Historia social y política moderna I	3 0 6	Pl -15 Lengua inglesa III	5 0 10
Ph -29 Orientación escolar	1 0 1	Pl -15 Vocabulario etimológico	3 0 6
Pi -11 Lengua inglesa I	5 0 10	Pl -19 Literatura universal II y seminario	4 0 8
Pl -11 Metodología de la lectura de textos y seminario	4 0 8	Pl -21 Introducción a la ciencia literaria y seminario	4 0 8
Pl -13 Español superior	3 0 6		<hr/>
	<hr/>		24 0 48
	24 0 47		
SEGUNDO SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE	
Pc -13 Introducción a las matemáticas II	3 0 6	Pc -33 Introducción a la química	5 0 10
Pc -35 Biología	3 1 7	Ph -17 Introducción a la lógica filosófica	3 0 6
Ph -15 Problemas filosóficos II y seminario	4 0 8	Ph -23 Historia contemporánea de México y seminario	4 0 8
Ph -27 Apreciación estética	3 0 6	Ph -25 Historia de la ciencia	3 0 6
Ph -31 Orientación vocacional	1 0 1	Pi -17 Lengua inglesa IV	5 0 10
Pi -13 Lengua inglesa II	5 0 10	Pl -23 Literatura hispanoamericana y seminario	4 0 8
Pl -17 Literatura universal I y seminario	4 0 8		<hr/>
	<hr/>		24 0 48
	23 1 46		

X. 2. DIVISION DE ADMINISTRACION
Y CIENCIAS SOCIALES.





4

CONTADOR PUBLICO

Materia Optativa	C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE	C.	L.	U.
Ma -10 Algebra	3	0	8	Cf -14 Contabilidad intermedia	3	0	8
PRIMER SEMESTRE				Cf -15 Organización contable	3	0	8
Cc -40 Metodología de la investigación	3	0	8	Cf -16 Contabilidad administrativa	3	0	8
Ec -01 Introducción a la economía	3	0	8	Ec -35 Estadística aplicada a los negocios	3	0	8
Fz -01 Derecho de los negocios I	3	0	8	Fz -05 Derecho bancario y de seguros	3	0	8
Ma -11 Matemáticas I	3	0	8	Rh -20 Relaciones industriales	3	0	8
Oe -01 Optativa en ciencias psico-sociales	3	0	8				
Or -05 Teoría de la administración I	3	0	8				18 0 48
	18	0	48	SEXTO SEMESTRE			
SEGUNDO SEMESTRE				Cf -18 Contabilidad avanzada	3	0	8
Cf -11 Introducción a la contabilidad I	3	0	8	Cf -31 Auditoría	3	0	8
Ec -02 Teoría económica I	3	0	8	Cf -41 Métodos cuantitativos en finanzas I	3	0	8
Fz -02 Derecho de los negocios II	3	0	8	Fz -15 Análisis financiero	3	0	8
Ma -12 Matemáticas II	3	0	8	Op -01 Optativa profesional I	3	0	8
Oe -02 Optativa en ciencias psico-sociales	3	0	8	St -87 Sistemas de información computarizados	3	0	8
Or -06 Teoría de la administración II	3	0	8	St -561 Lab. de sistemas de información computarizados	0	3	4
Or -07 Campo de los negocios	1	0	1				18 3 52
	19	0	49	SEPTIMO SEMESTRE			
TERCER SEMESTRE				Cf -42 Métodos cuantitativos en finanzas II	3	0	8
Cf -12 Introducción a la contabilidad II	3	0	8	Cf -64 Sem. de sistemas de información	3	0	8
Ec -03 Teoría económica II	3	0	8	Cf -71 Sem. de sistemas de planeación y control	3	0	8
In -35 Producción	3	0	8	Cf -73 Administración financiera	3	0	8
Ma -13 Matemáticas III	3	0	8	Cf -550 Lab. de auditoría	0	3	4
Oc -01 Optativa cultural I	3	0	8	Fz -33 Derecho tributario	3	0	8
Or -03 Derecho público	3	0	8	Op -02 Optativa profesional II	3	0	8
St -504 Lab. de programación de computadoras I	0	3	4				18 3 52
	18	3	52	OCTAVO SEMESTRE			
CUARTO SEMESTRE				Cf -32 Sem. de auditoría y ética profesional	3	0	8
Cf -13 Contabilidad de costos	3	0	8	Cf -33 Sem. de contabilidad	3	0	8
Ec -04 Teoría económica III	3	0	8	Cf -551 Lab. de impuestos	0	3	4
Ma -14 Probabilidad	3	0	8	Fz -08 Legislación fiscal mexicana	3	0	8
Mt -10 Mercadotecnia	3	0	8	Fz -17 Sem. de finanzas	3	0	8
Rh -10 Administración de recursos humanos	3	0	8	Oc -02 Optativa cultural II	3	0	8
Rh -50 Derecho del trabajo	3	0	8	Op -03 Optativa profesional III	3	0	8
St -505 Lab. de programación de computadoras II	0	3	4				18 3 52
	18	3	52				

LICENCIADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Materia	Optativa	C.	L.	U.
Ma -10	Algebra	3	0	8
PRIMER SEMESTRE				
Cc -40	Metodología de la investigación	3	0	8
Ec -01	Introducción a la economía	3	0	8
Fz -01	Derecho de los negocios I	3	0	8
Ma -11	Matemáticas I	3	0	8
Oe -01	Optativa en ciencias psico-sociales	3	0	8
Or -05	Teoría de la administración I	3	0	8
		18	0	48

SEGUNDO SEMESTRE

Cf -11	Introducción a la contabilidad I	3	0	8
Ec -02	Teoría económica I	3	0	8
Fz -02	Derecho de los negocios II	3	0	8
Ma -12	Matemáticas II	3	0	8
Oe -02	Optativa en ciencias psico-sociales	3	0	8
Or -06	Teoría de la administración II	3	0	8
Or -07	Campo de los negocios	1	0	1
		19	0	49

TERCER SEMESTRE

Cf -12	Introducción a la contabilidad II	3	0	8
Ec -03	Teoría económica II	3	0	8
In -35	Producción	3	0	8
Ma -13	Matemáticas III	3	0	8
Oc -01	Optativa cultural I	3	0	8
Or -03	Derecho público	3	0	8
St -504	Lab. de programación de computadoras I	0	3	4
		18	3	52

CUARTO SEMESTRE

Cf -13	Contabilidad de costos	3	0	8
Ec -04	Teoría económica III	3	0	8
Ma -14	Probabilidad	3	0	8
Mt -10	Mercadotecnia	3	0	8
Rh -10	Administración de recursos humanos	3	0	8
Rh -50	Derecho del trabajo	3	0	8
St -505	Lab. de programación de computadoras II	0	3	4
		18	3	52

QUINTO SEMESTRE

		C.	L.	U.
Cf -16	Contabilidad administrativa	3	0	8
Ec -35	Estadística aplicada a los negocios	3	0	8
Fz -05	Derecho bancario y de seguros	3	0	8
Mt -11	Análisis e investigación de mercados	3	0	8
Rh -20	Relaciones industriales	3	0	8
Rh -51	Seminario de derecho del trabajo y seguridad social	3	0	8
St -508	Laboratorio de programación de computadoras III	0	3	4
		18	3	52

SEXTO SEMESTRE

Cf -43	Análisis cuantitativo de decisiones I	3	0	8
Fz -06	Legislación impositiva mexicana	3	0	8
Fz -11	Administración financiera I	3	0	8
Mt -21	Publicidad y ventas	3	0	8
Or -11	Administración de pequeñas empresas	3	0	8
Or -36	Comportamiento en la organización	3	0	8
Rh -537	Laboratorio de relaciones industriales	0	3	4
		18	3	52

SEPTIMO SEMESTRE

Cf -44	Análisis cuantitativo de decisiones II	3	0	8
Ec -51	Historia y sistemas económicos	3	0	8
Fz -12	Administración financiera II	3	0	8
Mt -560	Laboratorio de mercadotecnia	0	3	4
Oe -03	Optativa en mercadotecnia I	3	0	8
Oe -05	Optativa en administración de personal I	3	0	8
Or -51	Temas selectos en administración	3	0	8
		18	3	52

OCTAVO SEMESTRE

Cf -63	Sistemas de información gerencial	3	0	8
Fz -13	Seminario de administración financiera	3	0	8
Fz -530	Laboratorio de finanzas	0	3	4
Oc -02	Optativa cultural II	3	0	8
Oe -04	Optativa en mercadotecnia II	3	0	8
Oe -06	Optativa en administración de personal II	3	0	8
Or -50	Seminario de administración superior y ética empresarial	3	0	8
		18	3	52

LICENCIADO EN ADMINISTRACION DE PERSONAL

Materia Optativa	C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE	C.	L.	U.
Ma -10 Algebra	3	0	8	Cc -15 Psicología industrial	3	0	8
PRIMER SEMESTRE				Ec -35 Estadística aplicada a los negocios	3	0	8
Cc -40 Metodología de la investigación	3	0	8	Ec -51 Historia y sistemas económicos	3	0	8
Ec -01 Introducción a la economía	3	0	8	In -12 Ingeniería de métodos	2	0	8
Fz -01 Derecho de los negocios I	3	0	8	In -512 Laboratorio de ingeniería de métodos	0	2	4
Ma -11 Matemáticas I	3	0	8	Rh -20 Relaciones industriales	3	0	8
Oe -01 Optativa en ciencias psico-sociales	3	0	8	Rh -51 Seminario de derecho del trabajo y seguridad social	3	0	8
Or -05 Teoría de la administración I	3	0	8		17	2	52
	18	0	48	SEXTO SEMESTRE			
SEGUNDO SEMESTRE				Cc -16 Psicología del mexicano	3	0	8
Cf -11 Introducción a la contabilidad I	3	0	8	Cf -63 Sistemas de información gerencial	3	0	8
Ec -02 Teoría económica I	3	0	8	Op -01 Optativa profesional I	3	0	8
Fz -02 Derecho de los negocios II	3	0	8	Or -36 Comportamiento en la organización	3	0	8
Ma -12 Matemáticas II	3	0	8	Rh -21 Aprendizaje y adiestramiento	3	0	8
Oe -02 Optativa en ciencias psico-sociales	3	0	8	Rh -26 Sistemas de administración de personal	3	0	8
Or -06 Teoría de la administración II	3	0	8		18	0	48
Or -07 Campo de los negocios	1	0	1	SEPTIMO SEMESTRE			
	19	0	49	Oc -02 Optativa cultural II	3	0	8
TERCER SEMESTRE				Op -02 Optativa profesional II	3	0	8
Cf -12 Introducción a la contabilidad II	3	0	8	Or -37 Desarrollo organizacional	3	0	8
Ec 03 Teoría económica II	3	0	8	Or -45 Diseño de modelos de organización	3	0	8
In -35 Producción	3	0	8	Or -555 Laboratorio de desarrollo organizacional	0	3	4
Ma -13 Matemáticas III	3	0	8	Rh -22 Planeación, auditoría y contabilidad de recursos humanos	3	0	8
Oc -01 Optativa cultural I	3	0	8	Rh -23 Administración de sueldos y salarios	3	0	8
Or -03 Derecho público	3	0	8		18	3	52
St -504 Lab. de programación de computadoras I	0	3	4	OCTAVO SEMESTRE			
	18	3	52	Cc -50 Ética de los negocios	1	0	1
CUARTO SEMESTRE				Ec -47 Problemas económicos de México	3	0	8
Cf -13 Contabilidad de costos	3	0	8	Oe -07 Optativa en comunicación I	3	0	8
Ec -04 Teoría económica III	3	0	8	Op -03 Optativa profesional III	3	0	8
Ma -14 Probabilidad	3	0	8	Rh -24 Negociación y manejo de conflictos	3	0	8
Mt -10 Mercadotecnia	3	0	8	Rh -25 Selección, reclutamiento y evaluación de personal	3	0	8
Rh -10 Administración de recursos humanos	3	0	8	Rh -30 Seminario avanzado de administración de personal	3	0	8
Rh -50 Derecho del trabajo	3	0	8		19	0	49
St -505 Lab. de programación de computadoras II	0	3	4				
	18	3	52				

LICENCIADO EN ECONOMIA

Materia Optativa	C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE	C.	L.	U.
Ma -10 Algebra	3	0	8	Cf -16 Contabilidad administrativa	3	0	8
PRIMER SEMESTRE				Ec -21 Análisis microeconómico I	3	0	8
Cc -40 Metodología de la investigación	3	0	8	Ec -25 Análisis macroeconómico I	3	0	8
Ec -01 Introducción a la economía	3	0	8	Ec -35 Estadística aplicada a los negocios	3	0	8
Fz -01 Derecho de los negocios I	3	0	8	Mt -11 Análisis e investigación de mercados	3	0	8
Ma -11 Matemáticas I	3	0	8	Mt -551 Lab. de investigación de mercados	0	3	4
Oe -01 Optativa en ciencias psico-sociales	3	0	8	St -47 Temas de computación para economistas	3	0	8
Or -05 Teoría de la administración I	3	0	8				
	18	0	48		18	3	52

SEGUNDO SEMESTRE

Cf -11 Introducción a la contabilidad I	3	0	8
Ec -02 Teoría económica I	3	0	8
Fz -02 Derecho de los negocios II	3	0	8
Ma -12 Matemáticas II	3	0	8
Oe -02 Optativa en ciencias psico-sociales	3	0	8
Or -06 Teoría de la administración II	3	0	8
Or -07 Campo de los negocios	1	0	1
	19	0	49

SEXTO SEMESTRE

Cf -40 Análisis de estados financieros	3	0	8
Ec -22 Análisis microeconómico II	3	0	8
Ec -26 Análisis macroeconómico II	3	0	8
Ec -31 Econometría I	3	0	8
Ec -521 Lab. de microeconomía	0	3	4
Op -01 Optativa profesional I	3	0	8
St -31 Optimización I	3	0	8
	18	3	52

TERCER SEMESTRE

Cf -12 Introducción a la contabilidad II	3	0	8
Ec -03 Teoría económica II	3	0	8
In -35 Producción	3	0	8
Ma -13 Matemáticas III	3	0	8
Oc -01 Optativa cultural I	3	0	8
Or -03 Derecho público	3	0	8
St -504 Lab. de programación de computadoras I	0	3	4
	18	3	52

SEPTIMO SEMESTRE

Ec -32 Econometría II	3	0	8
Ec -41 Comercio internacional	3	0	8
Ec -42 Moneda y bancos	3	0	8
Ec -43 Finanzas públicas	3	0	8
Fz -73 Administración financiera	3	0	8
Op -02 Optativa profesional II	3	0	8
	18	0	48

CUARTO SEMESTRE

Cf -13 Contabilidad de costos	3	0	8
Ec -04 Teoría económica III	3	0	8
Ma -14 Probabilidad	3	0	8
Mt -10 Mercadotecnia	3	0	8
Rh -10 Administración de recursos humanos	3	0	8
Rh -50 Derecho del trabajo	3	0	8
St -505 Lab. de programación de computadoras II	0	3	4
	18	3	52

OCTAVO SEMESTRE

Cc -50 Ética de los negocios	1	0	1
Ec -45 Desarrollo económico	3	0	8
Ec -47 Problemas económicos de México	3	0	8
Ec -52 Seminario de economía avanzada o			
Ec -91 Seminario de tesis	3	0	8
In -32 Valuación de proyectos	3	0	8
Op -03 Optativa profesional III	3	0	8
St -41 Ingeniería de sistemas I	3	0	8
	19	0	49

LICENCIADO EN MERCADOTECNIA

Materia Optativa	C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE	C.	L.	U.
Ma -10 Algebra	3	0	8	Cc -17 Psicología de la estrategia empresarial	3	0	8
PRIMER SEMESTRE				Cf -16 Contabilidad administrativa	3	0	8
Cc -40 Metodología de la investigación	3	0	8	Ec -21 Análisis microeconómico I	3	0	8
Ec -01 Introducción a la economía	3	0	8	Ec -35 Estadística aplicada a los negocios	3	0	8
Fz -01 Derecho de los negocios I	3	0	8	Mt -11 Análisis e investigación de mercados	3	0	8
Ma -11 Matemáticas I	3	0	8	Mt -12 Estrategia de mercadotecnia	3	0	8
Oe -01 Optativa en ciencias psico-sociales	3	0	8	Mt -552 Lab. de desarrollo de productos	0	3	4
Or -05 Teoría de la administración I	3	0	8				
					18	3	52
	18	0	48				

SEGUNDO SEMESTRE

Cf -11 Introducción a la contabilidad I	3	0	8
Ec -02 Teoría económica I	3	0	8
Fz -02 Derecho de los negocios II	3	0	8
Ma -12 Matemáticas II	3	0	8
Oe -02 Optativa en ciencias psico-sociales	3	0	8
Or -06 Teoría de la administración II	3	0	8
Or -07 Campo de los negocios	1	0	1
	19	0	49

SEXTO SEMESTRE

Cf -40 Análisis de estados financieros	3	0	8
Ec -25 Análisis macroeconómico I	3	0	8
Mt -13 Planeación y control en mercadotecnia	3	0	8
Mt -15 Análisis del consumidor	3	0	8
Mt -22 Administración de ventas	3	0	8
Mt -553 Lab. de promoción de ventas	0	3	4
Op -01 Optativa profesional I	3	0	8
	18	3	52

TERCER SEMESTRE

Cf -12 Introducción a la contabilidad II	3	0	8
Ec -03 Teoría económica II	3	0	8
In -35 Producción	3	0	8
Ma -13 Matemáticas III	3	0	8
Oc -01 Optativa cultural I	3	0	8
Or -03 Derecho público	3	0	8
St -504 Lab. de programación de computadoras I	0	3	4
	18	3	52

SEPTIMO SEMESTRE

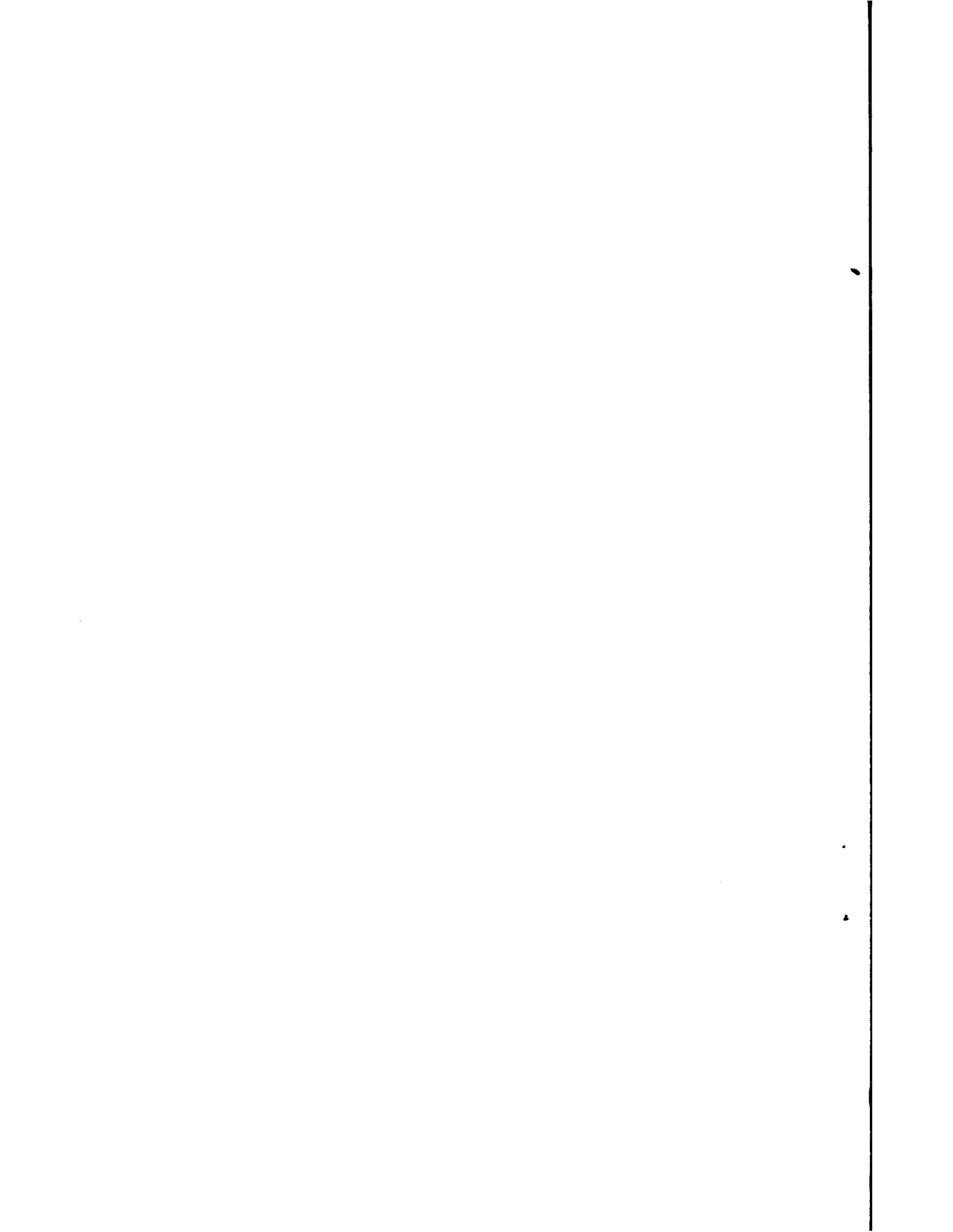
Fz -73 Administración financiera	3	0	8
Mt -17 Seminario de investigación de mercados	3	0	8
Mt -19 Mercadotecnia internacional	3	0	8
Mt -25 Publicidad	3	0	8
Mt -47 Derecho aduanero y fiscal	3	0	8
Mt -554 Lab. de administración de ventas al detalle	0	3	4
Op -02 Optativa profesional II	3	0	8
	18	3	52

CUARTO SEMESTRE

Cf -13 Contabilidad de costos	3	0	8
Ec -04 Teoría económica III	3	0	8
Ma -14 Probabilidad	3	0	8
Mt -10 Mercadotecnia	3	0	8
Rh -10 Administración de recursos humanos	3	0	8
Rh -50 Derecho del trabajo	3	0	8
St -505 Lab. de programación de computadoras II	0	3	4
	18	3	52

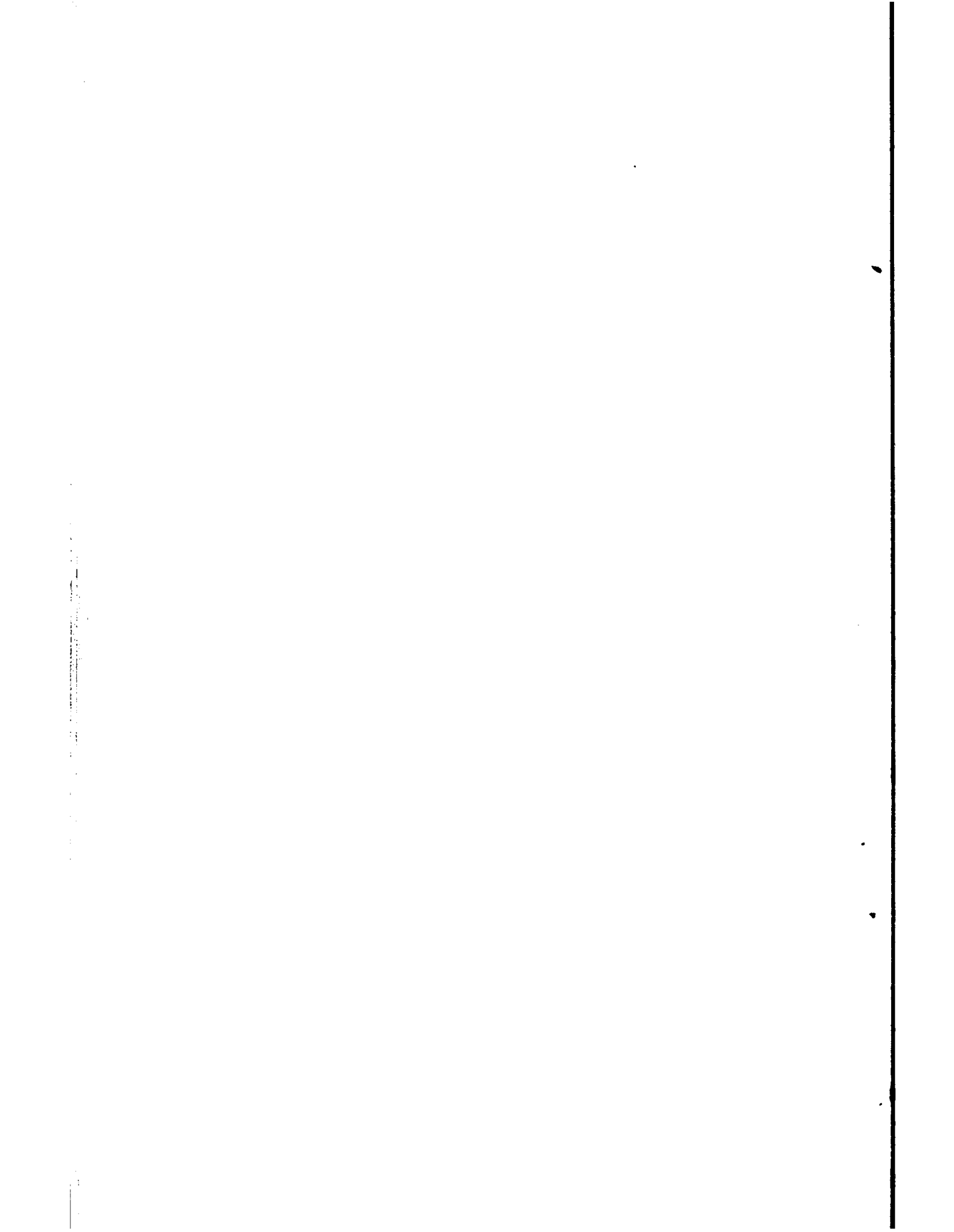
OCTAVO SEMESTRE

Cc -50 Etica de los negocios	1	0	1
Cf -63 Sistemas de información gerencial	3	0	8
Ec -47 Problemas económicos de México	3	0	8
Mt -18 Seminario avanzado de mercadotecnia	3	0	8
Mt -26 Seminario de publicidad	3	0	8
Oc -02 Optativa cultural II	3	0	8
Op -03 Optativa profesional III	3	0	8
	19	0	49





X. 3. DIVISION DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y
MARITIMAS.



INGENIERO AGRONOMO

(Especialidad en Parasitología)

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	QUINTO SEMESTRE	C. L. U.
B -01 Biología básica	3 0 8	Ag -42 Parasitoidas	3 0 8
B -501 Laboratorio de biología básica	0 3 4	B -25 Control de malezas y disfunciones vegetales	3 0 8
F -05 Física	3 0 8	B -20 Ecología	3 0 8
Ma -15 Matemáticas I	3 0 8	B -520 Laboratorio de ecología	0 3 4
Q -01 Química	3 0 8	S -10 Uso y manejo del suelo	3 0 8
Q -501 Laboratorio de química	0 3 4	Z -01 Introducción a la zootecnia	3 0 8
S -501 Maquinaria agrícola	0 6 8	Z -501 Laboratorio de introducción a la zootecnia	0 3 4
	12 12 48	S -510 Laboratorio de uso y manejo del suelo	0 3 4
			15 9 52
SEGUNDO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
Ag -12 Genética	3 0 8	Ag -21 Bioestadística	3 0 8
B -02 Biología descriptiva	3 0 8	Ag -25 Producción de granos y forrajes	3 0 8
B -502 Laboratorio de biología descriptiva	0 3 4	Ag -26 Producción de oleaginosas y textiles	3 0 8
B -11 Zoología taxonómica I	3 0 8	Ag -516 Laboratorio de cultivos extensivos	0 3 4
B -511 Laboratorio de zoología taxonómica I	0 3 4	Ag -521 Laboratorio de bioestadística	0 3 4
Ma -16 Matemáticas II	3 0 8	Ag -43 Fitopatología aplicada	3 0 8
Q -22 Química orgánica	3 0 8	Ag -543 Laboratorio de fitopatología aplicada	0 3 4
Q -522 Laboratorio de química orgánica	0 3 4	Ag -518 Laboratorio de control de malezas, plagas y enfermedades	0 3 4
	15 9 52		12 12 48
TERCER SEMESTRE		SEPTIMO SEMESTRE	
Aa -11 Economía agropecuaria	3 0 8	Aa -13 Producción agropecuaria	3 0 8
Ag -11 Introducción a la entomología	3 0 8	Ag -27 Producción hortícola	3 0 8
Ag -512 Laboratorio de genotecnia	0 3 4	Ag -31 Diseño de experimentos	3 0 8
B -12 Zoología taxonómica II	3 0 8	Ag -517 Laboratorio de cultivos intensivos	0 3 4
B -512 Laboratorio de zoología taxonómica II	0 3 4	Ag -531 Laboratorio de diseño de experimentos	0 3 4
Q -23 Bioquímica	3 0 8	Ag -51 Seminario de tesis I	2 2 4
S -05 Edafología	3 0 8	Op -01 Optativa I	3 0 8
S -505 Laboratorio de edafología	0 3 4	Op -501 Laboratorio de optativa I	0 3 4
	15 9 52		14 11 48
CUARTO SEMESTRE		OCTAVO SEMESTRE	
Aa -12 Administración agropecuaria	3 0 8	Aa -45 Extensión y divulgación agropecuaria	3 0 8
Ag -15 Introducción a la fitopatología	3 0 8	Aa -545 Laboratorio de extensión y divulgación agropecuaria	0 3 4
Ag -41 Entomología agropecuaria	3 0 8	Ag -52 Seminario de tesis II	2 6 12
Ag -541 Laboratorio de entomología agropecuaria	0 3 4	Or -04 Marco legal e institucional de la empresa agropecuaria	3 0 8
B -10 Microbiología	3 0 8	Op -02 Optativa II	3 0 8
B -510 Laboratorio de microbiología	0 3 4	Op -502 Laboratorio de optativa II	0 3 4
B -15 Fisiología vegetal	3 0 8	Op -03 Optativa III	3 0 8
B -515 Laboratorio de fisiología vegetal	0 3 4		
	15 9 52		14 12 52

INGENIERO AGRONOMO ADMINISTRADOR

PRIMER SEMESTRE		C.	L.	U.	SEXTO SEMESTRE		C.	L.	U.	
B -01	Biología básica	3	0	8	Aa -21	Análisis administrativo	3	0	8	
B -501	Laboratorio de biología básica	0	3	4	Ag -25	Producción de granos y forrajes	3	0	8	
Cf -21	Contabilidad	3	0	8	Ag -516	Laboratorio de cultivos extensivos	0	3	4	
Ma -15	Matemáticas I	3	0	8	Mt -10	Mercadotecnia	3	0	8	
Q -01	Química	3	0	8	Z -21	Ganado bovino de carne	3	0	8	
Q -501	Laboratorio de química	0	3	4	Z -31	Principios de nutrición	3	0	8	
S -501	Maquinaria agrícola	0	6	8	Z -521	Laboratorio de ganado bovino de carne	0	3	4	
		12	12	48	Z -531	Laboratorio de principios de nutrición	0	3	4	
					15 9 52					
SEGUNDO SEMESTRE							SEPTIMO SEMESTRE			
Aa -11	Economía agropecuaria	3	0	8	Aa -22	Análisis económico	3	0	8	
B -02	Biología descriptiva	3	0	8	Aa -31	Crédito y finanzas agropecuarias	3	0	8	
B -502	Laboratorio de biología descriptiva	0	3	4	Aa -531	Laboratorio de crédito y finanzas agropecuarias	0	3	4	
Cv -11	Topografía general	3	0	8	Ag -31	Diseño de experimentos	3	0	8	
Cv -511	Laboratorio de topografía general	0	2	4	Ag -531	Laboratorio de diseño de experimentos	0	3	4	
Ma -16	Matemáticas II	3	0	8	Mt -11	Análisis e investigación de mercados	3	0	8	
Q -22	Química orgánica	3	0	8	Op -01	Optativa profesional I	3	0	8	
Q -522	Laboratorio de química orgánica	0	3	4	Op -501	Laboratorio de optativa profesional I	0	3	4	
		15	8	52	15 9 52					
TERCER SEMESTRE							OCTAVO SEMESTRE			
Aa -12	Administración agropecuaria	3	0	8	Aa -14	Métodos cuantitativos en la producción agropecuaria	3	0	8	
Ag -12	Genética	3	0	8	Aa -32	Mercadeo de productos agropecuarios	3	0	8	
Ag -21	Bioestadística	3	0	8	Aa -51	Seminario de tesis I	2	2	4	
Ag -510	Laboratorio de genotecnia	0	3	4	Aa -532	Laboratorio de mercadeo de productos agropecuarios	0	3	4	
Ag -521	Laboratorio de bioestadística	0	3	4	Ma -45	Variable del campo de la estadística	3	0	8	
Q -23	Bioquímica	3	0	8	Op -02	Optativa profesional II	3	0	8	
S -05	Edafología	3	0	8	Op -502	Laboratorio de optativa profesional II	0	3	4	
S -505	Laboratorio de edafología	0	3	4	Or -04	Marco legal e institucional de la empresa agropecuaria	3	0	8	
		15	9	52	17 8 52					
CUARTO SEMESTRE							NOVENO SEMESTRE			
Ag -11	Introducción a la entomología	3	0	8	Aa -41	Administración de empresas agropecuarias	3	0	8	
B -15	Fisiología vegetal	3	0	8	Aa -45	Extensión y divulgación agropecuaria	3	0	8	
B -515	Laboratorio de fisiología vegetal	0	3	4	Aa -52	Seminario de tesis II	2	6	12	
Rh -10	Administración de recursos humanos	3	0	8	Aa -541	Laboratorio de administración de empresas agropecuarias	0	3	4	
S -10	Uso y manejo del suelo	3	0	8	Aa -545	Laboratorio de extensión y divulgación agropecuaria	0	3	4	
S -510	Laboratorio de uso y manejo del suelo	0	3	4	Op -03	Optativa profesional III	3	0	8	
St -05	Computación electrónica I	3	0	8	Op -503	Laboratorio de optativa profesional III	0	3	4	
St -501	Laboratorio de programación de computadoras I	0	3	4	11 15 48					
		15	9	52						
QUINTO SEMESTRE										
Aa -13	Producción agropecuaria	3	0	8						
B -20	Ecología	3	0	8						
B -520	Laboratorio de ecología	0	3	4						
Ec -27	Macroeconomía	3	0	8						
S -11	Uso y manejo del agua	3	0	8						
S -511	Laboratorio de uso y manejo del agua	0	3	4						
Z -11	Fisiología de procesos productivos	3	0	8						
Z -511	Laboratorio de fisiología de procesos productivos	0	3	4						
		15	9	52						

INGENIERO AGRONOMO EN PRODUCCION

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
B -01 Biología básica	3	0	8
B -501 Laboratorio de biología básica	0	3	4
F -05 Física I	3	0	8
Ma -15 Matemáticas I	3	0	8
Q -01 Química	3	0	8
Q -501 Laboratorio de química	0	3	4
S -501 Maquinaria agrícola	0	6	8
	12	12	48

SEGUNDO SEMESTRE

Ag -12 Genética	3	0	8
B -02 Biología descriptiva	3	0	8
B -502 Laboratorio de biología descriptiva	0	3	4
Cv -11 Topografía general	3	0	8
Cv -511 Laboratorio de topografía general	0	2	4
Ma -16 Matemáticas II	3	0	8
Q -22 Química orgánica	3	0	8
Q -522 Laboratorio de química orgánica	0	3	4
	15	8	52

TERCER SEMESTRE

Aa -11 Economía agropecuaria	3	0	8
Ag -11 Introducción a la entomología	3	0	8
Ag -510 Laboratorio de genotecnia	0	3	4
Q -23 Bioquímica	3	0	8
Q -24 Análisis químico	3	0	8
Q -524 Laboratorio de análisis químico	0	3	4
S -05 Edafología	3	0	8
S -505 Laboratorio de edafología	0	3	4
	15	9	52

CUARTO SEMESTRE

Aa -12 Administración agropecuaria	3	0	8
B -10 Microbiología	3	0	8
B -15 Fisiología vegetal	3	0	8
B -510 Laboratorio de microbiología	0	3	4
B -515 Laboratorio de fisiología vegetal	0	3	4
S -21 Hidráulica	3	0	8
Z -11 Fisiología de procesos productivos	3	0	8
Z -511 Laboratorio de fisiología de procesos productivos	0	3	4
	15	9	52

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Aa -13 Producción agropecuaria	3	0	8
Ag -15 Introducción a la fitopatología	3	0	8
B -20 Ecología	3	0	8
B -520 Laboratorio de ecología	0	3	4
S -10 Uso y manejo del suelo	3	0	8
S -11 Uso y manejo del agua	3	0	8
S -510 Laboratorio de uso y manejo del suelo	0	3	4
S -511 Laboratorio de uso y manejo del agua	0	3	4
	15	9	52

SEXTO SEMESTRE

Ag -21 Bioestadística	3	0	8
Ag -25 Producción de granos y forrajes	3	0	8
Ag -26 Producción de oleaginosas y textiles	3	0	8
Ag -516 Laboratorio de cultivos extensivos	0	3	4
Ag -521 Laboratorio de bioestadística	0	3	4
B -25 Control de malezas y disfunciones vegetales	3	0	8
Z -21 Ganado bovino de carne	3	0	8
Z -521 Laboratorio de ganado bovino de carne	0	3	4
	15	9	52

SEPTIMO SEMESTRE

Aa -22 Análisis económico	3	0	8
Ag -27 Producción hortícola	3	0	8
Ag -31 Diseño de experimentos	3	0	8
Ag -517 Laboratorio de cultivos intensivos	0	3	4
Ag -531 Laboratorio de diseño de experimentos	0	3	4
Mt -10 Mercadotecnia	3	0	8
Z -36 Manejo de pastizales	3	0	8
Z -536 Laboratorio de manejo de pastizales	0	3	4
	15	9	52

OCTAVO SEMESTRE

Aa -32 Mercadeo de productos agropecuarios	3	0	8
Aa -45 Extensión y divulgación agropecuaria	3	0	8
Aa -532 Laboratorio de mercadeo de productos agropecuarios	0	3	4
Aa -545 Laboratorio de extensión y divulgación agropecuaria	0	3	4
Ag -51 Seminario de tesis	2	6	12
Ag -518 Laboratorio de control de malezas, plagas y enfermedades	0	3	4
Or -04 Marco legal e Institucional de la empresa agropecuaria	3	0	8
	11	15	48

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRIMER SEMESTRE				SEXTO SEMESTRE			
	C.	L.	U.		C.	L.	U.
B -01	3	0	8	Aa -13	3	0	8
B -501	0	3	4	Ag -35	3	0	8
F -05	3	0	8	Ag -535	0	3	4
Ma -15	3	0	8	B -10	3	0	8
Q -01	3	0	8	B -510	0	3	4
Q -501	0	3	4	Op -02	3	0	8
S -501	0	6	8	Z -35	3	0	8
	12	12	48	Z -535	0	3	4
SEGUNDO SEMESTRE				SEPTIMO SEMESTRE			
Ag -12	3	0	8	Aa -45	3	0	8
B -02	3	0	8	Aa -545	0	3	4
B -502	0	3	4	Ag -31	3	0	8
Cv -11	3	0	8	Ag -531	0	3	4
Cv -511	0	2	4	B -20	3	0	8
Ma -16	3	0	8	B -520	0	3	4
Q -22	3	0	8	Op -501	0	3	4
Q -522	0	3	4	Z -22	3	0	8
	15	8	52	Z -522	0	3	4
TERCER SEMESTRE				OCTAVO SEMESTRE			
Aa -11	3	0	8	Or -04	3	0	8
Q -24	3	0	8	Z -21	3	0	8
Q -23	3	0	8	Z -23	3	0	8
Q -524	0	3	4	Z -36	3	0	8
S -05	3	0	8	Z -51	2	2	4
S -505	0	3	4	Z -521	0	3	4
Z -01	3	0	8	Z -523	0	3	4
Z -501	0	3	4	Z -536	0	3	4
	15	9	52				
CUARTO SEMESTRE				NOVENO SEMESTRE			
Ag -510	0	3	4	Ag -25	3	0	8
B -15	3	0	8	Ag -516	0	3	4
B -515	0	3	4	Z -24	3	0	8
S -11	3	0	8	Z -37	3	0	8
S -511	0	3	4	Z -52	2	6	12
Z -05	3	0	8	Z -524	0	3	4
Z -31	3	0	8	Z -537	0	3	4
Z -505	0	3	4				
Z -531	0	3	4				
	12	15	52				
QUINTO SEMESTRE							
Aa -12	3	0	8				
Ag -21	3	0	8				
Ag -521	0	3	4				
Op -01	3	0	8				
Z -11	3	0	8				
Z -32	3	0	8				
Z -511	0	3	4				
Z -532	0	3	4				
	15	9	52				

INGENIERO BIOQUIMICO

Materia optativa	C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE	C.	L.	U.
Ma -10 Algebra	3	0	8	Bq -31 Bioquímica y fisiología	3	0	8
PRIMER SEMESTRE				Bq -32 Físicoquímica	3	0	8
B -01 Biología básica	3	0	8	Bq -41 Ingeniería de alimentos I	3	0	8
B -501 Laboratorio de biología básica	0	3	4	Bq -51 Oceanografía descriptiva	3	0	8
F -05 Física I	3	0	8	Bq -61 Introducción a la biología marina	3	0	8
In -35 Producción	3	0	8	Bq -531 Laboratorio de bioquímica y fisiología	0	3	4
Ma -11 Matemáticas I	3	0	8	Bq -532 Laboratorio de fisicoquímica	0	3	4
Q -06 Química inorgánica I	3	0	8	Bq -551 Laboratorio de oceanografía descriptiva	0	3	4
Q -506 Laboratorio de química inorgánica I	0	3	4				
	15	6	48		15	9	52
SEGUNDO SEMESTRE				SEXTO SEMESTRE			
Ag -21 Bioestadística	3	0	8	Bq -33 Química de alimentos	3	0	8
B -02 Biología descriptiva	3	0	8	Bq -42 Ingeniería de alimentos II	3	0	8
B -502 Laboratorio de biología descriptiva	0	3	4	Bq -45 Procesado general de alimentos I	3	0	8
F -06 Física II	3	0	8	Bq -71 Introducción a la biología pesquera general	3	0	8
Ma -12 Matemáticas II	3	0	8	Bq -72 Métodos de pesca general	3	0	8
Q -07 Química inorgánica II	3	0	8	Bq -531 Laboratorio de química de alimentos	0	3	4
Q -15 Química analítica	3	0	8	Bq -545 Laboratorio de procesado general de alimentos I	0	3	4
	18	3	52		15	6	48
TERCER SEMESTRE				SEPTIMO SEMESTRE			
B -11 Zoología taxonómica I	3	0	8	Bq -46 Procesado general de alimentos II	3	0	8
B -31 Anatomía del desarrollo	3	0	8	Bq -62 Acuicultura general	3	0	8
B -511 Laboratorio de zoología taxonómica I	0	3	4	Op -03 Optativa profesional III	3	0	8
B -531 Laboratorio de anatomía del desarrollo	0	3	4	Op -04 Optativa profesional IV	3	0	8
Op -01 Optativa profesional I	3	0	8	Op -05 Optativa profesional V	3	0	8
Q -08 Química orgánica I	3	0	8	Bq -546 Laboratorio de procesado general de alimentos II	0	3	4
Q -515 Laboratorio de química analítica	0	3	4	Op -501 Laboratorio de optativa I	0	3	4
Tf -45 Termodinámica	3	0	8	Op -502 Laboratorio de optativa II	0	3	4
	15	9	52		15	9	52
CUARTO SEMESTRE				OCTAVO SEMESTRE			
B -10 Microbiología	3	0	8	Op -06 Optativa profesional VI	3	0	8
B -12 Zoología taxonómica II	3	0	8	Op -07 Optativa profesional VII	3	0	8
B -510 Laboratorio de microbiología	0	3	4	Op -08 Optativa profesional VIII	3	0	8
B -512 Laboratorio de zoología taxonómica II	0	3	4	Op -09 Optativa profesional IX	3	0	8
Op -02 Optativa profesional II	3	0	8	Op -10 Optativa profesional X	3	0	8
Q -09 Química orgánica II	3	0	8	Op -503 Laboratorio de optativa III	0	3	4
Q -508 Laboratorio de química orgánica I	0	3	4	Op -504 Laboratorio de optativa IV	0	3	4
	12	9	44		15	6	48

LAS OPTATIVAS DE LOS DOS ULTIMOS SEMESTRES PERMITEN AL ESTUDIANTE ESPECIALIZARSE EN CIENCIAS ALIMENTARIAS O EN CIENCIAS MARITIMAS.



Esta página no está disponible

Este mensaje se intercala en los documentos digitales donde el documento original en papel no contenía esta página por algún error de edición del documento.

Al momento los creadores de este documento no han localizado esta página.

Preguntas frecuentes:

¿Qué puedo hacer?

Ten por seguro que hemos informado al creador original del documento y estamos intentando reemplazar esta página.

¿Quién convierte estos documentos a formato digital?

Esta tarea se realiza por un grupo de personas que laboran en el proyecto de Biblioteca Digital. Nos esforzamos por convertir documentos originales a una versión digital fidedigna y comunicar a los creadores del documento original de estos problemas para solucionarlos. Puedes contactarnos visitando nuestra página principal en:



<http://biblioteca.itesm.mx>

Esta página no está disponible

Este mensaje se intercala en los documentos digitales donde el documento original en papel no contenía esta página por algún error de edición del documento.

Al momento los creadores de este documento no han localizado esta página.

Preguntas frecuentes:

¿Qué puedo hacer?

Ten por seguro que hemos informado al creador original del documento y estamos intentando reemplazar esta página.

¿Quién convierte estos documentos a formato digital?

Esta tarea se realiza por un grupo de personas que laboran en el proyecto de Biblioteca Digital. Nos esforzamos por convertir documentos originales a una versión digital fidedigna y comunicar a los creadores del documento original de estos problemas para solucionarlos. Puedes contactarnos visitando nuestra página principal en:



<http://biblioteca.itesm.mx>

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PRIMER SEMESTRE		C. L. U.	QUINTO SEMESTRE		C. L. U.
F -21	Física I	3 0 8	Op -01	Optativa profesional I	3 0 8
Ma -31	Matemáticas I	3 0 8	Ma -09	Algebra lineal	3 0 8
Oc -01	Optativa cultural I	3 0 8	Ma -51	Probabilidad I	3 0 8
St -01	Introducción a las ciencias computacionales	3 0 8	St -26	Sistemas operativos	3 0 8
St -05	Computación electrónica I	3 0 8	St -35	Sistemas de cómputo I	3 0 8
			St -63	Proyectos III	1 0 4
		15 0 40			16 0 44
SEGUNDO SEMESTRE			SEXTO SEMESTRE		
F -22	Física II	3 0 8	Ma -24	Estadística I	3 0 8
In -02	Administración industrial	3 0 8	Op -02	Optativa profesional II	3 0 8
Ma -32	Matemáticas II	3 0 8	St -16	Análisis numérico	3 0 8
Oc -02	Optativa cultural II	3 0 8	St -31	Optimización I	3 0 8
St -06	Computación electrónica II	3 0 8	St -36	Sistemas de cómputo II	3 0 8
		15 0 40	St -64	Proyectos IV	1 0 4
					19 0 52
TERCER SEMESTRE			SEPTIMO SEMESTRE		
F -23	Electricidad y magnetismo	3 0 8	Ma -52	Probabilidad II	3 0 8
Ma -33	Matemáticas III	3 0 8	Op -03	Optativa profesional III	3 0 8
Oc -03	Optativa cultural III	3 0 8	St -32	Optimización II	3 0 8
St -07	Computación electrónica III	3 0 8	St -37	Sistemas de cómputo III	3 0 8
St -11	Organización computacional y sistemas de programación	3 0 8	St -41	Ingeniería de sistemas I	3 0 8
St -61	Proyectos I	1 0 4	St -65	Proyectos V	1 0 4
		16 0 44			16 0 44
CUARTO SEMESTRE			OCTAVO SEMESTRE		
Ma -34	Ecuaciones diferenciales	3 0 8	Ma -25	Estadística II	3 0 8
Oc -04	Optativa cultural IV	3 0 8	Op -04	Optativa profesional IV	3 0 8
St -09	Computación electrónica V	3 0 8	Op -05	Optativa profesional V	3 0 8
St -12	Estructura interna de la computadora	3 0 8	St -38	Sistemas de cómputo IV	3 0 8
St -15	Algoritmos computacionales	3 0 8	St -42	Ingeniería de sistemas II	3 0 8
St -62	Proyectos II	1 0 4	St -66	Proyectos VI	1 0 4
		16 0 44			16 0 44

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACION

PRIMER SEMESTRE		C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE		C.	L.	U.	
Cc -11	Psicología	3	0	8	Ec -27	Macroeconomía	3	0	8	
Hc -01	Expresión verbal	3	0	8	Hc -13	Fotografía y cine	3	0	8	
Hc -02	Teoría de la comunicación	3	0	8	Hc -502	Laboratorio II	3	0	8	
HI -05	Gramática española aplicada	3	0	8	HI -15	Lengua y literatura españolas contemporáneas	3	0	8	
Ma -05	Matemáticas	3	0	8	HI -43	Historia social de México II	3	0	8	
Or -05	Teoría de la administración	3	0	8	Mt -10	Mercadotecnia	3	0	8	
				18					18	0 48
SEGUNDO SEMESTRE					SEXTO SEMESTRE					
Cc -26	Sociología	3	0	8	Hc -14	Televisión	3	0	8	
Hc -03	Teoría de la comunicación verbal	3	0	8	Hc -21	Seminario de asuntos contemporáneos	3	0	8	
HI -18	Redacción para medios de comunicación	3	0	8	Hc -31	Variable del campo de la comunicación I	3	0	8	
HI -31	Estructura de la lengua española I	3	0	8	Hc -503	Laboratorio III	3	0	8	
Ma -21	Estadística	3	0	8	HI -26	Lengua y literatura hispanoamericana contemporánea	3	0	8	
Or -06	Teoría de la administración II	3	0	8	Mt -16	Investigación de mercados	3	0	8	
				18					18	0 48
TERCER SEMESTRE					SEPTIMO SEMESTRE					
Cc -12	Psicología social	3	0	8	Hc -22	Seminario de comunicación para grupos pequeños	3	0	8	
Hc -04	Teoría de la comunicación no verbal	3	0	8	Hc -23	Opinión pública	3	0	8	
Hc -11	Radio	3	0	8	Hc -32	Variable del campo de la comunicación II	3	0	8	
HI -32	Estructura de la lengua española II	3	0	8	Hc -504	Laboratorio IV	3	0	8	
Ma -22	Estadística aplicada a los medios de comunicación	3	0	8	Hc -19	Bibliografía	3	0	8	
Rh -10	Administración de recursos humanos	3	0	8	Mt -25	Publicidad	3	0	8	
				18					18	0 48
CUARTO SEMESTRE					OCTAVO SEMESTRE					
Ec -23	Microeconomía	3	0	8	Hc -24	Seminario de comunicación de masas	3	0	8	
Hc -05	Comunicación gráfica	3	0	8	Hc -33	Variable del campo de la comunicación III	3	0	8	
Hc -12	Periodismo	3	0	8	Hc -505	Laboratorio V	3	0	8	
Hc -501	Laboratorio I	3	0	8	Mt -26	Seminario de publicidad	3	0	8	
HI -12	Lengua y literatura españolas del siglo de oro	3	0	8	Mt -40	Relaciones públicas	3	0	8	
HI -42	Historia social de México I	3	0	8	Mt -46	Legislación de los medios de comunicación	3	0	8	
				18					18	0 48

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNIDAD

PRIMER SEMESTRE			QUINTO SEMESTRE		
	C.	L. U.		C.	L. U.
B -05 Biología social I	3	0 8	Cc -15 Psicología industrial	3	0 8
Cc -11 Psicología	3	0 8	Hc -02 Teoría de la comunicación	3	0 8
Hc -09 Metodología de la investigación I	3	0 8	Hc -45 Problemas de la vivienda	3	0 8
HI -05 Gramática española aplicada	3	0 8	Hd -42 Nutrición II	3	0 8
Ma -05 Matemáticas	3	0 8	Og -01 Optativa general I	3	0 8
Oe -11 Lengua moderna I	3	0 8	Rh -10 Administración de recursos humanos	3	0 8
	18	0 48		18	0 48
SEGUNDO SEMESTRE			SEXTO SEMESTRE		
	C.	L. U.		C.	L. U.
B -06 Biología social II	3	0 8	Cc -28 Antropología social	3	0 8
Cc -14 Psicología de la educación	3	0 8	Ec -15 Demografía	3	0 8
Hc -10 Metodología de la investigación II	3	0 8	Hc -03 Teoría de la comunicación verbal	3	0 8
HI -18 Redacción para medios de comunicación	3	0 8	Hc -40 Desarrollo de la comunidad I	3	0 8
Ma -21 Estadística	3	0 8	HI -08 Didáctica general	3	0 8
Oe -12 Lengua moderna II	3	0 8	Og -20 Optativa general II	3	0 8
	18	0 48		18	0 48
TERCER SEMESTRE			SEPTIMO SEMESTRE		
	C.	L. U.		C.	L. U.
Cc -13 Psicología del niño y del adolescente	3	0 8	Cc -29 Antropología social aplicada	3	0 8
Cc -26 Sociología	3	0 8	Hc -05 Comunicación gráfica	3	0 8
Hd -01 Seguridad	3	0 8	Hc -23 Opinión pública	3	0 8
Hd -40 Principios de alimentación	3	0 8	Hc -41 Desarrollo de la comunidad II	3	0 8
HI -42 Historia social de México I	3	0 8	Hc -46 Problemas de la educación	3	0 8
Oe -13 Lengua moderna III	3	0 8	Og -03 Optativa general III	3	0 8
	18	0 48		18	0 48
CUARTO SEMESTRE			OCTAVO SEMESTRE		
	C.	L. U.		C.	L. U.
Cc -12 Psicología social	3	0 8	Hc -06 Recursos audiovisuales	3	0 8
Cc -27 Sociología urbana	3	0 8	Hc -24 Seminario de comunicación de masas	3	0 8
Hd -31 Higiene general	3	0 8	Hc -42 Planeación de programas comunales	3	0 8
Hd -41 Nutrición I	3	0 8	Hc -47 Seminario de problemas sociales	3	0 8
HI -43 Historia social de México II	3	0 8	Hc -61 Seminario de tesis	3	0 8
Oe -14 Lengua moderna IV	3	0 8	Og -04 Optativa general IV	3	0 8
	18	0 48		18	0 48

LICENCIADO EN CIENCIAS FISICAS

PRIMER SEMESTRE		C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE		C.	L.	U.
F -21	Física I	3	0	8	F -35	Mecánica teórica	3	0	8
Ma -31	Matemáticas I	3	0	8	M -33	Mecánica de materiales I	3	0	8
Oc -01	Optativa cultural I	3	0	8	Ma -09	Algebra lineal	3	0	8
Q -06	Química inorgánica I	3	0	8	Ma -51	Probabilidad I	3	0	8
St -05	Computación electrónica I	3	0	8	Op -11	Optativa profesional "A" I	3	0	8
<hr/>					<hr/>				
15					15				
0					0				
40					40				
SEGUNDO SEMESTRE		C.	L.	U.	SEXTO SEMESTRE		C.	L.	U.
F -22	Física II	3	0	8	F -26	Teoría electromagnética	3	0	8
F -32	Física experimental I	3	0	8	F -43	Métodos matemáticos de la física	3	0	8
Ma -32	Matemáticas II	3	0	8	M -34	Mecánica de materiales II	3	0	8
Oc -02	Optativa cultural II	3	0	8	Ma -24	Estadística I	3	0	8
Q -07	Química inorgánica II	3	0	8	Op -12	Optativa profesional "A" II	3	0	8
<hr/>					<hr/>				
15					15				
0					0				
40					40				
TERCER SEMESTRE		C.	L.	U.	SEPTIMO SEMESTRE		C.	L.	U.
F -23	Electricidad y magnetismo	3	0	8	F -28	Optica	3	0	8
F -33	Física experimental II	3	0	8	F -36	Mecánica cuántica	3	0	8
M -16	Ciencia de los materiales	3	0	8	F -41	Comportamiento de materiales I	3	0	8
Ma -33	Matemáticas III	3	0	8	Op -13	Optativa profesional "A" III	3	0	8
Q -11	Fisicoquímica I	3	0	8	Op -21	Optativa profesional "B" I	3	0	8
<hr/>					<hr/>				
15					15				
0					0				
40					40				
CUARTO SEMESTRE		C.	L.	U.	OCTAVO SEMESTRE		C.	L.	U.
F -24	Física moderna	3	0	8	F -42	Comportamiento de materiales II	3	0	8
M -62	Metalurgia física	3	0	8	F -57	Física nuclear	3	0	8
Ma -34	Ecuaciones diferenciales	3	0	8	F -58	Estado sólido	3	0	8
Q -12	Fisicoquímica II	3	0	8	Op -14	Optativa profesional "A" IV	3	0	8
St -15	Algoritmos computacionales	3	0	8	Op -22	Optativa profesional "B" II	3	0	8
<hr/>					<hr/>				
15					15				
0					0				
40					40				

LICENCIADO EN CIENCIAS QUIMICAS

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -21 Física I	3	0	8
Ma -31 Matemáticas I	3	0	8
Q -02 Metodología científica	2	0	5
Q -03 Técnicas químicas	0	8	10
Q -06 Química inorgánica I	3	0	8
Q -506 Laboratorio de química inorgánica I	0	3	4
St -05 Computación electrónica I	3	0	8
	<u>14</u>	<u>11</u>	<u>51</u>

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Q -10 Química orgánica avanzada	3	0	8
Q -19 Análisis orgánico	1	6	10
Q -23 Bioquímica	3	0	8
Q -25 Introducción a la química cuántica	3	0	8
Q -510 Laboratorio de química orgánica avanzada	0	6	8
Q -523 Laboratorio de bioquímica	0	3	4
Q -512 Laboratorio de fisicoquímica II	0	4	4
	<u>10</u>	<u>19</u>	<u>50</u>

SEGUNDO SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -23 Electricidad y magnetismo	3	0	8
F -523 Laboratorio de electricidad y magnetismo	0	2	4
Ma -32 Matemáticas II	3	0	8
Q -07 Química inorgánica II	3	0	8
Q -16 Análisis cualitativo	3	0	8
Q -507 Laboratorio de química inorgánica II	0	2	4
Q -516 Laboratorio de análisis cualitativo	0	6	8
	<u>12</u>	<u>10</u>	<u>48</u>

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
B -10 Microbiología	3	0	8
B -510 Laboratorio de microbiología	0	3	4
Op -01 Optativa profesional I	3	0	8
Q -26 Química de polímeros	3	0	8
Q -27 Mecanismos de reacciones orgánicas	3	0	8
Q -526 Laboratorio de química de polímeros	0	4	4
	<u>12</u>	<u>7</u>	<u>40</u>

TERCER SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -59 Electrónica elemental	3	0	8
E -559 Laboratorio de electrónica elemental	0	2	4
Ma -33 Matemáticas III	3	0	8
Q -08 Química orgánica I	3	0	8
Q -11 Fisicoquímica I	3	0	8
Q -17 Análisis cuantitativo	3	0	8
Q -508 Laboratorio de química orgánica I	0	4	4
Q -517 Laboratorio de análisis cuantitativo	0	4	4
	<u>15</u>	<u>10</u>	<u>52</u>

SEPTIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Op -02 Optativa profesional II	3	0	8
Q -28 Química inorgánica avanzada	3	0	8
Q -29 Investigación química I	2	18	30
	<u>8</u>	<u>18</u>	<u>46</u>

OCTAVO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Op -03 Optativa profesional III	3	0	8
Q -30 Investigación química II	0	24	36
Q -31 Seminario	2	0	4
	<u>5</u>	<u>24</u>	<u>48</u>

CUARTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ma -34 Ecuaciones diferenciales	3	0	8
Q -09 Química orgánica II	3	0	8
Q -12 Fisicoquímica II	3	0	8
Q -18 Análisis instrumental	3	0	8
Q -509 Laboratorio de química orgánica II	0	4	4
Q -511 Laboratorio de físico química	0	4	4
Q -518 Laboratorio de análisis instrumental	0	4	4
	<u>12</u>	<u>16</u>	<u>48</u>

LICENCIADO EN DIRECCION DEPORTIVA

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc -11 Psicología	3	0	8
Hd -11 Historia y principios de la educación física	3	0	8
Hi -01 Español I (gramática)	3	0	8
Oc -11 Optativa cultural I	3	0	8
Oe -11 Lengua moderna I	3	0	8
	15	0	40

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
B -07 Anatomía y fisiología humanas	3	0	8
Cc -14 Psicología de la educación	3	0	8
Hd -14 Actividades recreativas	3	0	8
Hd -31 Higiene general	3	0	8
Op -01 Optativa profesional I	3	0	8
	15	0	40

SEGUNDO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc -26 Sociología	3	0	8
Hd -13 Historia y principios de recreación	3	0	8
Hi -02 Español II (composición)	3	0	8
Oc -12 Optativa cultural II	3	0	8
Oe -12 Lengua moderna II	3	0	8
	15	0	40

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
B -08 Cinética anatómica	3	0	8
Hd -40 Principios de alimentación	3	0	8
Hd -51 Deportes acuáticos	3	0	8
Hi -08 Didáctica general	3	0	8
Og -03 Optativa general III	3	0	8
	15	0	40

TERCER SEMESTRE

	C.	L.	U.
B -05 Biología social I	3	0	8
Hd -01 Seguridad	3	0	8
Hd -16 Entrenamiento de los deportes mayores	3	0	8
Oe -13 Lengua moderna III	3	0	8
Og -01 Optativa general I	3	0	8
	15	0	40

SEPTIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Hd -17 Enseñanza de la educación física en las escuelas	3	0	8
Hd -18 Métodos, materiales y observaciones de la enseñanza	3	0	8
Hd -19 Práctica de la enseñanza	6	0	16
Og -04 Optativa general IV	3	0	8
	15	0	40

CUARTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
B -06 Biología social II	3	0	8
Cc -13 Psicología del niño y del adolescente	3	0	8
Hd -15 Enseñanza de los deportes menores	3	0	8
Oe -14 Lengua moderna IV	3	0	8
Og -02 Optativa general II	3	0	8
	15	0	40

OCTAVO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Og -05 Optativa general V	3	0	8
Og -06 Optativa general VI	3	0	8
Og -07 Optativa general VII	3	0	8
Og -08 Optativa general VIII	3	0	8
Op -02 Optativa profesional II	3	0	8
	15	0	40

LICENCIADO EN LENGUA INGLESA

PRIMER SEMESTRE	C. L. U.	QUINTO SEMESTRE	C. L. U.
Cc -11 Psicología	3 0 8	Cc -26 Sociología	3 0 8
Hi -61 Inglés oral	3 0 8	Hi -41 Historia de la lengua inglesa	3 0 8
Hi -62 Conversación en inglés	3 0 8	Hi -65 Gramática de la estructura del inglés	3 0 8
Hi -05 Gramática española aplicada	3 0 8	Hi -12 Lengua y literatura españolas del siglo de oro	3 0 8
Hi -10 Introducción a la investigación literaria (prosa)	3 0 8	Hi -24 Literatura universal moderna	3 0 8
Oe -11 Lengua moderna I	3 0 8	Hi -73 Literatura inglesa I	3 0 8
	18 0 48		18 0 48
SEGUNDO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
Cc -13 Psicología del niño y del adolescente	3 0 8	Hi -67 Gramática transformacional	3 0 8
Hi -17 Introducción a la investigación literaria (poesía en inglés)	3 0 8	Hi -74 Literatura inglesa II	3 0 8
Hi -63 Composición en inglés I	3 0 8	Hi -86 Didáctica del inglés como segundo idioma I	3 0 8
Hi -80 Lingüística I	3 0 8	Hi -15 Lengua y literatura españolas contemporáneas	3 0 8
Hi -21 Literatura universal clásica	3 0 8	Hi -25 Literatura universal contemporánea	3 0 8
Oe -12 Lengua moderna II	3 0 8	Hi -42 Historia social de México I	3 0 8
	18 0 48		18 0 48
TERCER SEMESTRE		SEPTIMO SEMESTRE	
Cc -14 Psicología de la educación	3 0 8	Hi -49 Análisis comparativo del inglés y del español	3 0 8
Hi -64 Composición en inglés II	3 0 8	Hi -76 Seminario de literatura americana	3 0 8
Hi -71 Literatura americana I	3 0 8	Hi -87 Didáctica del inglés como segundo idioma II	3 0 8
Hi -81 Lingüística II	3 0 8	Hi -26 Lengua y literatura hispano-americanas contemporáneas	3 0 8
Hi -22 Literatura universal medieval	3 0 8	Hi -43 Historia social de México II	3 0 8
Oe -13 Lengua moderna III	3 0 8	Og -11 Optativa no humanística I	3 0 8
	18 0 48		18 0 48
CUARTO SEMESTRE		OCTAVO SEMESTRE	
Hi -66 Oratoria en inglés	3 0 8	Hi -44 Historia de la cultura en los países de habla inglesa	3 0 8
Hi -72 Literatura americana II	3 0 8	Hi -75 Seminario de literatura inglesa	3 0 8
Hi -82 Fonología del inglés	3 0 8	Hi -83 Seminario de lingüística	3 0 8
Hi -08 Didáctica general	3 0 8	Hi -88 Práctica docente del inglés	3 0 8
Hi -23 Literatura universal renacentista	3 0 8	Hi -89 Didáctica del español como segundo idioma	3 0 8
Oe -14 Lengua moderna IV	3 0 8	Og -12 Optativa no humanística II	3 0 8
	18 0 48		18 0 48

LICENCIADO EN LETRAS ESPAÑOLAS

PRIMER SEMESTRE			C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE			C.	L.	U.
Cc -11	Psicología		3	0	8	Cc -26	Sociología		3	0	8
Hc -01	Expresión verbal		3	0	8	HI -24	Literatura universal moderna		3	0	8
HI -05	Gramática española aplicada		3	0	8	HI -27	Seminario de literatura española contemporánea		3	0	8
HI -10	Introducción a la investigación literaria (prosa)		3	0	8	Oe -17	Lengua moderna V		3	0	8
HI -11	Literatura española medieval		3	0	8	Op -41	Optativa profesional "A" I		3	0	8
Oe -11	Lengua moderna I		3	0	8	Op -51	Optativa profesional "B" I		3	0	8
			18	0	48				18	0	48
SEGUNDO SEMESTRE						SEXTO SEMESTRE					
Cc -13	Psicología del niño y del adolescente		3	0	8	HI -25	Literatura universal contemporánea		3	0	8
HI -12	Lengua y literatura españolas del siglo de oro		3	0	8	HI -26	Lengua y literatura hispano-americanas contemporáneas		3	0	8
HI -16	Introducción a la investigación literaria (poesía en español)		3	0	8	HI -42	Historia social de México I		3	0	8
HI -21	Literatura universal clásica		3	0	8	Oe -18	Lengua moderna VI		3	0	8
HI -85	Lingüística general		3	0	8	Op -42	Optativa profesional "A" II		3	0	8
Oe -12	Lengua moderna II		3	0	8	Op -52	Optativa profesional "B" II		3	0	8
			18	0	48				18	0	48
TERCER SEMESTRE						SEPTIMO SEMESTRE					
Cc -14	Psicología de la educación		3	0	8	HI -28	Seminario de literatura hispano-americana contemporánea		3	0	8
HI -14	Literatura española moderna		3	0	8	HI -43	Historia social de México II		3	0	8
HI -22	Literatura universal medieval		3	0	8	Oe -19	Lengua moderna VII		3	0	8
HI -31	Estructura de la lengua española I		3	0	8	Og -11	Optativa no humanística I		3	0	8
HI -35	Teoría literaria		3	0	8	Op -43	Optativa profesional "A" III		3	0	8
Oe -13	Lengua moderna III		3	0	8	Op -53	Optativa profesional "B" III		3	0	8
			18	0	48				18	0	48
CUARTO SEMESTRE						OCTAVO SEMESTRE					
HI -08	Didáctica general		3	0	8	Hc -21	Seminario de asuntos contemporáneos		3	0	8
HI -15	Lengua y literatura españolas contemporáneas		3	0	8	HI -29	Seminario de literatura mexicana contemporánea		3	0	8
HI -23	Literatura universal renacentista		3	0	8	Oe -20	Lengua moderna VIII		3	0	8
HI -32	Estructura de la lengua española II		3	0	8	Og -12	Optativa no humanística II		3	0	8
HI -37	Estilística		3	0	8	Op -44	Optativa profesional "A" IV		3	0	8
Oe -14	Lengua moderna IV		3	0	8	Op -54	Optativa profesional "B" IV		3	0	8
			18	0	48				18	0	48

LICENCIADO EN MATEMATICAS

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -21 Física I	3	0	8
Ma -04 Lógica matemática	3	0	8
Ma -31 Matemáticas I	3	0	8
Op -11 Optativa profesional "A" I	3	0	8
St -05 Computación electrónica I	3	0	8
	<hr/>		
	15	0	40

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ma -08 Cálculo avanzado	3	0	8
Ma -18 Análisis matemático I	3	0	8
Ma -52 Probabilidad II	3	0	8
St -16 Análisis numérico	3	0	8
St -31 Optimización I	3	0	8
	<hr/>		
	15	0	40

SEGUNDO SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -22 Física II	3	0	8
Ma -06 Algebra superior	3	0	8
Ma -32 Matemáticas II	3	0	8
Oc -01 Optativa cultural I	3	0	8
Op -12 Optativa profesional "A" II	3	0	8
	<hr/>		
	15	0	40

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ma -19 Análisis matemático II	3	0	8
Ma -20 Ecuaciones diferenciales avanzadas	3	0	8
Ma -25 Estadística II	3	0	8
Op -21 Optativa profesional "B" I	3	0	8
St -43 Optimización II	3	0	8
	<hr/>		
	15	0	40

TERCER SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -23 Electricidad y magnetismo	3	0	8
Ma -07 Matemáticas discretas	3	0	8
Ma -33 Matemáticas III	3	0	8
Ma -51 Probabilidad I	3	0	8
Oc -02 Optativa cultural II	3	0	8
	<hr/>		
	15	0	40

SEPTIMO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ma -35 Algebra moderna I	3	0	8
Ma -37 Cálculo de variaciones	3	0	8
Op -22 Optativa profesional "B" II	3	0	8
Op -31 Optativa profesional "C" I	3	0	8
Op -41 Optativa profesional "D" I	3	0	8
	<hr/>		
	15	0	40

CUARTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -24 Física moderna	3	0	8
Ma -09 Algebra lineal	3	0	8
Ma -24 Estadística I	3	0	8
Ma -34 Ecuaciones diferenciales	3	0	8
St -15 Algoritmos computacionales	3	0	8
	<hr/>		
	15	0	40

OCTAVO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ma -36 Algebra moderna II	3	0	8
Ma -38 Funciones de variable compleja	3	0	8
Op -23 Optativa profesional "B" III	3	0	8
Op -32 Optativa profesional "C" II	3	0	8
Op -42 Optativa profesional "D" II	3	0	8
	<hr/>		
	15	0	40

LICENCIADO EN SISTEMAS DE COMPUTACION ADMINISTRATIVA

PRIMER SEMESTRE		C.	L.	U.
Cc -11	Psicología	3	0	8
Cf -11	Introducción a la contabilidad I	3	0	8
Ma -11	Matemáticas I	3	0	8
Or -05	Teoría de la administración I	3	0	8
St -01	Introducción a las ciencias computacionales	3	0	8
St -05	Computación electrónica I	3	0	8
		18	0	48

SEGUNDO SEMESTRE		C.	L.	U.
Cc -26	Sociología	3	0	8
Cf -12	Introducción a la contabilidad II	3	0	8
Ma -12	Matemáticas II	3	0	8
Oc -01	Optativa cultural I	3	0	8
Or -06	Teoría de la administración II	3	0	8
St -06	Computación electrónica II	3	0	8
		18	0	48

TERCER SEMESTRE		C.	L.	U.
Cf -13	Contabilidad de costos	3	0	8
Ec -01	Introducción a la economía	3	0	8
Ma -13	Matemáticas III	3	0	8
Oc -02	Optativa cultural II	3	0	8
Rh -10	Administración de recursos humanos	3	0	8
St -07	Computación electrónica III	3	0	8
		18	0	48

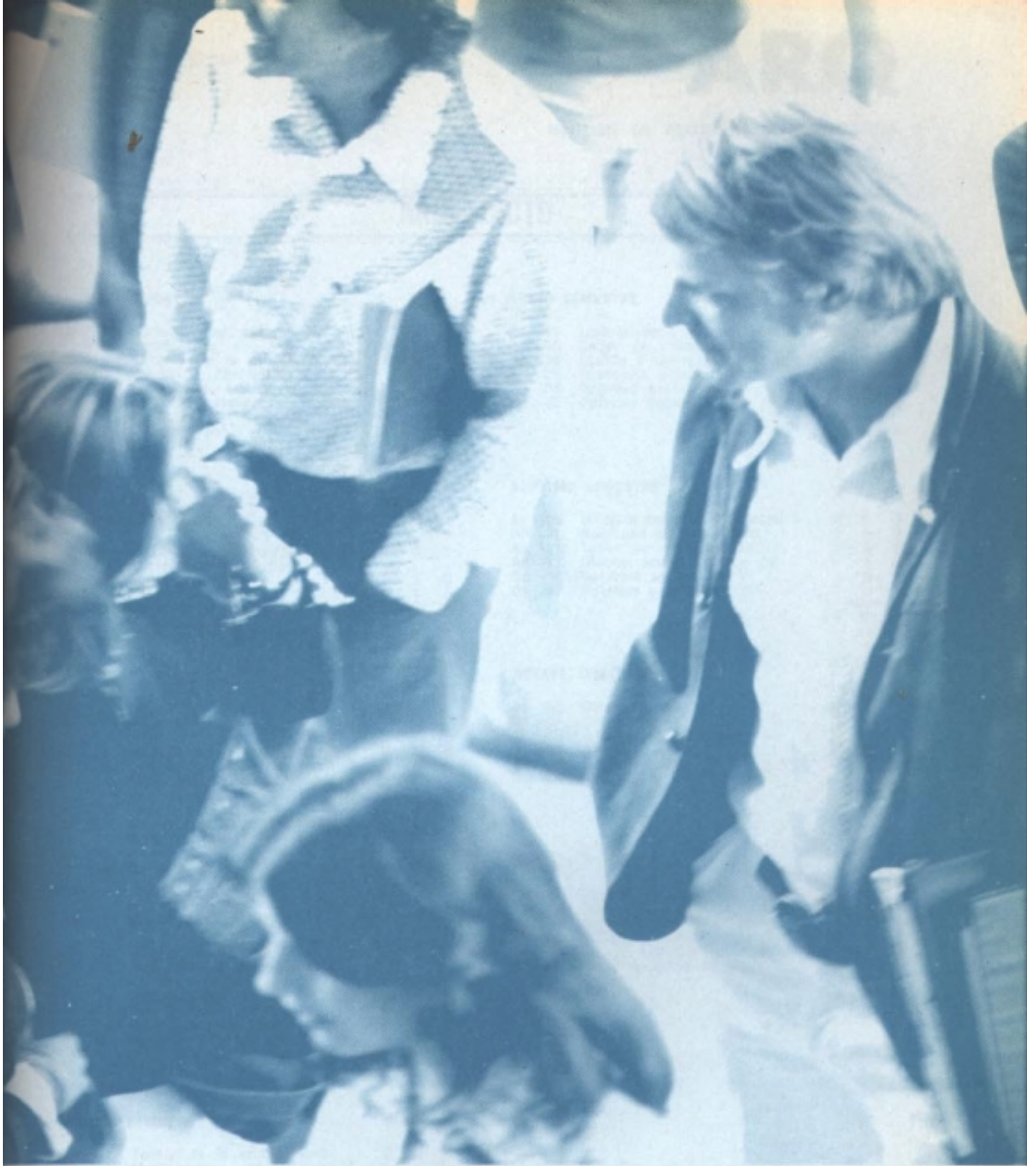
CUARTO SEMESTRE		C.	L.	U.
Mt -10	Mercadotecnia	3	0	8
Oc -03	Optativa cultural III	3	0	8
Op -11	Optativa profesional "A" I	3	0	8
Op -21	Optativa profesional "B" I	3	0	8
St -08	Computación electrónica IV	3	0	8
St -11	Organización computacional y sistemas de programación	3	0	8
		18	0	48

QUINTO SEMESTRE		C.	L.	U.
In -35	Producción	3	0	8
Ma -14	Probabilidad	3	0	8
Op -12	Optativa profesional "A" II	3	0	8
St -09	Computación electrónica V	3	0	8
St -21	Sistemas de información I	3	0	8
		15	0	40

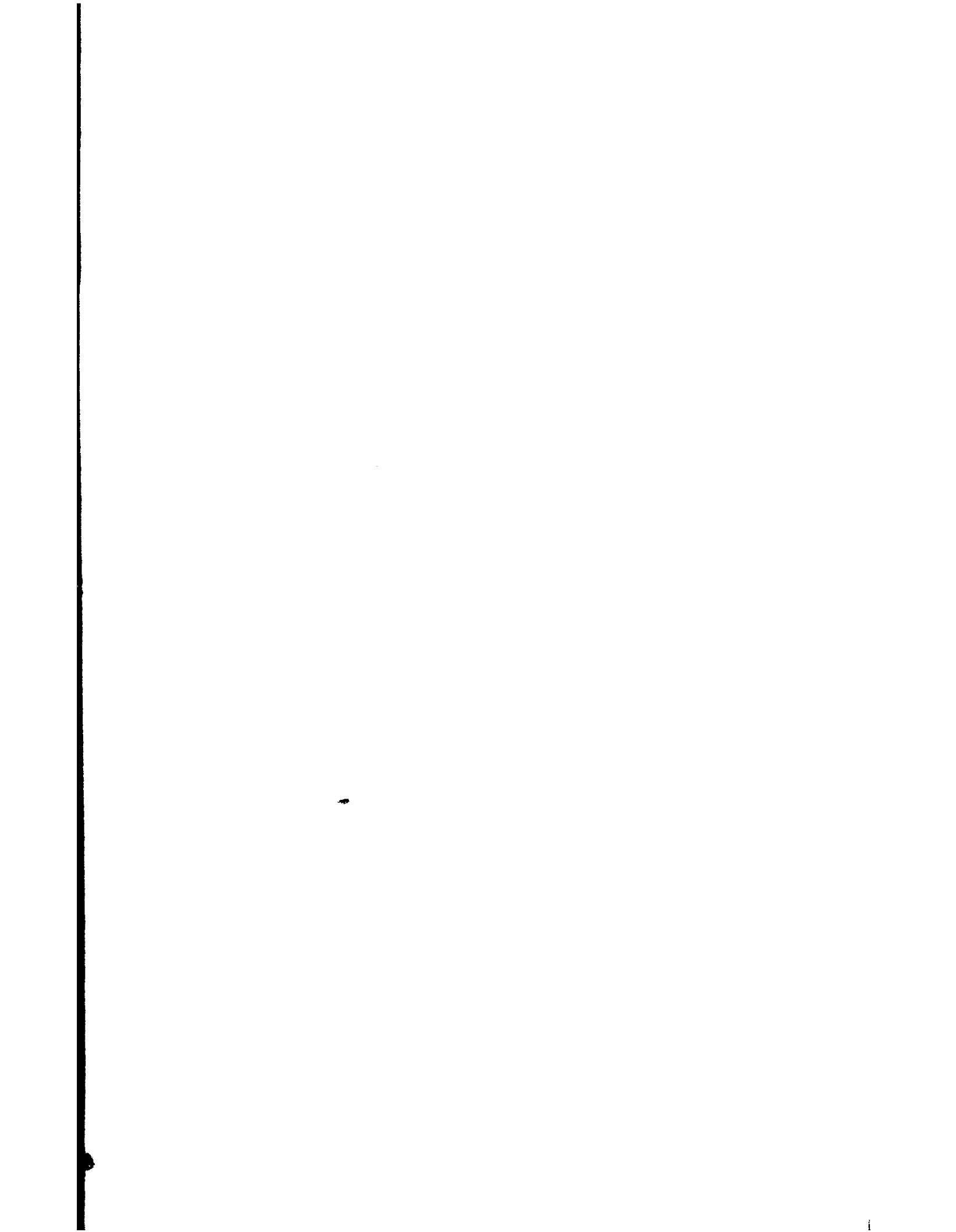
SEXTO SEMESTRE		C.	L.	U.
Ma -54	Estadística aplicada	3	0	8
Op -13	Optativa profesional "A" III	3	0	8
Op -23	Optativa profesional "B" III	3	0	8
Rh -52	Derecho laboral	3	0	8
St -22	Sistemas de información II	3	0	8
		15	0	40

SEPTIMO SEMESTRE		C.	L.	U.
Cf -43	Análisis cuantitativo de decisiones I	3	0	8
Op -14	Optativa profesional "A" IV	3	0	8
Op -24	Optativa profesional "B" IV	3	0	8
St -23	Sistemas de información III	3	0	8
St -51	Teoría de modelos	3	0	8
		15	0	40

OCTAVO SEMESTRE		C.	L.	U.
Cf -44	Análisis cuantitativo de decisiones II	3	0	8
Op -15	Optativa profesional "A" V	3	0	8
Op -25	Optativa profesional "B" V	3	0	8
St -24	Sistemas de información IV	3	0	8
St -52	Administración de la función de información	3	0	8
		15	0	40



X. 5. DIVISION DE INGENIERIA Y
ARQUITECTURA.



ARQUITECTO

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ar -10 Iniciación al estudio de la arquitectura	2	0	6
Ar -21 Historia de la arquitectura I	3	0	8
Ar -41 Geometría descriptiva y perspectiva I	0	6	8
Ar -43 Educación visual I	0	6	8
Cv -31 Mecánica	3	0	8
Ma -31 Matemáticas I	3	0	8
	11	12	46

SEGUNDO SEMESTRE

Ar -22 Historia de la arquitectura II	3	0	8
Ar -42 Geometría descriptiva y perspectiva II	0	6	8
Ar -44 Educación visual II	0	6	8
Cv -33 Resistencia de materiales I	3	0	8
Ma -32 Matemáticas II	3	0	8
St -05 Computación electrónica I	3	0	8
	12	12	48

TERCER SEMESTRE

Ar -23 Historia de la arquitectura III	3	0	8
Ar -45 Educación visual III	0	6	8
Ar -51 Materiales y procedimientos de construcción I	2	2	8
Ar -72 Teoría del diseño I	3	0	8
Cv -34 Resistencia de materiales II	3	0	8
Op -01 Optativa profesional I	3	0	8
	14	8	48

CUARTO SEMESTRE

Ar -24 Historia de la arquitectura IV	3	0	8
Ar -52 Materiales y procedimientos de construcción II	2	2	8
Ar -54 Instalaciones y equipos I	2	2	8
Ar -73 Teoría del diseño II	3	0	8
Ar -74 Diseño arquitectónico I	0	6	8
Op -02 Optativa profesional II	3	0	8
	13	10	48

QUINTO SEMESTRE

Ar -11 Teoría de la arquitectura	3	0	8
Ar -53 Materiales y procedimientos de construcción III	2	2	8
Ar -55 Instalaciones y equipos II	2	2	8
Ar -75 Diseño arquitectónico II	0	6	8
Cc -27 Sociología urbana	3	0	8
Op -03 Optativa profesional III	3	0	8
	13	10	48

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Ar -56 Instalaciones y equipos III	2	2	8
Ar -60 Taller de construcción I	0	6	8
Ar -76 Diseño arquitectónico III	0	6	8
Ec -05 Economía urbana	3	0	8
Op -04 Optativa profesional IV	3	0	8
Op -05 Optativa profesional V	3	0	8
	11	14	48

SEPTIMO SEMESTRE

Ar -25 Historia del arte americano I	3	0	8
Ar -31 Nociones de urbanismo	3	0	8
Ar -61 Taller de construcción II	0	6	8
Ar -77 Diseño arquitectónico IV	0	6	8
Op -06 Optativa profesional VI	3	0	8
Op -07 Optativa profesional VII	3	0	8
	12	12	48

OCTAVO SEMESTRE

Ar -33 Diseño urbano I	0	6	8
Ar -57 Organización de obras I	3	0	8
Ar -62 Taller de construcción III	0	6	8
Ar -78 Diseño arquitectónico V	0	6	8
Op -08 Optativa profesional VIII	3	0	8
Op -09 Optativa profesional IX	3	0	8
	9	18	48

NOVENO SEMESTRE

Ar -26 Historia del arte americano II	3	0	8
Ar -34 Diseño urbano II	0	6	8
Ar -58 Organización de obras II	3	0	8
Ar -63 Taller de construcción IV	0	6	8
Ar -79 Diseño arquitectónico VI	0	6	8
Op -10 Optativa profesional X	3	0	8
	9	18	48

INGENIERO CIVIL

PRIMER SEMESTRE		C.	L.	U.	SEXTO SEMESTRE		C.	L.	U.
Cv -01	Introducción a la ingeniería	3	0	8	Cv -26	Concreto preesforzado	3	0	8
Cv -02	Dibujo	0	2	4	Cv -35	Mecánica de suelos	3	0	8
Cv -11	Topografía general	3	0	8	Cv -39	Ingeniería ambiental	3	0	8
Cv -511	Laboratorio de topografía general	0	2	4	Cv -42	Análisis estructural I	3	2	12
F -21	Física I	3	0	8	Cv -535	Laboratorio de mecánica de suelos	0	2	4
Ma -31	Matemáticas I	3	0	8	In -11	Programación matemática	3	0	8
St -05	Computación electrónica I	3	0	8	Tf -553	Laboratorio de mecánica de fluidos	0	3	4
		15	4	48			15	7	52
SEGUNDO SEMESTRE		SEPTIMO SEMESTRE		OCTAVO SEMESTRE					
Ar -41	Geometría descriptiva y perspectiva I	0	6	8	Cv -36	Cimentaciones	3	0	8
Cv -12	Topografía aplicada	3	0	8	Cv -43	Análisis estructural II	3	2	12
Cv -31	Mecánica	3	0	8	Cv -45	Ingeniería hidráulica I	3	0	8
Cv -512	Laboratorio de topografía aplicada	0	2	4	Cv -51	Tratamiento de agua	3	0	8
F -22	Física II	3	0	8	Cv -545	Laboratorio de ingeniería hidráulica I	0	2	4
Ma -32	Matemáticas II	3	0	8	Cv -551	Laboratorio de tratamiento de agua	0	2	4
		12	8	44	In -41	Investigación de operaciones I	3	0	8
							15	6	52
TERCER SEMESTRE		NOVENO SEMESTRE							
Cv -13	Fotogrametría	3	0	8	Cv -44	Análisis estructural III	3	0	8
Cv -21	Geología e hidrología	3	0	8	Cv -46	Ingeniería hidráulica II	3	0	8
Cv -33	Resistencia de materiales I	3	0	8	Cv -52	Abastecimiento de agua	3	0	8
F -23	Electricidad y magnetismo	3	0	8	Cv -55	Vías de comunicación I	3	2	12
F -523	Laboratorio de electricidad y magnetismo	0	2	4	Cv -546	Laboratorio de ingeniería hidráulica II	0	2	4
M -12	Dinámica	3	0	8	In -39	Métodos de planeación	3	0	8
Ma -33	Matemáticas III	3	0	8			15	4	48
		18	2	52					
CUARTO SEMESTRE		QUINTO SEMESTRE							
Cf -21	Contabilidad	3	0	8	Cv -25	Concreto reforzado	3	0	8
Cv -22	Materiales de construcción	3	0	8	Cv -41	Teoría de estructuras	3	0	8
Cv -34	Resistencia de materiales II	3	0	8	Cv -525	Laboratorio de concreto reforzado	0	2	4
Cv -515	Prácticas de topografía (verano)	-	-	-	E -11	Elementos de instalaciones eléctricas	3	0	8
Cv -522	Laboratorio de materiales de construcción	0	2	4	Ma -56	Probabilidad y estadística	3	0	8
Ma -34	Ecuaciones diferenciales	3	0	8	Og -01	Optativa general I	3	0	8
St -17	Análisis numérico y programación	3	0	8	Tf -53	Mecánica de fluidos II	3	0	8
Tf -52	Mecánica de fluidos I	3	0	8			18	2	52
		18	2	52					

INGENIERO ELECTRICISTA

PRIMER SEMESTRE		C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE		C.	L.	U.
E -01	Introducción a la ingeniería	3	0	8	E -08	Diseño de redes	3	0	8
F -21	Física I	3	0	8	E -32	Conversión de energía electro- mecánica II	3	0	8
M -06	Dibujo	3	0	8	E -41	Laboratorio de circuitos eléctricos	1	3	8
Ma -31	Matemáticas I	3	0	8	E -48	Electrónica I	3	0	8
Q -01	Química	3	0	8	Tf -41	Termodinámica I	3	0	8
St -05	Computación electrónica I	3	0	8	Tf -65	Sistemas de control lineal	3	0	8
		18	0	48	Tf -565	Laboratorio de sistemas de control lineal	0	2	4
					16 5 52				
SEGUNDO SEMESTRE		C.	L.	U.	SEXTO SEMESTRE		C.	L.	U.
E -05	Circuitos de interrupción	3	0	8	E -25	Sistemas de potencia I	3	0	8
E -505	Laboratorio de circuitos de Interrupción	0	2	4	E -49	Electrónica II	3	0	8
F -22	Física II	3	0	8	E -531	Laboratorio de conversión de energía electromecánica	1	3	8
M -11	Estática	3	0	8	Ma -56	Probabilidad y estadística	3	0	8
Ma -32	Matemáticas II	3	0	8	Oc -02	Optativa cultural II	3	0	8
Oc -01	Optativa cultural I	3	0	8	Rh -52	Derecho laboral	3	0	8
		15	2	44	16 3 48				
TERCER SEMESTRE		C.	L.	U.	SEPTIMO SEMESTRE		C.	L.	U.
Cf -21	Contabilidad	3	0	8	E -26	Sistemas de potencia II	3	0	8
E -06	Circuitos eléctricos I	3	0	8	E -33	Plantas y subestaciones	3	0	8
E -11	Elementos de instalaciones eléctricas	3	0	8	E -42	Laboratorio de electrónica	1	3	8
E -511	Laboratorio de elementos de instalaciones eléctricas	0	2	4	E -51	Campos electromagnéticos	3	0	8
F -23	Electricidad y magnetismo	3	0	8	In -11	Programación matemática	3	0	8
M -12	Dinámica	3	0	8	Op -01	Optativa profesional I	3	0	8
Ma -33	Matemáticas III	3	0	8	16 3 48				
		18	2	52	OCTAVO SEMESTRE		C.	L.	U.
CUARTO SEMESTRE		C.	L.	U.	E -52	Sistemas de comunicaciones eléctricas	3	0	8
E -07	Circuitos eléctricos II	3	0	8	E -61	Proyectos de ingeniería	1	3	8
E -12	Mediciones eléctricas	3	0	8	E -552	Laboratorio de sistemas de comunicaciones eléctricas	0	2	4
E -31	Conversión de energía electromecánica I	3	0	8	In -05	Administración de la producción	3	0	8
E -512	Laboratorio de mediciones eléctricas	0	2	4	Op -02	Optativa profesional II	3	0	8
M -33	Mecánica de materiales I	3	0	8	Op -03	Optativa profesional III	3	0	8
Ma -34	Ecuaciones diferenciales	3	0	8	Tf -60	Seminario del ejercicio profesional	2	0	4
St -15	Algoritmos computacionales	3	0	8	15 5 48				
		18	2	52					

INGENIERO EN ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -01 Introducción a la Ingeniería	3	0	8
F -21 Física I	3	0	8
M -06 Dibujo	3	0	8
Ma -31 Matemáticas I	3	0	8
Q -01 Química	3	0	8
St -05 Computación electrónica I	3	0	8
	18	0	48

SEGUNDO SEMESTRE

E -05 Circuitos de interrupción	3	0	8
E -505 Laboratorio de circuitos de interrupción	0	2	4
F -22 Física II	3	0	8
M -11 Estática	3	0	8
Ma -32 Matemáticas II	3	0	8
Oc -01 Optativa cultural I	3	0	8
	15	2	44

TERCER SEMESTRE

Cf -21 Contabilidad	3	0	8
E -06 Circuitos eléctricos I	3	0	8
E -11 Elementos de instalaciones eléctricas	3	0	8
E -511 Laboratorio de elementos de instalaciones eléctricas	0	2	4
F -23 Electricidad y magnetismo	3	0	8
M -12 Dinámica	3	0	8
Ma -33 Matemáticas III	3	0	8
	18	2	52

CUARTO SEMESTRE

E -07 Circuitos eléctricos II	3	0	8
E -12 Mediciones eléctricas	3	0	8
E -31 Conversión de energía electromecánica I	3	0	8
E -512 Laboratorio de mediciones eléctricas	0	2	4
F -24 Física moderna	3	0	8
Ma -34 Ecuaciones diferenciales	3	0	8
St -15 Algoritmos computacionales	3	0	8
	18	2	52

QUINTO SEMESTRE

E -08 Diseño de redes	3	0	8
E -41 Laboratorio de circuitos eléctricos	1	3	8
E -48 Electrónica I	3	0	8
Ma -56 Probabilidad y estadística	3	0	8
Oc -02 Optativa cultural II	3	0	8
Tf -65 Sistemas de control lineal	3	0	8
Tf -565 Laboratorio de sistemas de control lineal	0	2	4
	16	5	52

SEXTO SEMESTRE

E -27 Circuitos digitales I	3	0	8
E -29 Semiconductores	3	0	8
E -49 Electrónica II	3	0	8
E -51 Campos electromagnéticos	3	0	8
E -527 Laboratorio de circuitos digitales I	0	2	4
Op -01 Optativa profesional I	3	0	8
Rh -52 Derecho laboral	3	0	8
	18	2	52

SEPTIMO SEMESTRE

E -28 Circuitos digitales II	3	0	8
E -42 Laboratorio de electrónica	1	3	8
E -50 Electrónica III	3	0	8
E -52 Sistemas de comunicaciones eléctricas	3	0	8
E -552 Laboratorio de sistemas de comunicaciones eléctricas	0	2	4
In -05 Administración de la producción	3	0	8
Op -02 Optativa profesional II	3	0	8
	16	5	52

OCTAVO SEMESTRE

E -53 Microondas	3	0	8
E -54 Teoría de televisión	3	0	8
E -55 Radiación y antenas	3	0	8
F -61 Proyectos de ingeniería	1	3	8
E -553 Laboratorio de microondas	0	2	4
E -554 Laboratorio de televisión	0	2	4
Op -03 Optativa profesional III	3	0	8
Tf -60 Seminario del ejercicio profesional	2	0	3
	15	7	51

INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cc -11 Psicología	3	0	8
F -21 Física I	3	0	8
In -01 Introducción a la ingeniería	3	0	8
M -06 Dibujo	3	0	8
Ma -31 Matemáticas I	3	0	8
St -05 Computación electrónica I	3	0	8
	<u>18</u>	<u>0</u>	<u>48</u>

SEGUNDO SEMESTRE

F -22 Física II	3	0	8
In -02 Administración industrial	3	0	8
Iq -27 Balance de materia	3	0	8
M -11 Estática	3	0	8
M -15 Procesos de manufactura	2	0	4
M -515 Laboratorio de procesos de manufactura	0	1	3
Ma -32 Matemáticas II	3	0	8
	<u>17</u>	<u>1</u>	<u>47</u>

TERCER SEMESTRE

F -23 Electricidad y magnetismo	3	0	8
F -523 Laboratorio de electricidad y magnetismo	0	2	4
In -28 Balance de energía	3	0	8
M -12 Dinámica	3	0	8
Ma -33 Matemáticas III	3	0	8
Ma -51 Probabilidad I	3	0	8
St -15 Algoritmos computacionales	3	0	8
	<u>18</u>	<u>2</u>	<u>52</u>

CUARTO SEMESTRE

E -37 Ingeniería eléctrica	3	0	8
Ec -01 Introducción a la economía	3	0	8
In -04 Control estadístico de calidad	3	0	8
In -11 Programación matemática	3	0	8
M -14 Sistemas mecánicos	3	0	8
Ma -34 Ecuaciones diferenciales	3	0	8
	<u>18</u>	<u>0</u>	<u>48</u>

QUINTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
Cf -22 Introducción a la contabilidad	3	0	8
E -39 Sistemas lineales	3	0	8
Ec -04 Teoría económica III	3	0	8
In -12 Ingeniería de métodos	2	0	8
In -34 Diseño de experimentos	3	0	8
In -41 Investigación de operaciones I	3	0	8
In -512 Laboratorio de ingeniería de métodos	0	2	4
	<u>17</u>	<u>2</u>	<u>52</u>

SEXTO SEMESTRE

Cf -13 Contabilidad de costos	3	0	8
In -13 Ingeniería de sistemas I	3	0	8
In -21 Sistemas de producción I	3	0	8
In -32 Valuación de proyectos	3	0	8
In -42 Investigación de operaciones II	3	0	8
Tf -65 Sistemas de control lineal	3	0	8
Tf -565 Laboratorio de sistemas de control lineal	0	2	4
	<u>18</u>	<u>2</u>	<u>52</u>

SEPTIMO SEMESTRE

Cf -16 Contabilidad administrativa	3	0	8
Fz -03 Introducción al derecho	3	0	8
In -14 Ingeniería de sistemas II	3	0	8
In -22 Sistemas de producción II	3	0	8
St -45 Informática	3	0	8
Tf -30 Ingeniería de control	3	0	8
Tf -530 Laboratorio de ingeniería de control	0	2	4
	<u>18</u>	<u>2</u>	<u>52</u>

OCTAVO SEMESTRE

Cc -15 Psicología industrial	3	0	8
Cf -71 Seminario de sistemas de planeación y control	3	0	8
In -15 Diseño de sistemas	2	4	12
In -23 Diseño de sistemas de producción	3	0	8
Or -52 Políticas administrativas	3	0	8
Rh -52 Derecho laboral	3	0	8
	<u>17</u>	<u>4</u>	<u>52</u>

INGENIERO MECANICO ADMINISTRADOR

PRIMER SEMESTRE		C.	L.	U.	SEXTO SEMESTRE		C.	L.	U.
F -21	Física I	3	0	8	In -41	Investigación de operaciones I	3	0	8
In -01	Introducción a la Ingeniería	3	0	8	M -34	Mecánica de materiales II	3	0	8
M -06	Dibujo	3	0	8	M -502	Laboratorio integral de materiales	1	3	8
Ma -31	Matemáticas I	3	0	8	Op -01	Optativa profesional I	3	0	8
Or -05	Teoría de la administración I	3	0	8	Tf -43	Transmisión de calor	3	0	8
St -05	Computación electrónica I	3	0	8	Tf -53	Mecánica de fluidos II	3	0	8
		18	0	48	Tf -553	Laboratorio de mecánica de fluidos	0	3	4
							16	6	52
SEGUNDO SEMESTRE					SEPTIMO SEMESTRE				
Ec -01	Introducción a la economía I	3	0	8	Cf -16	Contabilidad administrativa	3	0	8
F -22	Física II	3	0	8	In -21	Sistemas de producción I	3	0	8
In -02	Administración industrial	3	0	8	In -32	Valuación de proyectos	3	0	8
M -11	Estática	3	0	8	M -25	Introducción al diseño	3	0	8
M -15	Procesos de manufactura	2	0	4	Oc -01	Optativa cultural I	3	0	8
M -515	Laboratorio de procesos de manufactura	0	1	3	Op -02	Optativa profesional II	3	0	8
Ma -32	Matemáticas II	3	0	8	Tf -60	Seminario del ejercicio profesional	2	0	4
		17	1	47			20	0	52
TERCER SEMESTRE					OCTAVO SEMESTRE				
F -23	Electricidad y magnetismo	3	0	8	E -35	Ingeniería eléctrica I	3	0	8
M -12	Dinámica	3	0	8	In -22	Sistemas de producción II	3	0	8
M -16	Ciencia de los materiales	3	0	8	M -26	Diseño cinemático	3	0	8
Ma -33	Matemáticas III	3	0	8	M -503	Laboratorio de cinemática	0	2	4
Ma -51	Probabilidad I	3	0	8	Oc -02	Optativa cultural II	3	0	8
St -15	Algoritmos computacionales	3	0	8	Op -03	Optativa profesional III	3	0	8
		18	0	48	Tf -65	Sistemas de control lineal	3	0	8
							18	2	52
CUARTO SEMESTRE					NOVENO SEMESTRE				
Cf -22	Introducción a la contabilidad	3	0	8	E -36	Ingeniería eléctrica II	3	0	8
In -04	Control estadístico de calidad	3	0	8	In -23	Diseño de sistemas de producción	3	0	8
In -11	Programación matemática	3	0	8	M -27	Diseño de máquinas	3	0	8
M -62	Metalurgia física	3	0	8	M -527	Laboratorio de diseño de máquinas	0	2	4
M -501	Laboratorio de ingeniería mecánica	0	2	4	Op -04	Optativa profesional IV	3	0	8
Ma -34	Ecuaciones diferenciales	3	0	8	Rh -52	Derecho laboral	3	0	8
Tf -41	Termodinámica I	3	0	8	Tf -565	Laboratorio de sistemas de control lineal	0	2	4
		18	2	52			15	4	48
QUINTO SEMESTRE									
Cf -13	Contabilidad de costos	3	0	8					
In -12	Ingeniería de métodos	2	0	8					
In -15	Diseño de experimentos	3	0	8					
In -512	Laboratorio de ingeniería de métodos	0	2	4					
M -33	Mecánica de materiales I	3	0	8					
Tf -42	Termodinámica II	3	0	8					
Tf -52	Mecánica de fluidos I	3	0	8					
		17	2	52					

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

PRIMER SEMESTRE

	C.	L.	U.
F -21 Física I	3	0	8
M -06 Dibujo	3	0	8
Ma -31 Matemáticas I	3	0	8
Q -01 Química	3	0	8
Tf -01 Introducción a la ingeniería	3	0	8
Tf -06 Sistemas lógicos	3	0	8
	18	0	48

SEGUNDO SEMESTRE

Cf -21 Contabilidad	3	0	8
F -22 Física II	3	0	8
M -07 Geometría descriptiva	3	0	8
M -11 Estática	3	0	8
M -15 Procesos de manufactura	2	0	4
M -515 Laboratorio de procesos de manufactura	0	1	3
Ma -32 Matemáticas II	3	0	8
Tf -07 Sistemas ingenieriles	2	0	5
	19	1	52

TERCER SEMESTRE

F -23 Electricidad y magnetismo	3	0	8
M -12 Dinámica	3	0	8
M -16 Ciencia de los materiales	3	0	8
Ma -33 Matemáticas III	3	0	8
Ma -56 Probabilidad y estadística	3	0	8
St -05 Computación electrónica I	3	0	8
	18	0	48

CUARTO SEMESTRE

E -06 Circuitos eléctricos I	3	0	8
F -523 Laboratorio de electricidad y magnetismo	0	2	4
M -33 Mecánica de materiales I	3	0	8
M -62 Metalurgia física	3	0	8
M -501 Laboratorio de ingeniería mecánica	0	2	4
Ma -34 Ecuaciones diferenciales	3	0	8
Tf -41 Termodinámica I	3	0	8
	15	4	48

QUINTO SEMESTRE

E -07 Circuitos eléctricos II	3	0	8
In -05 Administración de la producción	3	0	8
M -34 Mecánica de materiales II	3	0	8
M -502 Laboratorio integral de materiales	1	3	8
Tf -42 Termodinámica II	3	0	8
Tf -52 Mecánica de fluidos I	3	0	8
	16	3	48

SEXTO SEMESTRE

	C.	L.	U.
E -31 Conversión de energía electromecánica I	3	0	8
E -41 Laboratorio de circuitos eléctricos	1	3	8
M -25 Introducción al diseño	3	0	8
Op -01 Optativa profesional I	3	0	8
Tf -43 Transmisión de calor	3	0	8
Tf -53 Mecánica de fluidos II	3	0	8
Tf -553 Laboratorio de mecánica de fluidos	0	3	4
	16	6	52

SEPTIMO SEMESTRE

E -32 Conversión de energía electromecánica II	3	0	8
E -48 Electrónica I	3	0	8
M -26 Diseño cinemático	3	0	8
M -39 Métodos numéricos	3	0	8
M -503 Laboratorio de cinemática	0	2	4
Op -02 Optativa profesional II	3	0	8
Tf -540 Laboratorio integral de térmica	1	3	8
	16	5	52

OCTAVO SEMESTRE

E -49 Electrónica II	3	0	8
E -531 Laboratorio de conversión de energía electromecánica	1	3	8
M -27 Diseño de máquinas	3	0	8
M -527 Laboratorio de diseño de máquinas	0	2	4
Op -03 Optativa profesional III	3	0	8
Op -04 Optativa profesional IV	3	0	8
Tf -65 Sistemas de control lineal	3	0	8
	16	5	52

NOVENO SEMESTRE

E -25 Sistemas de potencia I	3	0	8
E -42 Laboratorio de electrónica	1	3	8
Oc -01 Optativa cultural I	3	0	8
Op -05 Optativa profesional V	3	0	8
Op -06 Optativa profesional VI	3	0	8
Tf -60 Seminario del ejercicio profesional	2	0	4
Tf -61 Seminario de Ingeniería	1	0	2
Tf -565 Laboratorio de sistemas de control lineal	0	2	4
	16	5	50

INGENIERO QUIMICO ADMINISTRADOR

PRIMER SEMESTRE			C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE			C.	L.	U.
F -21	Física I		3	0	8	In -11	Programación matemática		3	0	8
Iq -01	Introducción a la ingeniería		3	0	8	In -12	Ingeniería de métodos		2	0	8
M -06	Dibujo		3	0	8	In -34	Diseño de experimentos		3	0	8
Ma -31	Matemáticas I		3	0	8	In -512	Laboratorio de ingeniería de métodos		0	2	4
Q -06	Química inorgánica I		3	0	8	Iq -12	Fenómenos de transporte		3	0	8
Q -506	Laboratorio de química inorgánica I		0	3	4	Q -09	Química orgánica II		3	0	8
			<hr/>						<hr/>		
			15	3	44				14	2	44
SEGUNDO SEMESTRE						SEXTO SEMESTRE					
Cv -15	Mecánica de sólidos		3	0	8	In -21	Sistemas de producción I		3	0	8
F -22	Física II		3	0	8	In -41	Investigación de operaciones I		3	0	8
Iq -02	Operación de plantas químicas		0	3	4	Iq -13	Fenómenos difusionales		3	0	8
Ma -32	Matemáticas II		3	0	8	Iq -23	Operaciones de momentum y calor		3	0	8
Q -07	Química inorgánica II		3	0	8	Iq -30	Computación en ingeniería química		3	0	8
Q -15	Química analítica		3	0	8	Iq -33	Mediciones físicas		0	3	4
			<hr/>						<hr/>		
			15	3	44				15	3	44
TERCER SEMESTRE						SEPTIMO SEMESTRE					
F -23	Electricidad y magnetismo		3	0	8	E -37	Ingeniería eléctrica		3	0	8
In -02	Administración industrial		3	0	8	In -22	Sistemas de producción II		3	0	8
Iq -21	Termodinámica de ingeniería química		3	0	8	In -32	Valuación de proyectos		3	0	8
Ma -33	Matemáticas III		3	0	8	Iq -14	Fenómenos de transporte experimental		3	0	8
Ma -51	Probabilidad I		3	0	8	Iq -24	Operaciones de transferencia de masa		3	0	8
St -05	Computación electrónica I		3	0	8	Iq -47	Diseño de reactores		3	0	8
			<hr/>						<hr/>		
			18	0	48				18	0	48
CUARTO SEMESTRE						OCTAVO SEMESTRE					
Cf -21	Contabilidad		3	0	8	In -23	Diseño de sistemas de producción		3	0	8
In -04	Control estadístico de calidad		3	0	8	Iq -48	Proyectos de plantas químicas		3	0	8
Iq -11	Análisis de procesos		3	0	8	Iq -525	Laboratorio de operaciones unitarias		0	5	6
Iq -22	Equilibrio y cinética		3	0	8	Og -01	Optativa general I		3	0	8
Ma -34	Ecuaciones diferenciales		3	0	8	Og -02	Optativa general II		3	0	8
Q -08	Química orgánica I		3	0	8	Tf -65	Sistemas de control lineal		3	0	8
			<hr/>						<hr/>		
			18	0	48				15	5	46

INGENIERO QUIMICO DE PROCESO

PRIMER SEMESTRE			C.	L.	U.	QUINTO SEMESTRE			C.	L.	U.
F -21	Física I		3	0	8	Cf -21	Contabilidad		3	0	8
Iq -01	Introducción a la ingeniería I		3	0	8	In -05	Administración de la producción		3	0	8
M -06	Dibujo		3	0	8	In -11	Programación matemática		3	0	8
Ma -31	Matemáticas I		3	0	8	In -32	Valuación de proyectos		3	0	8
Q -06	Química inorgánica I		3	0	8	Iq -12	Fenómenos de transporte		3	0	8
Q -506	Laboratorio de química inorgánica I		0	3	4	Q -13	Físicoquímica experimental		0	3	4
			<hr/>						<hr/>		
			15	3	44				15	3	44
SEGUNDO SEMESTRE						SEXTO SEMESTRE					
Cv -15	Mecánica de sólidos		3	0	8	E -37	Ingeniería eléctrica		3	0	8
F -22	Física II		3	0	8	Iq -13	Fenómenos difusionales		3	0	8
Iq -02	Operación de plantas químicas		0	3	4	Iq -23	Operaciones de momentum y calor		3	0	8
Ma -32	Matemáticas II		3	0	8	Iq -30	Computación en ingeniería química		3	0	8
Q -07	Química inorgánica II		3	0	8	Iq -33	Mediciones físicas		0	3	4
Q -15	Química analítica		3	0	8	Tf -65	Sistemas de control lineal		3	0	8
			<hr/>						<hr/>		
			15	3	44				15	3	44
TERCER SEMESTRE						SEPTIMO SEMESTRE					
F -23	Electricidad y magnetismo		3	0	8	Iq -14	Fenómenos de transporte experimental		3	0	8
Iq -21	Termodinámica de ingeniería química		3	0	8	Iq -24	Operaciones de transferencia de masa		3	0	8
Ma -33	Matemáticas III		3	0	8	Iq -47	Diseño de reactores		3	0	8
Q -08	Química orgánica I		3	0	8	Og -01	Optativa general I		3	0	8
Q -515	Laboratorio de química analítica		0	3	4	Tf -66	Control de procesos		3	0	8
St -05	Computación electrónica I		3	0	8	Tf -565	Laboratorio de sistemas de control lineal		0	2	4
			<hr/>						<hr/>		
			15	3	44				15	2	44
CUARTO SEMESTRE						OCTAVO SEMESTRE					
F -523	Laboratorio de electricidad y magnetismo		0	2	4	Iq -15	Simulación de procesos		3	0	8
Iq -11	Análisis de procesos		3	0	8	Iq -48	Proyectos de plantas químicas		3	0	8
Iq -22	Equilibrio y cinética		3	0	8	Iq -56	Temas selectos de ingeniería química		3	0	8
Ma -34	Ecuaciones diferenciales		3	0	8	Iq -525	Laboratorio de operaciones unitarias		0	5	6
Ma -56	Probabilidad y estadística		3	0	8	Og -02	Optativa general II		3	0	8
Q -09	Química orgánica II		3	0	8	Rh -52	Derecho laboral		3	0	8
Q -508	Laboratorio de química orgánica I		0	3	4				<hr/>		
			<hr/>						<hr/>		
			15	5	48				15	5	46



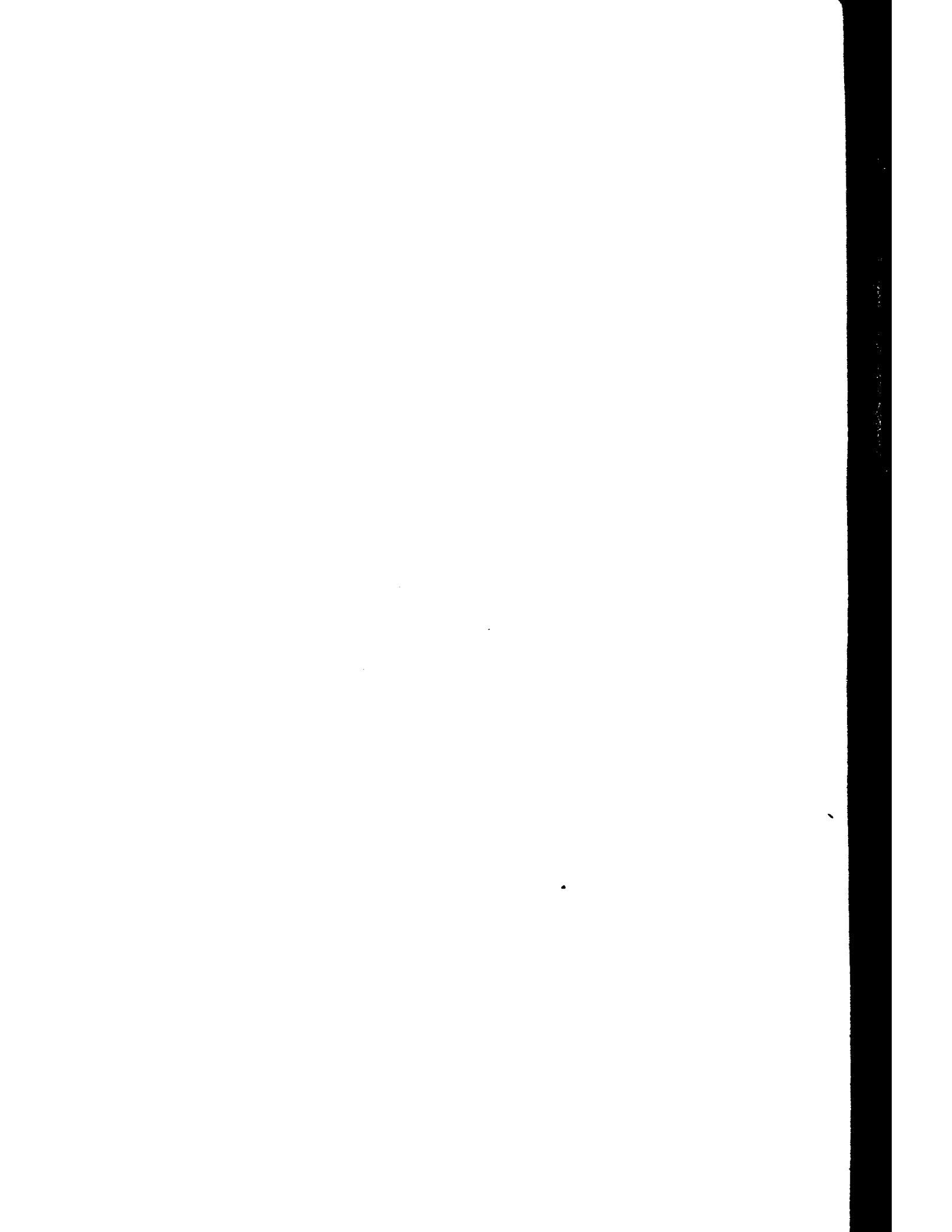
XI. PROGRAMAS DE LOS CURSOS

Los programas de los cursos se presentan agrupados por departamentos. Los departamentos se ordenan por orden alfabético de claves. Para todas las abreviaturas véase la página 63.

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS ADOPTIVAS

- 101 Principios de administración
- 102 Administración organizacional
- 103 Producción administrativa
- 104 Políticas administrativas en la administración empresarial
- 105 Control administrativo
- 106 Métodos de trabajo
- 107 Planificación administrativa
- 108 Organización de empresas y organizaciones
- 109 Administración de empresas y organizaciones
- 110 Administración de empresas y organizaciones





DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

Aa-11	Economía agropecuaria
Aa-12	Administración agropecuaria
Aa-13	Producción agropecuaria
Aa-14	Métodos cuantitativos en la producción agropecuaria
Aa-21	Análisis administrativo
Aa-22	Análisis económico
Aa-31	Crédito y finanzas agropecuarias
Aa-32	Mercadeo de productos agropecuarios
Aa-41	Administración de empresas agropecuarias
Aa-45	Extensión y divulgación agropecuaria
Aa-51	Seminario de tesis I
Aa-52	Seminario de tesis II
Aa-531	Laboratorio de créditos y finanzas agropecuarias
Aa-532	Laboratorio de mercadeo de productos agropecuarios
Aa-541	Laboratorio de administración de empresas agropecuarias
Aa-545	Laboratorio de extensión y divulgación agropecuarias

Aa-11. ECONOMIA AGROPECUARIA. (3-0-8, requisito: Ma-15. 2 IAA, 3 IAP, IAZ, IPT). Definición de economía agropecuaria. Principales sistemas económicos. La oferta y la demanda. La función de producción. Uso económico de los recursos variables. Substituciones entre insumos y entre productos. Uso de los recursos limitados. Costos de producción y equilibrio. Ley de ventajas comparativas y desarrollo agropecuario. Texto: E. Donnadieu, Conceptos modernos de la economía agropecuaria, ITESM.

Aa-12. ADMINISTRACION AGROPECUARIA. (3-0-8, requisito: Aa-11. 3 IAA, 4 IAP, IPT, 5 IAZ). Introducción a la administración agropecuaria. Significado y enfoque de la administración. Objetivos de la administración. Planeación, organización, dirección y control de la empresa agropecuaria. Registros, su elaboración e interpretación. Fundamentos de contabilidad.

Aa-13. PRODUCCION AGROPECUARIA. (3-0-8, requisito: Aa-12. 5 IAA, IAP, 6 IAZ, 7 IPT). La función producción. Tipos, análisis y colección de datos. Administración, decisiones y sistemas. Administración de operaciones. Planeación. Proceso de producción. Planeación de etapas. Incrementos de producción. Control de inventario. Control de costos. Método de camino crítico. Estudio de tiempos y movimientos. Texto: H. L. Timms y M. F. Pohlen, The production function in business, Irwin.

Aa-14 METODOS CUANTITATIVOS EN LA PRODUCCION AGROPECUARIA. (3-0-8, requisito: Aa-13. 8 IAA). Introducción a la investigación de operaciones. Programación lineal. El método gráfico. El método algebraico. El método simplex. Maximización. Minimización. Aplicaciones de programación lineal. Simulación. Técnica Pert. Juegos. Texto: R. I. Levin y R. P. Lamone, Linear programming for management decisions, Irwin.

Aa-21. ANALISIS ADMINISTRATIVO. (3-0-8, requisito: Aa-12. 6 IAA). Revisión del concepto de contabilidad. Estados financieros. La hoja de balance, el estado de resultados. Análisis de estados financieros. Relaciones precio, costo, volumen. Análisis de flujo de fondos. Estados pro-forma. Análisis de costos. Análisis de comportamiento. Presupuestos. Texto: R. N. Anthony, Management accounting, Irwin.

Aa-22. ANALISIS ECONOMICO. (3-0-8, requisito: Aa-13. 7 IAA, IAP). Eficiencia técnico-económica. Significado de corto y largo plazo aplicado al análisis de ingresos y costos. Niveles significativos de operación. Maximización considerando tipos de insumos. Costos e ingresos por tipos de mercados. Competencia perfecta, monopolio y competencia monopolística. Asignación óptima de los recursos disponibles. Función de producción, su

determinación y tipos de funciones. Texto: C. E. Ferguson, *Microeconomic theory*, Irwin, 1969.

Aa-31. CREDITO Y FINANZAS AGROPECUARIAS. (3-0-8, requisito: Aa-21. 7 IAA). La agricultura y el crédito agrícola. Los elementos de un préstamo agrícola. Análisis de los préstamos. Operaciones de crédito agrícola. La Ley nacional de crédito agrícola. Principales organizaciones nacionales de crédito. Cooperativas. Métodos cooperativistas. El seguro agrícola.

Aa-32. MERCADEO DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS. (3-0-8, requisito: Aa-22. 8 IAA, IAP). Panorama del mercadeo. Análisis de demanda. Análisis de oferta. Intercambio económico. Fluctuación y normalización de precios. Texto: Apuntes de clase.

Aa-41. ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS. (3-0-8, requisito: Aa-32. 9 IAA). Motivación y comportamiento. Diseño de estructuras organizacionales. Proceso de planeación. El proceso de control. Análisis de la empresa. Asignación de recursos. Riesgo e incertidumbre. Teoría de decisiones. Texto: M. D. Richard y P. S. Greenlaw, *Management decision making*, Irwin.

Aa-45. EXTENSION Y DIVULGACION AGROPECUARIA. (3-0-8, requisito: Haber cursado sexto semestre. 7 IAZ, 8 IAP, IPT, 9 IAA). 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*.

Aa-51. SEMINARIO DE TESIS I. (2-2-4, requisito: Cursar octavo semestre. 8 IAA). Desarrollo de un tema de investigación en el campo y laboratorio. El sustentante presenta a discusión los siguientes puntos: tema, introducción, objeto, bibliografía consultada y planeación del trabajo. El seminario se presenta en forma de conferencia ilustrada con diapositivas, gráficas, etc. La audiencia está constituida por el cuerpo de catedráticos de la División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas y por los alumnos que cursan la materia, los que tienen la opción de hacer sugerencias o críticas al trabajo presentado. Un comité de tres catedráticos orienta el desarrollo de la investigación del alumno.

Aa-52. SEMINARIO DE TESIS II. (2-6-12, requisito: Aa-51. 9 IAA). Continuación del desarrollo de la investigación iniciada en Seminario de Tesis I y presentación de los principales resultados y conclusiones obtenidas.

Aa-531. LABORATORIO DE CREDITOS Y FINANZAS AGROPECUARIAS. (0-3-4, requisito: Cursar Aa-31. 7 IAA). Estudio de los diferentes tipos de solicitudes de crédito. Estudio de las posibilidades de crédito de una persona. Estudio de las posibilidades de crédito de una región. Estudio de diferentes programas de crédito. Estudio de la intervención actual de la banca privada y oficial en el crédito agropecuario. Avalúos. Prácticas de campo. Trabajo de práctica que constituya un estudio completo, para la aceptación y autorización de un crédito agropecuario.

Aa-532. LABORATORIO DE MERCADEO DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS. (0-3-4, requisito: Cursar Aa-32. 8 IAA, IAP). Juegos de negocios con aplicación de lo estudiado en el curso teórico. Visita y estudio de empresas y organizaciones que participan en el mercadeo de productos agropecuarios.

Aa-541. LABORATORIO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS. (0-3-4, requisito: Cursar Aa-41. 9 IAA). Estudio y discusión de casos de administración de empresas agropecuarias.

Aa-545. LABORATORIO DE EXTENSION Y DIVULGACION AGROPECUARIAS. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Aa-45. 7 IAZ, 8 IAP, IPT, 9 IAA). Visitas a comunidades cercanas de la ciudad de Monterrey para conocer problemas agropecuarios. Selección de uno o dos problemas por comunidad. Planificación y programación combinada de grupos de cinco estudiantes y los campesinos de cada comunidad para trabajo de conjunto en la solución de dichos problemas. Preparación de un informe escrito de actividades por grupo, al término del semestre.

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

Ag-11	Introducción a la entomología
Ag-12	Genética
Ag-15	Introducción a la fitopatología
Ag-21	Bioestadística
Ag-25	Producción de granos y forrajes
Ag-26	Producción de oleaginosas y textiles
Ag-27	Producción hortícola
Ag-31	Diseño de experimentos
Ag-35	Agrostología
Ag-51	Seminario de tesis
Ag-510	Laboratorio de Genotecnia
Ag-516	Laboratorio de cultivos extensivos
Ag-517	Laboratorio de cultivos intensivos
Ag-518	Laboratorio de control de malezas, plagas y enfermedades
Ag-521	Laboratorio de bioestadística
Ag-531	Laboratorio de diseño de experimentos
Ag-535	Laboratorio de agrostología

Ag-11. INTRODUCCION A LA ENTOMOLOGIA. (3-0-8, requisito: B-02. 3 IAP, IPT, 4 IAA). Se estudiarán los insectos y otros artrópodos de importancia económica, haciendo énfasis en sus características y estructuras más importantes. Tipos de aparatos bucales y su relación con el daño ocasionado por las plagas. Se tratarán así mismo aspectos biológicos y ecológicos de importancia para su combate, dando nociones generales de los diferentes métodos de control. Insecticidas, sus usos y peligros. Texto: Apuntes del profesor.

Ag-12. GENETICA. (3-0-8, requisito: B-01. 2 IAP, IAZ, IPT, 3 IAA. Historia de la genética y su importancia. Introducción a la genética molecular. Mitosis, meiosis, gametogénesis y fecundación. Transmisión del material genético. Herencia citoplásmica y su aprovechamiento. Mutaciones génicas y cromosómicas. Poliploidía. Herencia, variación y evolución. Aprovechamiento de la genética. Texto: E. W. Sinnott, L. C. Dunn, T. Dobzhansky, Principios de genética, Omega, 1961.

Ag-15. INTRODUCCION A LA FITOPATOLOGIA. (3-0-8, requisito: B-10. 5 IAP, IPT). Características anatómicas, morfológicas y taxonómicas de hongos, bacterias, virus y nemátodos. Reproducción. Ciclos biológicos. Dispersión. Vectores y transmisión. Procesos de infección. Fisiología de la planta enferma. Etiología y epifitología. Daños y síntomas. Clasificación de las enfermedades. Enfermedades tipo causadas por hongos, bacterias, virus y nemátodos. Los principios del control integral de las enfermedades. Métodos generales en el diagnóstico. Texto: Gary A. Strobel y Don E. Mathre, Outlines of plant pathology, Nostrand Rainhold Co.

Ag-21. BIOESTADISTICA. (3-0-8, requisito: Ma-11 ó Ma-15. 2 IB, 3 IAA, 5 IAZ, 6 IAP, IPT). Álgebra de conjuntos. Combinaciones y permutaciones. Funciones. Probabilidad. Distribuciones discretas y continuas más comunes. Muestreo. Parámetros de un universo y de una muestra. Pruebas de hipótesis. Análisis de varianza para una y dos clasificaciones. Regresión lineal simple. Correlación lineal simple. Análisis de covarianza para una clasificación. Texto: Alfredo Navarro, Principios de estadística elemental.

Ag-25. PRODUCCION DE GRANOS Y FORRAJES. (3-0-8, requisito: B-15. 6 IAA, IAP, IPT, 9 IAZ). Centros mundiales de producción agrícola. Regiones agrícolas de México. Características generales de los cereales y las leguminosas. Importancia. Origen geográfico y citogenético. Clasificación botánica y agrícola. Adaptación, latitud, altitud, fotoperíodo, temperatura, humedad y suelos. Tecnologías del cultivo para cada una de las siguientes especies: arroz, avena, cebada, maíz, mijos, sorgos, alfalfa,

chícharo, frijol, garbanzo, soya, zacates Pangola, Jaragua y Alemán. Texto: Delorit, J. R. y Ahlgren, L. H., Producción agrícola, CECSA.

Ag-26. PRODUCCION DE OLEAGINOSAS Y TEXTILES. (3-0-8, requisito: B-15. 6 IAP, IPT). Textiles. Clasificación de las fibras. Oleaginosas. Clasificación de las grasas y aceites vegetales. Origen botánico y geográfico para cada especie cultivada. Areas de adaptación. Técnicas de producción. Textiles: algodón, lino, abacá, henequén. Oleaginosas: ajonjolí, Cártamo, cacahuete, soya, girasol, cocotero. Texto: Remussi, C., Plantas textiles, Salvat, 1956 y Mazzani, B., Plantas oleaginosas, Salvat, 1963.

Ag-27. PRODUCCION HORTICOLA. (3-0-8, requisito: B-15. 7 IAP, IPT). Importancia y clasificación de las plantas hortícolas. Diversos métodos de propagación de plantas hortícolas. Factores que afectan el rendimiento de plantas hortícolas. Aspectos más importantes en el cultivo de las principales hortalizas y frutales producidos en México: jitomate, cebolla, chile, papa, melón, lechuga, col, etc. Calidad y graduado de productos hortícolas. Texto: H. C. Thompson, Vegetable crops.

Ag-31. DISEÑO DE EXPERIMENTOS. (3-0-8, requisito: Ag-21. 7 IAA, IAP, IAZ, IPT). La experimentación agrícola, sus fines y relaciones con el medio ecológico. El método científico. La heterogeneidad del medio. Control de la heterogeneidad y de sus efectos. Lotes apareados. Lotes únicos para comparar con una población conocida. Análisis de varianza para una clasificación. Análisis de varianza para dos clasificaciones. Análisis de varianza para cuadro Latino. Comparaciones ortogonales. Polinomios ortogonales. Experimentos factoriales. Covarianza. Texto: R. G. Steel y J. H. Torrie, Principles and procedures of statistics, 1960.

Ag-35. AGROSTOLOGIA. (3-0-8, requisito: B-02. 6 IAZ). Significado de la agrostología. Su importancia económica. Taxonomía y descripción de los principales grupos (subfamilias). El género como unidad taxonómica. Gramíneas de importancia forrajera, nativas e introducidas. Gramíneas ornamentales. Gramíneas productoras de alimento. Gramíneas para la protección y conservación del suelo. Gramíneas nocivas. Gramíneas de clima tropical. Gramíneas de clima templado. Texto: Cuevas R., Cuevas, Apuntes del profesor.

Ag-51. SEMINARIO DE TESIS. (2-6-12, requisito: Cursar octavo semestre. 8 IAP). Desarrollo de un tema de investigación en el campo y laboratorio. El sustentante presenta a discusión los siguientes puntos: tema, introducción, objeto, bibliografía consultada, planeación del trabajo, resultados y conclusiones obtenidas. El seminario se presenta en forma de conferencia ilustrada con diapositivas, gráficas, etc. La audiencia está constituida por el cuerpo de catedráticos de la División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas y por los alumnos que cursan la materia, los que tienen la opción de hacer sugerencias o críticas al trabajo presentado. Un comité de tres catedráticos orienta el desarrollo de la investigación del alumno.

Ag-510. LABORATORIO DE GENOTECNIA. (0-3-4, requisito: Ag-12. 3 IIA, IAP, IPT, 4 IAZ). La reproducción y el mejoramiento de las plantas y animales. Caracteres cuantitativos y cualitativos. Endogamia. Cruzamiento. Teorías de líneas puras y heterosis. La esterilidad masculina y su utilización. Métodos de fitomejoramiento en especies autógamias, algamas y asexuales. Técnicas de fitomejoramiento en algodón, forrajes, maíz, sorgo y trigo. Producción de semillas. Texto: Poehlman M. J., Mejoramiento genético de las cosechas, Limusa-Wiley.

Ag-516. LABORATORIO DE CULTIVOS EXTENSIVOS. (0-3-4, requisito: Cursar Ag-25 y Ag-26. 6 IAA, IAP, IPT, 9 IAZ). Identificación de semillas de los cultivos de mayor importancia económica. Pruebas de germinación en campo y en laboratorio. Siembra en el campo de parcelas con las principales especies. Identificación de plántulas. Prácticas de las tecnologías del cultivo para cada especie. Observaciones de caracteres morfológicos y agronómicos.

Ag-517. LABORATORIO DE CULTIVOS INTENSIVOS. (0-3-4, requisito: Cursar Ag-27. 7 IAP, IPT). Propagación de plantas hortícolas. Reconocimiento de variedades comerciales. Manejo o cuidado de plantaciones hortícolas. Calidad y graduado de hortalizas. Texto: H. C. Thompson, Vegetable crops.

Ag-518. LABORATORIO DE CONTROL DE MALEZAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES. (0-3-4, requisito: B-25. 6 IPT, 8 IAP). En este laboratorio se realizan pruebas de campo con diversos pesticidas agrícolas y herbicidas para observar y evaluar su acción contra diferentes plagas, enfermedades y malezas de algunos cultivos extensivos e intensivos de la región. Se hace énfasis en el manejo correcto de dosificación de estos productos, sus riesgos y peligros al humano y al desbalance del equilibrio biológico.

Ag-521. LABORATORIO DE BIOESTADÍSTICA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Ag-21. 3 IAA, 5 IAZ, 6 IAP, IPT). Manejo de las máquinas calculadoras. Signos elementales de operaciones. Conceptos básicos del álgebra de conjuntos. Permutaciones y combinaciones. Cálculo de estimadores. Cálculo de probabilidades. Uso de transformaciones. Funciones de densidad y de distribución de variables aleatorias. Cálculo de probabilidades en distribuciones discretas y continuas y su esperanza matemática. Distribución binomial. Límites de confianza. Regresión y correlación lineal simple. Texto: Alfredo Navarro, Prácticas de bioestadística.

Ag-531. LABORATORIO DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Ag-31. 7 IAA, IAP, IAZ, IPT). Pruebas de hipótesis en diferentes tipos de análisis de varianza. Interpretación de resultados en experimentos monofactoriales. Interpretación de resultados en experimentos polifactoriales. Interpretación de resultados en distribución látece. Corrección de resultados por medio del análisis de covarianza. Discusión de casos.

Ag-535. LABORATORIO DE AGROSTOLOGÍA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Ag-35. 6 IAZ). Dibujo de las diferentes partes de la planta. Dibujo integral de embriones y de algunos rasgos anatómicos. Disección de frutos y espiguillas. Uso de claves para identificación de subfamilias y géneros. Interpretación del material de herbario. Preparación de colecciones. Aprendizaje y mecanización del material de herbario. Observación del material vivo en el campo. Texto: J. R. Swallen y Efraín Hernández X., Clave de los géneros mexicanos de gramíneas.

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA

Ar-10	Iniciación al estudio de la arquitectura
Ar-11	Teoría de la arquitectura
Ar-21	Historia de la arquitectura I
Ar-22	Historia de la arquitectura II
Ar-23	Historia de la arquitectura III
Ar-24	Historia de la arquitectura IV
Ar-25	Historia del arte americano I
Ar-26	Historia del arte americano II
Ar-31	Nociones de urbanismo
Ar-33	Diseño urbano I
Ar-34	Diseño urbano 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-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-60	Taller de construcción I
Ar-61	Taller de construcción II
Ar-62	Taller de construcción III
Ar-63	Taller de construcción IV
Ar-72	Teoría del diseño I
Ar-73	Teoría del diseño II
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-10. INICIACION AL ESTUDIO DE LA ARQUITECTURA. (2-0-6, requisito: Preparatoria. 1 ARQ). 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. (3-0-8, requisito: Ar-73. 5 ARQ). 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-21. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 ARQ). 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. (3-0-8, requisito: Ar-21. 2 ARQ). Las expresiones arquitectónicas griegas, romanas, paleocristianas, bizantinas y musulmanas y sus relaciones con los otros fenómenos culturales de cada época.

Ar-23. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA III. (3-0-8, requisito: Ar-22. 3 ARQ). Las expresiones arquitectónicas de la cultura de occidente hasta el gótico y su relación con los fenómenos culturales.

Ar-24. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA IV. (3-0-8, requisito: Ar-23. 4 ARQ). La expresión cultural del espíritu nuevo; desde el gótico internacional hasta el rococó.

Ar-25. HISTORIA DEL ARTE AMERICANO I. (3-0-8, requisito: Ar-24. 7 ARQ). Análisis y valoración de las culturas del México prehispánico a través de sus manifestaciones artísticas más características.

Ar-26. HISTORIA DEL ARTE AMERICANO II. (3-0-8, requisito: Ar-25. 9 ARQ). Estudio y valoración de los fenómenos artísticos de la Nueva España y el México independiente.

Ar-31. NOCIONES DE URBANISMO. (3-0-8, requisito: A-27 y Ec-05. 7 ARQ). Bosquejo histórico del urbanismo. Estudio de los principios urbanísticos contemporáneos. Análisis de soluciones.

Ar-33. DISEÑO URBANO I. (0-6-8, requisito: Ar-31. 8 ARQ). Análisis y solución de problemas concretos de composición urbanística.

Ar-34. DISEÑO URBANO II. (0-6-8, requisito: Ar-33. 9 ARQ). Solución detallada de conjuntos urbanos.

Ar-41. GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y PERSPECTIVA I. (0-6-8, requisito: Preparatoria. 1 ARQ, 2 CV). Generalidades. Sistema de proyecciones diédricas. Ortogonales. Punto, recta y plano. Visibilidad en Montea. Intersección de rectas y planos. Rotación o giros. Cambios de planos. Abatimientos. Paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos. Cuerpos poliedros. Secciones planas de poliedros. Intersección de poliedros.

Ar-42. GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y PERSPECTIVA II. (0-6-8, requisito: Ar-41. 2 ARQ). Tratado de sombras. Nociones de estereotomía. Tratado de perspectiva con una, con dos y tres fugas y trazado de sombras en perspectiva.

Ar-43. EDUCACION VISUAL I. (0-6-8, requisito: Preparatoria. 1 ARQ). 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.

Ar-44. EDUCACION VISUAL II. (0-6-8, requisito: Ar-43. 2 ARQ). Forma, luz y color. Estudios fundamentales y principios objetivos. Color espacio, color subjetivo. Ejercicios bidimensionales y tridimensionales. Materiales y técnicas: acuarela, gouache, mixtas.

Ar-45. EDUCACION VISUAL III. (0-6-8, requisito: Ar-44. 3 ARQ). Dibujo ambiental, dibujo analítico de la naturaleza y de objetos hechos por el hombre. Ejercicios bidimensionales. Construcción y creación de ámbitos con elementos arquitectónicos primarios, elaboración del modelo y planos respectivos. Técnicas de presentación arquitectónica. Materiales y técnicas: lápiz, tintas, color, fotografía, materiales varios.

Ar-51. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION I. (2-2-8, requisito: Cv-33. 3 ARQ). Los materiales y las técnicas constructivas. Sistemas tradicionales. Racionalización de la construcción: modulación, estandarización, prefabricación e industrialización.

Ar-52. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION II. (2-2-8, requisito: Ar-51. 4 ARQ). Los materiales de uso estructural y semi-estructural: metales, madera. Concreto. Aglomerados de concreto.

Ar-53. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION III. (2-2-8, requisito: Ar-52. 5 ARQ). Materiales no estructurales y el acabado. Plásticos. Vidrios. Cerámicas. Pinturas y diversos. Sus propiedades, aplicaciones, el papel de los materiales en la conformación física y espacial de los edificios.

Ar-54. INSTALACIONES Y EQUIPOS I. (2-2-8, requisito: St-05. 4 ARQ). Acondicionamiento térmico.

Ar-55. INSTALACIONES Y EQUIPOS II. (2-2-8, requisito: Ar-54. 5 ARQ). Acondicionamiento acústico. Electricidad. Iluminación.

Ar-56. INSTALACIONES Y EQUIPOS III. (2-2-8, requisito: Ar-55. 6 ARQ). Instalación de fluidos. Necesidades. Capacidad. Abastecimiento de agua. Instalaciones diversas. Abastecimiento de gas. Drenaje.

Ar-57. ORGANIZACION DE OBRAS I. (3-0-8, requisito: Ar-60. 8 ARQ). Especificaciones de los materiales, instalaciones y trabajos de la obra. Elaboración de las tarjetas y los croquis respectivos.

Ar-58. ORGANIZACION DE OBRAS II. (3-0-8, requisito: Ar-57. 9 ARQ). Análisis de costos y precios unitarios; elaboración de las tarjetas respectivas. Presupuesto y calendario de la obra. Control de la obra.

Ar-60. TALLER DE CONSTRUCCION I. (0-6-8, requisito: Ar-53. 6 ARQ). Proyectos arquitectónicos concebidos en diversos sistemas constructivos de mínima complejidad, como los sistemas 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, requisito: Ar-60. 7 ARQ). 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, requisito: Ar-61. 8 ARQ). 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-63. TALLER DE CONSTRUCCION IV. (0-6-8, requisito: Ar-62. 9 ARQ). 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-72. TEORIA DEL DISEÑO I. (3-0-8, requisito: Ar-10. 3 ARQ). 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-73. TEORIA DEL DISEÑO II. (3-0-8, requisito: Ar-72. 4 ARQ). Significado propio de los elementos arquitectónicos y su posibilidad de organizarse en un sistema relacionado, basado este estudio en una teoría de la forma, de la comunicación y de la estructuración. Teoría de la forma y esquemas simbólicos. Simbolización.

Ar-74. DISEÑO ARQUITECTONICO I. (0-6-8, requisito: Ar-45. 4 ARQ). Introducción al diseño arquitectónico. Revisión general de todos los factores que entran en el proceso de diseño.

Ar-75. DISEÑO ARQUITECTONICO II. (0-6-8, requisito: Ar-74. 5 ARQ). Continuación del curso Ar-74. Enfoque en la exploración detallada de uno o más factores en el diseño.

Ar-76. DISEÑO ARQUITECTONICO III. (0-6-8, requisito: Ar-75. 6 ARQ). Diseño de edificios sencillos. Factores en el funcionamiento de edificios. Enfoque en la lógica distributiva.

Ar-77. DISEÑO ARQUITECTONICO IV. (0-6-8, requisito: Ar-76. 7 ARQ). Diseño de edificios de cierta complejidad. Factores estructurales y técnicos. Enfoque en la lógica constructiva y sus consecuencias fisiológicas.

Ar-78. DISEÑO ARQUITECTONICO V. (0-6-8, requisito: Ar-77. 8 ARQ). Diseño de pequeños conjuntos y edificios complejos. Problemas estético-visuales y consecuencias de la influencia social.

Ar-79. DISEÑO ARQUITECTONICO VI. (0-6-8, requisito: Ar-78. 9 ARQ). Identificación del problema arquitectónico y su respuesta espacial-constructiva. Revisión crítica de la práctica de producir formas arquitectónicas partiendo de diversos planteamientos. Enfoque en la síntesis arquitectónica.

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

B-01	Biología básica
B-02	Biología descriptiva
B-05	Biología social I
B-06	Biología social II
B-07	Anatomía fisiológica humana
B-08	Cinética anatómica
B-10	Microbiología
B-11	Zoología taxonómica I
B-12	Zoología taxonómica II
B-15	Fisiología vegetal
B-20	Ecología
B-25	Control de malezas y disfunciones vegetales
B-31	Anatomía del desarrollo
B-501	Laboratorio de biología básica
B-502	Laboratorio de biología descriptiva
B-510	Laboratorio de microbiología
B-511	Laboratorio de zoología taxonómica I
B-512	Laboratorio de zoología taxonómica II
B-515	Laboratorio de fisiología vegetal
B-520	Laboratorio de ecología
B-531	Laboratorio de anatomía del desarrollo

B-01. BIOLOGIA BASICA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IAA, IAP, IAZ, IB, IPT). Biología celular. Organización. Organillos celulares. Diferenciación y tejidos animales y vegetales. Fisiología básica. Mitosis y meiosis. Biología orgánica. Desarrollo embrionario. Ciclos de vida. Mantenimiento del individuo. Correlaciones y respuestas. Biología evolutiva. Adaptación y herencia. Especiación. Evolución convergente. Texto: G.G. Simpson y S. Beck, *Life: Introduction to biology*, Harcourt.

B-02. BIOLOGIA DESCRIPTIVA. (3-0-8, requisito: B-01. 2 IAA, IAP, IAZ, IB, IPT). Taxonomía. Principios de clasificación. Unidades sistemáticas. Revisión de los grandes grupos. Características, sistemática y ejemplos importantes de los grandes grupos. Vegetales. Bacterias, hongos, algas, talófitas y antófitas. Animales. Protozoarios, poríferos, celenterados, helmintos, moluscos, anélidos, artrópodos, equinodermos y cordados. (el profesor dará a cada estudiante bibliografía para profundizar en los grupos relevantes a su carrera profesional). Texto: G. G. Simpson y S. Beck, *Life: Introduction to biology*, Harcourt.

B-05. BIOLOGIA SOCIAL I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LCO, 3 LDD). La célula. El organismo. Elementos de anatomía fisiológica. La sexualidad. Evolución del sexo. Fecundación. La herencia. Leyes de Mendel. Herencia del sexo. Citogenética. Reproducción. Ciclo de vida de animales inferiores. Elementos de embriología. Higiene social. Elementos de bacteriología. Bases biológicas de la patología y terapéutica. Texto: A. Dale, *Introduction to social biology* (1a. parte), Heinemann (London).

B-06. BIOLOGIA SOCIAL II. (3-0-8, requisito: B-05. 2 LCO, 4 LDD). Alimentos. Constituyentes de los alimentos. Valor nutritivo de diversos alimentos. Balance natural. Elementos de ecología. Vida social. Tipos de sociedades animales. Instintos sociales en el hombre. Evolución. La naturaleza de la vida y el futuro de la biología social. Texto: A. Dale, *An introduction to social biology* (2a. parte), Heinemann (London).

B-07. ANATOMIA FISIOLÓGICA HUMANA. (3-0-8, requisito: B-05. 5 LDD). El cuerpo humano, unidad estructural y funcional. La base celular. Tejidos y membranas. Glándulas. Sistemas esquelético, muscular y nervioso. Organos de los sentidos. Aparatos circulatorio, respiratorio, digestivo y urogenital. Sistema endocrino. Balance químico del organismo. Texto: C. Parker, *Anatomía y fisiología*, Interamericana (México).

B-08. CINÉTICA ANATOMICA. (3-0-8, requisito: B-07. 6 LDD). Sostén y articulaciones del cuerpo. Estructura y fisiología del músculo estriado. Control neurológico, cinésico y servomotor. Equilibrio y centro de gravedad. Articulaciones. El cuerpo como sistema de palancas. Movimiento de la columna espinal. Musculatura del tórax y respiración. Cinética de la postura. Cuerpo en movimiento. Cinética anatómica del deporte y la vida diaria. Texto: P. Rasch y R. Burke, *Kinesiology and applied anatomy*, Lea & Fabiger (Filadelfia).

B-10. MICROBIOLOGIA. (3-0-8, requisito: B-01 ó Q-23. 4 IAP, IB, IPT, 6 IAZ, LCQ). Aspectos introductorios. Importancia. Historia. Microscopía elemental. Taxonomía. Clasificación y características de las bacterias. Actinomicetos. Virus. Mohos. Levaduras y protozoarios. Familias importantes de bacterias. Fisiología. Respiración. Nutrición. Crecimiento. Reproducción. Aspectos de control. Agentes de control. Inmunología. (el profesor dará a cada estudiante bibliografía para profundizar en alguno de los siguientes campos: leche, alimentos, suelo, rumen, agua). Texto: M. J. Pelczar y R.D. Reid, *Microbiología*, McGraw Hill.

B-11. ZOOLOGIA TAXONOMICA I. (3-0-8, requisito: B-02. 2 IPT, 3 IB). Monografías de animales representativos y ejemplos importantes de los siguientes Phyla: Protozoarios (clase sarcodarios, mastigóforos, esporozoarios y ciliados). Poríferos. Celenterados (clase escifozoarios, antozoarios e hidrozoarios). Ctenóforos. Platelminfos (clase turbelarios, tremátodos y céstodos). Nemátodos, Anélidos (clase oligoquetos, poliquetos e hirudíneos). Equinodermos (clase asteroideos, ofiuroides, equinoideos, holoturoideos y crinoideos). Texto: R. D. Barnes, *Zoología de invertebrados*, Interamericana.

B-12. ZOOLOGIA TAXONOMICA II. (3-0-8, requisito: B-11. 3 IPT, 4 IB). Monografías de animales representativos y ejemplos importantes de los siguientes Phyla: Moluscos (clases antineuros, escafópodos, gasterópodos, pelecípodos, cefalópodos). Artrópodos (clase merostomados, crustáceos, insectos, arácnidos, miriápodos, onicóforos). Cordados subphyl. Hemicordados. Tunicados. Céfalocordados. Cordados subphyl craneados (clase peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos). Texto: R. Orr, *Biología de los vertebrados*, Interamericana.

B-15. FISILOGIA VEGETAL. (3-0-8, requisito: B-02 y Q-23. 4 IAA, IAP, IAZ). Conceptos generales. Relaciones con el agua. Osmosis. Metabolismo del agua. Aspectos aplicados. El metabolismo. Metabolismo básico. Enzimas. Fotosíntesis. Respiración. Lípidos. Proteínas. Sales minerales. Transporte de nutrientes. Aspectos aplicados del metabolismo básico. El desarrollo. Crecimiento y diferenciación. Hormonas. Fenómenos del crecimiento. Estado embrionario. Diferenciación. Estado vegetativo. Termo y fotoperíodo. Estado reproductor. Aspectos aplicados del desarrollo. Texto: M. Rojas Garcidueñas, *Fisiología vegetal aplicada*. McGraw Hill, 1972.

B-20. ECOLOGIA. (3-0-8, requisito: B-02. 5 IAA. IAP, IPT, 7 IAZ). Autoecología. Interacción de los seres vivos con los factores del medio. El ecosistema. Macro y microhabitat. Indicadores ecológicos. Sinecología. Densidad, natalidad y mortalidad. Potencial biótico. Estructura de la población. Competencia y parasitismo. Dominancia, sucesión y climax. Geografía ecológica. Regiones biogeográficas. Biogeografía y zonas agrícolas de México. Texto: E. P. Odum, *Ecología*, Interamericana, 1972.

B-25. CONTROL DE MALEZAS Y DISFUNCIONES VEGETALES. (3-0-8, requisito: B-15. 4 IPT, 6 IAP). Control de malezas. Conceptos sobre las malezas y daños que ocasionan. Generalidades sobre métodos de control. Características de los grupos químicos de herbicidas. Control de disfunciones hormonales. Anomalías en el desarrollo. Aplicación de fitorreguladores en la agricultura. Control de disfunciones por carencias. Síntomas de carencias minerales. Principios fisiológicos de la fertilización. Fertilización foliar. Texto: E. Primo y P. Cuñat, *Herbicidas y fitorreguladores*, Aguilar.

B-31. ANATOMIA DEL DESARROLLO. (3-0-8, requisito: B-01. 3 IB). Origen del individuo. Gametogénesis. Fecundación. Tipos de huevos. Desarrollo del individuo. Ontogenia y

filogenia. Segmentación del huevo. Gastrulación y estados larvales. Diferenciación de las hojas germinales. Tejidos. Organización del individuo. (vertebrado). Esqueleto, sistema muscular, digestivo, excretor, reproductor, circulatorio y nervioso. Organos de los sentidos y endocrinos. Texto: A.S. Romer, Anatomía comparada, Interamericana.

B-501. LABORATORIO DE BIOLOGIA BASICA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado B-01. 1 IAA, IAP, IAZ, IB, IPT). Reconocimiento del microscopio. Micrótomo y técnicas básicas. Observación de estructuras celulares en preparaciones fijas e in vivo. Reconocimiento de la morfología vegetal. Observación de las estructuras micrográficas de los órganos del vegetal. Tejidos y micrografía animal.

B-502. LABORATORIO DE BIOLOGIA DESCRIPTIVA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado B-02. 2 IAA, IAP, IAZ, IB, IPT). Observación y estudio de las características de representantes típicos de cada uno de los phyla-vegetales. Observación y estudio de las características de representantes típicos de cada uno de los phyla animales. Observación y estudio de ejemplos interesantes en cada phylum según la carrera profesional del estudiante.

B-510. LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado B-10. 4 IAP, IB, IPT, 6 IAZ, LCQ). Técnica de aislamiento de microorganismos. Estudio de características morfológicas, nutricionales y bioquímicas de microorganismos. Control por medios físicos y químicos. Técnicas de microbiología de alimentos, leche, agua o suelo según la carrera profesional del estudiante.

B-511. LABORATORIO DE ZOOLOGIA TAXONOMICA I. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado B-11. 2 IPT, 3 IB). Estudio de las características de representantes típicos y ejemplos importantes de los subgrupos taxonómicos de los phyla protozoa, porífera, coelenterata, plathelminta, nematoda, anélida y echinoderma. Uso de claves para la clasificación de los sub-grupos taxonómicos.

B-512. LABORATORIO DE ZOOLOGIA TAXONOMICA II. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado B-12. 3 IPT, 4 IB). Estudio de las características de representantes típicos y ejemplos importantes de los subgrupos taxonómicos de los phyla mollusca, arthropoda, chordata (hemichordata, tunicata, cephalochordata, chroneata). Uso de claves para la clasificación de los subgrupos taxonómicos.

B-515. LABORATORIO DE FISILOGIA VEGETAL. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado B-15. 4 IAA, IAP, IAZ, IPT). Efecto de la temperatura en la permeabilidad celular. Demostración del colorímetro. Determinación del DPD. Demostración del efecto de la temperatura en la acción de enzimas. Efecto de la salinidad en las plantas. Separación cromatográfica de los pigmentos de la hoja. Medición del efecto de la temperatura en la respiración aerobia y anaerobia. Bioensayos para estudio de fitorreguladores y herbicidas.

B-520. LABORATORIO DE ECOLOGIA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado B-20. 5 IAA, IAP, IPT, 7 IAZ). Observación del efecto de los factores del medio en el desarrollo del individuo. Observaciones y técnicas de muestreo de poblaciones animales y vegetales en ambiente natural acuático y terrestre. Muestreos de malezas e insectos en campos cultivados. Interpretación de mapas de vegetación y de zonas agrícolas.

B-531. LABORATORIO DE ANATOMIA DEL DESARROLLO. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado B-31. 3 IB). Observación de la regeneración en planarias. Estudio del desarrollo en anfibios, peces y pollo. Observación del útero de un mamífero con embriones. Disección de un representante típico de cada clase del phylum chordata (vertebrata) y estudio de los órganos y sistemas.

DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA

Bq-31	Bioquímica y fisiología
Bq-32	Fisicoquímica
Bq-33	Química de alimentos
Bq-41	Ingeniería de alimentos I
Bq-42	Ingeniería de alimentos II
Bq-45	Procesado general de alimentos I
Bq-46	Procesado general de alimentos II
Bq-51	Oceanografía descriptiva
Bq-61	Introducción a la biología marina
Bq-62	Acuicultura general
Bq-71	Biología pesquera general
Bq-72	Métodos de pesca general
Bq-531	Laboratorio de bioquímica y fisiología
Bq-532	Laboratorio de fisicoquímica
Bq-533	Laboratorio de química de alimentos
Bq-545	Laboratorio de procesado general de alimentos I
Bq-546	Laboratorio de procesado general de alimentos II
Bq-551	Laboratorio de oceanografía descriptiva

Bq-31. BIOQUIMICA Y FISILOGIA. (3-0-8, requisito: Q-09 y B-31. 5 IB). Proteínas, lípidos, carbohidratos, ácidos nucleicos. El mecanismo de la acción enzimática. Coenzimas. Metabolismo de carbohidratos y fotosíntesis. Oxidación de ácidos grasos y degradación de lípidos. Metabolismo de aminoácidos, ácidos nucleicos y biosíntesis de proteínas. Respiración. Osmorregulación. Funcionamiento de los sistemas musculares y nerviosos. La sangre. Endocrinología. Excreción. Ingestión y alimentación. Nutrición.

Bq-32. FISICOQUIMICA. (3-0-8, requisito: Tf-45. 5 IB). Gases ideales y reales, propiedades y leyes. Ecuación de Van der Waals. Termodinámica: energía, trabajo y calor. Primera y segunda ley de la termodinámica. Entropía. Tercera ley de la termodinámica. Cinética química, velocidad y orden de reacciones. Influencia de la temperatura. Electroquímica: definiciones y funcionamiento de celdas.

Bq-33. QUIMICA DE ALIMENTOS. (3-0-8, requisito: Bq-31. 6 IB). Ocurrencia, cambios, identificación y tecnología de grasas y aceites. Clasificación, identificación y cambios de los carbohidratos durante el cocinado. Reacciones de oscurecimiento. Importancia, propiedades físicas y químicas de proteínas. Determinación de proteínas en alimentos. Sabor y aroma en alimentos. Productos cárnicos: estructura, cambios y tecnología. Estructura, pigmentos y composición de frutas y vegetales. Formación, composición y análisis de leche y subproductos. Cereales y su utilización. Código de aditivos en alimentos.

Bq-41. INGENIERIA DE ALIMENTOS I. (3-0-8, requisito: Tf-45. 5 IB). Aplicación de las operaciones unitarias de la ingeniería química a la industria alimenticia. Balance de materia, sistemas con y sin reacción química. Balance de energía. Flujo de fluidos, cálculo de bombas y medición de flujo. Transmisión de calor. Intercambiadores de calor, definiciones y diseño de intercambiadores tubulares y de placas. Evaporación simple y múltiples efectos.

Bq-42. INGENIERIA DE ALIMENTOS II. (3-0-8, requisito: Bq-41. 6 IB). Operaciones unitarias de transferencia de masa y su aplicación a la industria alimenticia. Difusión, absorción, destilación, lixiviación, psicrometría y secado. Refrigeración y congelación. Teoría y diseño de equipo para cada una de las operaciones anteriores. Agitación y filtración.

Bq-45. PROCESADO GENERAL DE ALIMENTOS I. (3-0-8, requisito: Bq-41. 6 IB). Constituyentes generales de los alimentos: propiedades y significancia. Factores deteriorativos y su control. Blanqueo, pasteurización y esterilización. Refrigeración y congelación. Almacenaje.

Bq-46. PROCESADO GENERAL DE ALIMENTOS II. (3-0-8, requisito: Bq-45. 7 IB). El agua en los alimentos. Actividad del agua. Preservación por deshidratación. Liofilización. Radiación de alimentos y calentamiento por microondas. Fermentación de alimentos. Conservación de alimentos por conservadores químicos. Preservación por azucarado.

Bq-51. OCEANOGRAFIA DESCRIPTIVA. (3-0-8, requisito: Q-09. 5 IB). Estudio de los fundamentos generales de la oceanografía. Geomorfología submarina. Características generales de los océanos. Historia de la oceanografía. Características físicas y químicas del agua de mar. Los principales gases disueltos. Distribución de la temperatura, salinidad y densidad en el mar. Formación de hielo e icebergs. Métodos e instrumentos oceanográficos. Corrientes oceánicas. Olas y mareas.

Bq-61. INTRODUCCION A LA BIOLOGIA MARINA. (3-0-8, requisito: Q-09. 5 IB). Historia de la biología marina. Características generales de los océanos. Naturaleza química del mar. Propiedades físicas del agua de mar. Características de circulación en los océanos. Significado de los movimientos de agua para la vida en el mar. Condiciones generales de la vida en el mar, modos de vida y habitats, relaciones con los factores físicos, el lugar disponible, el metabolismo en el mar. La vida de deriva en el mar, el plancton, las condiciones de distribución, su composición. La vida en el fondo, el bentos, la región costera, las regiones profundas. La vida en mar abierto, el necton, tipos de peces, barreras de distribución. Texto: R. E. Coker, This great and wide sea: An introduction to the oceanography and marine biology, Harper torchbooks, Harper & Row Publ.

Bq-62. ACUICULTURA GENERAL. (3-0-8, requisito: Bq-51 y Bq-61. 7 IB). Acuicultura, su presente y futuro. Procedimientos, alimentación. Alimentos y fertilizantes. Especies que actualmente se cultivan y especies potenciales. Problemas, enfermedades, predación y competencia. Texto: E. S. Iveren, Farming the edge of the sea, Fishing news books Ltd.

Bq-71. BIOLOGIA PESQUERA GENERAL. (3-0-8, requisito: Bq-61. 6 IB). La ciencia de la biología pesquera. Situación de la pesca en México. Métodos para regular una pesquería. Relación entre la biología de los peces y su administración. Factores que limitan la abundancia. Efectos que produce la explotación. Mecanismos y legislación internacional. Contaminación y sus efectos. Marcado y tipos de marcas. Determinación de la edad de peces y de poblaciones. Texto: G. A. Rousefell y M. N. Everhart. Ciencia de las pesquerías, Ed. Salvat.

Bq-72. METODOS DE PESCA GENERAL. (3-0-8, requisito: Bq-61. 6 IB). Tipos principales de embarcaciones pesqueras. Equipos auxiliares de navegación. Comportamiento de los peces en relación a las técnicas de pesca. Descripción y manejo de las principales artes de pesca.

Bq-531. LABORATORIO DE BIOQUIMICA Y FISIOLOGIA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Bq-31. 5 IB). Reacciones e identificación de carbohidratos. Propiedades y saponificación de grasas. Número de yodo de una grasa. Cromatografía. Reacciones de aminoácidos y proteínas. Medición de respiración. La contracción muscular. Digestión artificial.

Bq-532. LABORATORIO DE FISICOQUIMICA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Bq-32. 5 IB). Calorimetría y calorímetros. Presión de vapor de líquidos. Propiedades coligativas. Propiedades de soluciones. Viscosidad.

Bq-533. LABORATORIO DE QUIMICA DE ALIMENTOS. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Bq-33. 6 IB). Aislamiento de enzimas. Determinación de actividad enzimática. Enranciamiento de lípidos. Propiedades de antocianinas, flavonoides y melaninas. Química de sabores.

Bq-545. LABORATORIO DE PROCESADO GENERAL DE ALIMENTOS I. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Bq-45. 6 IB). Prácticas de: pasteurizado, congelado y deshidratado de alimentos. Enlatado de alimentos. Uso de la planta piloto.

Bq-546. LABORATORIO DE PROCESADO GENERAL DE ALIMENTOS II. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Bq-46. 7 IB). Prácticas de: salado, ahumado, y embutido de alimentos. Fermentación. Empacado de alimentos.

Bq-551. LABORATORIO DE OCEANOGRAFIA DESCRIPTIVA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Bq-51. 5 IB). Constantes físicas y químicas del agua del mar. Componentes, pH, salinidad, etc. Técnicas para la toma de datos y muestras del agua del mar.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO

Cc-11	Psicología
Cc-12	Psicología social
Cc-13	Psicología del niño y del adolescente
Cc-14	Psicología de la educación
Cc-15	Psicología industrial
Cc-16	Psicología del mexicano
Cc-17	Psicología de las estrategias empresariales
Cc-26	Sociología
Cc-27	Sociología urbana
Cc-40	Metodología de la investigación.
Cc-50	Ética de los negocios

Cc-11. PSICOLOGIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IIS, LCC, LCO, LDD, LLE, LLI, LSC). 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: McKeachie-Doyle, Psicología, Fondo Educativo Interamericano, S. A.

Cc-12. PSICOLOGIA SOCIAL. (3-0-8, requisito: Cc-11. 5 LAP, LCO, 8 IIS). Introducción al estudio de los patrones de comportamiento humano que emergen en las relaciones individuo-grupo, así como en las relaciones grupo-grupo. Texto: B. E. Collins, Social Psychology, Addison Wesley.

Cc-13. PSICOLOGIA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE. (3-0-8, requisito: Cc-11. 2 LLE, LLI, 3 LCO, 4 LDD). 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.

Cc-14. PSICOLOGIA DE LA EDUCACION. (3-0-8, requisito: Cc-11. 2 LCO, 3 LLE, LLI, 5 LDD). Educación y psicología de la educación. El desarrollo armónico. Los sentidos. La imaginación. Memoria y aprendizaje. Criterio. Emotividad. Voluntad. Personalidad. Salud psíquica. Anormalidades y anormales. Orientación profesional. Las relaciones de la ciencia. Corrientes pedagógicas. Texto: Kelly, William, Psicología de la Educación.

Cc-15. PSICOLOGIA INDUSTRIAL. (3-0-8, requisito: Rh-10. 5 LAP, LCO, 8 IIS). Ubicación de la psicología en el campo de la industria, cuya finalidad será la de auxiliar la selección de personal mediante la estructuración de baterías de psicopruebas. Mejoramiento de las relaciones humanas de una empresa. Bases psicológicas que se deben considerar ante la planeación de un curso de adiestramiento en la empresa. Fundamentos psicológicos para lograr el desarrollo de la seguridad industrial en la empresa. Texto: Super y Bohn, Psicología Ocupacional, CECSA.

Cc-16. PSICOLOGIA DEL MEXICANO. (3-0-8, requisito: Rh-10. 6 LAP). Evaluación de los conceptos modernos acerca del mexicano y sus motivaciones con el propósito de estructurar un marco ideológico a un trabajo de investigación de campo en el área motivacional en grupos locales de estudiantes y trabajadores. Textos varios.

Cc-17. PSICOLOGIA DE LAS ESTRATEGIAS EMPRESARIALES. (3-0-8, requisito: Rh-10. 5 LEM). Creatividad, apoyada ésta, enfrentando al alumno a una casuística diversa ante la cual, para aportar soluciones, tendrá que auxiliarse: a) De una segmentación psicoló-

gica, b) De teorías psicológicas aplicables para cada una de las estrategias en particular y c) De los conocimientos y experiencias de la propia área del alumno sinergizadas con las de sus compañeros de diversas carreras, para poder aportar una solución gestáltica ante el problema en turno.

Cc-26. SOCIOLOGIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 2 LCC, 3 LCO, LDD, LSC, 5 LLE, LLI). *Principios de 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, 1966.

Cc-27. SOCIOLOGIA URBANA. (3-0-8, requisito: Ninguno. 5 ARQ). El 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 en la vida urbana familiar y en la socio-psicología de la vida en ciudades. Se discuten algunos métodos de investigación urbana. Texto: N. P. Gist, S. F. Fava, Urban Society, Crowel Co., 1964.

Cc-40. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). Introducción a la teoría del conocimiento. El estudio. Técnicas de estudio. Técnicas para leer un libro. Métodos de investigación. El método científico. Técnicas de recopilación de datos. Técnicas de programación de una investigación. Elementos formales de un trabajo de investigación. Texto: E. Ander-Egg, Técnicas de investigación social, Humanitas, 1971.

Cc-50. ETICA DE LOS NEGOCIOS. (1-0-1, requisito: Cursar octavo semestre. 8 LAP, LEC, LEM). Seminario donde se analiza el trabajo del futuro ejecutivo de empresa y su interacción con la sociedad. Etica profesional e interés público. Actividades profesionales en grupo e individuales. Responsabilidad social y relaciones con colegas, subordinados, clientes, proveedores, competidores y gobierno. Texto: T. Garrett, Business ethics, Prentice-Hall.

DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA

Cf-11	Introducción a la contabilidad I
Cf-12	Introducción a la contabilidad II
Cf-13	Contabilidad de costos
Cf-14	Contabilidad intermedia
Cf-15	Organización contable
Cf-16	Contabilidad administrativa
Cf-18	Contabilidad avanzada
Cf-21	Contabilidad
Cf-22	Introducción a la contabilidad
Cf-31	Auditoría
Cf-32	Seminario de auditoría y ética profesional
Cf-33	Seminario de contabilidad
Cf-40	Análisis de estados financieros
Cf-41	Métodos cuantitativos en finanzas I
Cf-42	Métodos cuantitativos en finanzas II
Cf-43	Análisis cuantitativos de decisiones I
Cf-44	Análisis cuantitativos de decisiones II
Cf-63	Sistemas de información gerencial
Cf-64	Seminario de sistemas de información
Cf-71	Seminario de sistemas de planeación y control
Cf-550	Laboratorio de auditoría
Cf-551	Laboratorio de impuestos

Cf-11. INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LSC, 2 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). Este curso pretende familiarizar al estudiante con los problemas de la empresa y con la cuantificación de los fenómenos económicos de la misma. También pretende adiestrar al alumno en el sistema de valuación e información contable. El programa cubre: Sistemas de valuación, Valuación contable, Los estados financieros, La partida doble como mecánica contable de registro, comunicación e información financiera, etc. Texto: W.J. Bruns, Jr., Economic measurement for decisions Introduction to accounting, Addison-Wesley, 1971.

Cf-12. INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD II. (3-0-8, requisito: Cf-11. 2 LSC, 3 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). El curso es la continuación de C-11. Pretende familiarizar al alumno con los problemas de valuación e información que presentan algunas partidas de los estados financieros. Los problemas de valuación. Técnicas para cuantificar y para presentar correctamente las partidas de: efectivo, cuentas por cobrar, inventarios, activos fijos, pasivos y capital. Texto: W.J. Bruns, Jr., Economic measurement for decisions Introduction to accounting, Addison-Wesley, 1971.

Cf-13. CONTABILIDAD DE COSTOS. (3-0-8, requisito: Cf-12 ó Cf-22. 3 LSC, 4 CP, LAE, LAP, LEC, LEM, 5 IMA, 6 IIS). Los problemas de valuación (costeo de productos). Presentación de información financiera en una planta industrial. Estudio de los elementos del costo de producto. El costeo por órdenes y por procesos. El costeo histórico y estándar. Análisis de la información recopilada. Texto: R.K. Matz et al, Cost accounting planning and control, South Western Publishing, 1972.

Cf-14. CONTABILIDAD INTERMEDIA. (3-0-8, requisito: Cf-12. 5 CP). Principios de contabilidad y su aplicación a la valuación de las cuentas de situación financiera y su relación con la determinación de resultados. Supone un análisis profundo de los principios de contabilidad y su aplicación a las diferentes cuentas del estado de situación financiera: efectivo, cuentas por cobrar, inventarios, activo fijo y a su

relación con la determinación de resultados. Texto: G. Welsch et al, Intermediate accounting, Irwin, 1972.

Cf-15. ORGANIZACION CONTABLE. (3-0-8, requisito: Cf-13. 5 CP). Sistemas para la obtención de la información financiera. Evaluación de las necesidades de información. Diseño de sistemas contables y de control interno. Diseño de forma y registros. Catálogos de cuentas. Manuales de procedimientos. Instalación del sistema. Texto: C. Gillespie, Accounting systems, procedures and methods, Prentice Hall, 1971.

Cf-16. CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA. (3-0-8, requisito: Cf-13. 5 CP, LAE, LEC, LEM, 7 IIS, IMA). Forma en que puede ser utilizada la información contable para la toma de decisiones por la administración de la empresa. Conceptos de costos relevantes para decisiones especiales. Análisis de datos para planeación. Análisis de datos para control administrativo. Análisis de datos para decisiones especiales tanto a corto como a largo plazo. Texto: C. Moore y R. Jaedicke, Managerial accounting, South Western Publishing, 1972.

Cf-18. CONTABILIDAD AVANZADA. (3-0-8, requisito: Cf-14. 6 CP). Problemas contables y financieros que se presentan en las combinaciones de empresas. Estudio de matrices y sucursales. La función de sociedades mercantiles y la consolidación de estados financieros de empresas filiales. Texto: Ch. H. Griffin et al, Advanced accounting, Richard D. Irwin, 1966.

Cf-21. CONTABILIDAD. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IAA, 2 IME, 3 IE, IEC, 4 IC, IQA, 5 IQP). Manejo de la información general y de costos. Proceso para la obtención de la información. Los problemas de valuación e interpretación de la información. Conceptos de costos. Sistemas de costos. Análisis del costo. Texto: Gordon and Shillinglaw, Contabilidad: un enfoque administrativo, Ed. Diana, 1972.

Cf-22. INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 4 IMA, 5 IIS). Problemas que plantea la obtención y uso de la información financiera. Se estudian los conceptos fundamentales de la información financiera, el proceso para su obtención, los problemas de valuación y de interpretación de la misma. Texto: Homer A. Black, John E. Champion y R. Gene Brown, La contabilidad y las decisiones administrativas, Ed. Diana, 1971.

Cf-31. AUDITORIA. (3-0-8, requisito: Cf-14 y Cf-15. 6 CP). Se pretende proporcionar al alumno un conocimiento definido y un sólido criterio sobre los instrumentos de la auditoría, precedidos de un claro concepto de los objetivos de la misma. Introducción a la contaduría pública. La teoría general de la auditoría (dictamen, técnicas, papeles de trabajo, cierre de la auditoría, etc.). Los principios de la auditoría de estados financieros. Texto: W.B. Meigs, Principios de auditoría, Ed. Diana, 1971.

Cf-32. SEMINARIO DE AUDITORIA Y ETICA PROFESIONAL. (3-0-8, requisito: Cf-550. 8 CP). Se pretende enfrentar al alumno con casos prácticos que lo obliguen a integrar sus conocimientos dentro del área de auditoría, así como a ejercitar su criterio en situaciones conflictivas de la realidad. Se desea también que el alumno amplíe su visión de la auditoría a través de la investigación y del estudio de las auditorías especiales. Auditoría operacional. La posición ética del contador público. La auditoría y la computadora. Texto: J.H. Brasseaux et al, The auditor's report, South-western, publishing 1972 y W.S. Boutell, Contemporary auditing, Dickerson publishing, 1970.

Cf-33. SEMINARIO DE CONTABILIDAD. (3-0-8, requisito: Cf-18. 8 CP). Integración de 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 que enfrentan al alumno a una situación compleja que exige la aplicación integrada de más conocimientos en el área de contabilidad financiera para la solución del problema. Se discute ampliamente la teoría contable mexicana. Texto: R.F. Salmonson, Teoría básica de la contabilidad

financiera, Herrero Hnos., 1971 y T.F. Keller y S.A. Zeff, Financial accounting theory II, McGraw Hill, 1969.

Cf-40. ANALISIS DE ESTADOS FINANCIEROS. (3-0-8, requisito: Cf-16. 6 LEC, LEM). Se pretende que el alumno aprenda a utilizar la información financiera, mediante el conocimiento de las técnicas de análisis y su aplicación a la interpretación de los estados financieros. Tendencias, porcentajes, razones, etc., en las situaciones de corto y largo plazo. Resultados de operación. Durante el curso se ejercita al alumno en la aplicación de estas herramientas a situaciones prácticas relevantes. Texto: R.D. Kennedy y S.Y. McMullen, Financial statements: form, analysis and interpretation, Irwin, 1968.

Cf-41. METODOS CUANTITATIVOS EN FINANZAS I. (3-0-8, requisito: Ma-14. 6 CP). Investigación de operaciones aplicada al campo de las finanzas. El concepto general de modelos. Formas de construcción de modelos. El modelo de inventarios. Modelos de asignación de recursos. Programación lineal. Texto: H.A. Taha, Operations research, MacMillan, 1971.

Cf-42. METODOS CUANTITATIVOS EN FINANZAS II. (3-0-8, requisito: Ec-35. 7 CP). Otros modelos de investigación de operaciones aplicados a las finanzas. Teoría de decisiones. Muestreo estadístico. Los modelos de regresión y correlación. Aplicación de la teoría bayesiana al campo de las finanzas. Texto: J.C.T. Mao, Quantitative analysis of financial decisions, MacMillan, 1971.

Cf-43. ANALISIS CUANTITATIVO DE DECISIONES I. (3-0-8, requisito: Ec-35. 6 LAE, 7 LSC). 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 del tamaño de una muestra e interpretación de los resultados de una investigación. Texto: H. Bierman, et al, Quantitative Analysis for Business Decisions, Irwin, 1966.

Cf-44. ANALISIS CUANTITATIVO DE DECISIONES II. (3-0-8, requisito: Cf-43. 7 LAE, 8 LSC). Continuación del curso anterior, complementándose con aplicaciones en computadora de los modelos analizados. Participación en grupos en juegos de negocios programados en la computadora del centro electrónico de cálculo del I.T.E.S.M. Texto: H. Bierman, et al, Quantitative Analysis for Business Decisions, Irwin, 1966.

Cf-63. SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL. (3-0-8, requisito: Cf-13. 6 LAP, 8 LAE, LEM). Introducción a los sistemas de información a la gerencia. Sistemas. Tipos de sistemas. La importancia del elemento procesador de la información. Producción de la información para la toma de decisiones. Texto: William A. Bocchino, Management information systems, Prentice-Hall, 1972.

Cf-64. SEMINARIO DE SISTEMAS DE INFORMACION. (3-0-8, requisito: St-87. 7 CP). Integración de conocimientos en el área de sistemas de información. Concepto de sistema. Sistemas de información para la administración. Tipos de sistemas. Influencia del elemento proveedor de la información. Casos prácticos de análisis y diseño de sistemas y sistemas integrales de información. Texto: R.G. Murdick y J.E. Ross, Information systems for modern management, Prentice Hall, 1971.

Cf-71. SEMINARIO DE SISTEMAS DE PLANEACION Y CONTROL. (3-0-8, requisito: Cf-16. 7 CP, 8 IIS). Estudio y discusión de los sistemas de información financiera más comunes para la planeación y el control administrativo en las empresas. La función de contraloría. Los sistemas de control. Costos estándar. Información por áreas de responsabilidad. Análisis de variaciones. Los sistemas de planeación: Presupuestos. Análisis de márgenes de contribución. Planeación financiera a largo plazo. Sistemas integrados de información financiera. Texto: G.J. Benston, Contemporary cost accounting and control, Dickenson, 1970.

Cf-550. LABORATORIO DE AUDITORIA. (0-3-4, requisito: Cf-31. 7 CP). Diferentes aspectos prácticos que comprende la auditoría de estados financieros. Aplicación a través del desarrollo de una auditoría completa de estados financieros. Texto: J.A. Silvoso y D.M. Bauer, Audit case, South-western publishing Co., 1965.

Cf-551. LABORATORIO DE IMPUESTOS. (0-3-4, requisito: Fz-33. 8 CP). Se resuelven y comentan ejercicios prácticos sobre: cálculo de impuestos, cálculo de anticipos, declaraciones de impuestos, cálculo de problemas especiales de impuestos y determinación del reparto de utilidades a los trabajadores. Texto: Legislación fiscal vigente.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL

Cv-01	Introducción a la ingeniería
Cv-02	Dibujo
Cv-11	Topografía general
Cv-12	Topografía aplicada
Cv-13	Fotogrametría
Cv-15	Mecánica de sólidos
Cv-21	Geología e hidrología
Cv-22	Materiales de construcción
Cv-25	Concreto reforzado
Cv-26	Concreto preesforzado
Cv-31	Mecánica
Cv-33	Resistencia de materiales I
Cv-34	Resistencia de materiales II
Cv-35	Mecánica de suelos
Cv-36	Cimentaciones
Cv-39	Ingeniería ambiental
Cv-41	Teoría de estructuras
Cv-42	Análisis estructural I
Cv-43	Análisis estructural II
Cv-44	Análisis estructural III
Cv-45	Ingeniería hidráulica I
Cv-46	Ingeniería hidráulica II
Cv-49	Costos, presupuestos y organización
Cv-51	Tratamiento de agua
Cv-52	Abastecimiento de agua
Cv-55	Vías de comunicación I
Cv-56	Vías de comunicación II
Cv-81	Concreto
Cv-82	Estructuras I
Cv-83	Estructuras II
Cv-84	Estructuras III
Cv-511	Laboratorio de topografía general
Cv-512	Laboratorio de topografía aplicada
Cv-515	Prácticas de topografía (verano)
Cv-522	Laboratorio de materiales de construcción
Cv-525	Laboratorio de concreto reforzado
Cv-535	Laboratorio de mecánica de suelos
Cv-545	Laboratorio de ingeniería hidráulica I
Cv-546	Laboratorio de ingeniería hidráulica II
Cv-551	Laboratorio de tratamiento de agua
Cv-581	Laboratorio de concreto

Cv-01. INTRODUCCION A LA INGENIERIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IC). El campo de la ingeniería civil. Nomenclatura y terminología. La ingeniería civil a través de la historia. Requisitos para el diseño. Obtención de datos. Bibliografía. Presentación de proyectos.

Cv-02. DIBUJO. (0-2-4, requisito: Preparatoria. 1 IC). 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. Texto: Warren J. Luzander, Fundamentos de dibujo en ingeniería, CECSA.

Cv-11. TOPOGRAFIA GENERAL. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IC, 2 IAA, IAP, IAZ). 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: Ing. Ricardo Toscano, Métodos topográficos, Porrúa, S. A., 1970.

Cv-12. TOPOGRAFIA APLICADA. (3-0-8, requisito: Cv-11. 2 IC). Aplicación de los conocimientos de topografía general a obras de ingeniería civil como caminos, ferrocarriles y edificios. Elementos de astronomía práctica y topografía subterránea. Cálculo de terracerías para uso posterior en las clases de caminos y ferrocarriles. Elementos y levantamientos *hidrográficos que se utilizan en trabajos portuarios*. Texto: Ing. Ricardo Toscano, Métodos topográficos, Porrúa, S. A., 1970.

Cv-13. FOTOGRAMETRIA. (3-0-8, requisito: Cv-12. 3 IC). Fotogrametría terrestre con estudio de perspectivas fotográficas. Fotogrametría aérea en donde se estudia la fototopografía a través de fotos verticales y oblicuas. Texto: Francis H. Moffitt, Photogrammetry, International.

Cv-15. MECANICA DE SOLIDOS. (3-0-8, requisito: F-21. 2 IQA, IQP). 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: Timoshenko & Young, *Mecánica*.

Cv-21. GEOLOGIA E HIDROLOGIA. (3-0-8, requisito: F-22. 3 IC). Geografía física. Geología histórica. Aguas superficiales y subterráneas. Geotectónica. Movimientos sísmicos y mineralogía. Se hace énfasis en la geología aplicada a la ingeniería en túneles, excavaciones, puentes y cimentaciones de presas.

Cv-22. MATERIALES DE CONSTRUCCION. (3-0-8, requisito: Cv-21. 4 IC). Estudio sobre los materiales pétreos naturales y artificiales: Aglomerantes y su empleo en la construcción. Obtención de materiales metálicos: hierro, cobre, aluminio, estaño y aleaciones, dando importancia a los aceros. Maderas y métodos que se siguen para su obtención y preparación para uso en obra. Pinturas, vidrios y plásticos. Texto: Félix Orus Asso, Materiales de construcción, Dossat, S. A., 1965.

Cv-25. CONCRETO REFORZADO. (3-0-8, requisito: Cv-22 y Cv-33. 5 IC). Propiedades mecánicas del concreto y tipos de refuerzo que existen. Cálculo y proyecto de elementos sujetos a flexión, a compresión y a flexo-compresión. Introducción a la teoría de Whitney para el diseño de piezas según su resistencia última. Texto: Phil M. Ferguson, Reinforced concrete fundamentals, John Wiley & sons, 1973.

Cv-26. CONCRETO PREEFORZADO. (3-0-8, requisito: Cv-25 y Cv-41. 6 IC). Ventajas del concreto preesforzado sobre el concreto reforzado clásico. Calidad de los materiales utilizados en la técnica del preesforzado. Cálculo y proyecto de vigas preesforzadas estáticamente determinadas. Diferentes métodos para preesforzar. El campo de acción y el futuro del concreto preesforzado. Texto: T. Y. Lin, Design of prestressed concrete structures, John Wiley, 1963.

Cv-31. MECANICA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 ARQ, 2 IC). Estática de partículas. Sistemas de fuerza equivalentes. Equilibrio de sólidos rígidos. Análisis de estructuras. Centroides y centros de gravedad. Momentos de inercia. Fricción. Fuerzas en vigas y cables. Texto: F. P. Beer y E. R. Johnston, Mecánica vectorial para ingenieros, Tomo I, McGraw Hill, 1973.

Cv-33. RESISTENCIA DE MATERIALES I. (3-0-8, requisito: Cv-31. 2 ARQ, 3 IC). Mecánica del cuerpo deformable. Concepto de esfuerzo. Diferentes tipos de esfuerzos. Los elementos de cálculo: momento flector, fuerza cortante y fuerza normal a una sección determinada. Importancia de las deformaciones en la resolución de casos hiperestáticos. Vigas de sección constante y de sección variable. Teoría general de flexo-

compresión y flexo-tensión. Teoría elemental de columnas. Principios de torsión. Texto: Stephen P. Timoshenko and D. H. Young, Elements of strength of materials, Van Nostrand Co.

Cv-34. RESISTENCIA DE MATERIALES II. (3-0-8, requisito: Cv-33. 3 ARQ, 4 IC). Flexión acompañada de tensión o compresión. Teoría de columnas. Columnas cortas y columnas esbeltas. Carga de Euler. Torsión y flexión combinada con torsión. Torsión de secciones circulares y rectangulares. Energía de deformación para carga axial, flexión, torsión y corte. Expresión general de la energía de deformación. Teorema de Castigliano. Aplicaciones. Texto: S. P. Timoshenko, Resistencia de materiales.

Cv-35. MECANICA DE SUELOS. (3-0-8, requisito: Cv-25 y Tf-53. 6 IC). Propiedades de los diferentes tipos de suelos, orientando este estudio a la futura aplicación para el cálculo de cimentaciones, terraplenes y muros de contención. Empujes de tierras. Influencia de los suelos y de sus propiedades en cualquier obra de ingeniería. Texto: Ing. Carlos Crespo Villalaz, Mecánica de suelos y cimentaciones, Impresos y tesis.

Cv-36. CIMENTACIONES. (3-0-8, requisito: Cv-25 y Cv-35. 7 IC). Cargas que se transmiten a los terrenos y distribución de presiones en los mismos. Estimación de asentamientos. Diferentes tipos de cimentación que pueden proyectarse y construirse. Sistema de cimentación por pilotes. Texto: Ing. Carlos Crespo Villalaz, Mecánica de suelos y cimentaciones. Impresos y tesis.

Cv-39. INGENIERIA AMBIENTAL. (3-0-8, requisito: Cursar sexto semestre. 6 IC). Se presentan al alumno diversos aspectos de salud pública y su relación con la contaminación ambiental. Se presentan temas sobre desechos de origen humano, desechos de animales, contaminación térmica, desechos sólidos y ruido. Además se presentan temas sobre control de contaminación y la legislación correspondiente.

Cv-41. TEORIA DE ESTRUCTURAS. (3-0-8, requisito: Cv-34. 5 IC). Introducción a la teoría de las estructuras. Estabilidad e inestabilidad de los sistemas estructurales. Estructuras isostáticas e hiperestáticas. Teoría de primer y segundo orden. Métodos de análisis de estructuras: energéticas, deflexión pendiente, "cross" e introducción a los métodos matriciales. Texto: Dr. Miguel A. Macías Rendón, Apuntes de la clase de Estructuras Hiperestáticas.

Cv-42. ANALISIS ESTRUCTURAL I. (3-2-12, requisito: Cv-41. 6 IC). Métodos clásicos y matriciales en el análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas. Los métodos de las flexibilidades y de las rigideces. Se hace especial énfasis en la aplicación de las computadoras electrónicas en el análisis de estructuras. Texto: S. O. Asplund, Structural mechanics, classical and matrix methods, Prentice Hall, 1966.

Cv-43. ANALISIS ESTRUCTURAL II. (3-2-12, requisito: Cv-42. 7 IC). Solicitaciones estáticas y dinámicas en las estructuras. Líneas de influencia. Especificaciones vigentes para el diseño de elementos estructurales. Diseño de los elementos estructurales. Texto: D. P. Billington, Thin shell concrete structures, McGraw Hill.

Cv-44. ANALISIS ESTRUCTURAL III. (3-0-8, requisito: Cv-43. 8 IC). 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.

Cv-45. INGENIERIA HIDRAULICA I. (3-0-8, requisito: Tf-53. 7 IC). Clasificación del flujo en canales abiertos. Desarrollo de flujo uniforme y fórmulas para su cálculo. Energía específica y su aplicación en el cálculo de reducciones y aforadores de flujo. Flujo estable gradualmente variado. Perfiles de flujo estable gradualmente variado. Salto hidráulico. Flujo sobre cortinas vertedoras. Tanques amortiguadores. Diseño de canales con flujo uniforme. Texto: Ven Te Chow, Open-channel hydraulics, McGraw Hill.

Cv-46. INGENIERIA HIDRAULICA II. (3-0-8, requisito: Cv-45. 8 IC). Este curso introduce al alumno al campo de la ingeniería de los recursos hidráulicos, incluyendo temas sobre hidrología, obras hidráulicas, ingeniería económica, y planeación. Se muestran al alumno las herramientas para el mejor uso de los conceptos básicos que se emplean en la planeación y desarrollo de proyectos en el campo de los recursos hidráulicos. *Texto: Linsley & Franzini, Water resources engineering, McGraw Hill, 1972.*

Cv-49. COSTOS, PRESUPUESTOS Y ORGANIZACION. (3-2-12, requisito: Cursar noveno semestre. 9 IC). 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.

Cv-51. TRATAMIENTO DE AGUA. (3-0-8, requisito: Cv-39. 7 IC). Principios científicos en que se basa la tecnología moderna del agua. Aspectos físicos, químicos y biológicos de tratamiento tanto de aguas residuales domésticas, como las provenientes de procesos industriales. Se enfatizan temas sobre el manejo de la calidad del agua y el control de la contaminación. *Texto: G. M. Fair et al, Volumen I, II, Water and waste water Engrg., John Wiley, 1968.*

Cv-52. ABASTECIMIENTO DE AGUA. (3-0-8, requisito: Cv-45. 8 IC). Aspectos hidráulicos e hidrológicos del abastecimiento y alejamiento de agua en ciudades e industrias. Temas sobre sistemas de conducción y redes de distribución de agua. Sistemas de alcantarillado. Se enfatiza la solución de los problemas empleando métodos computacionales. *Texto: G. M. Fair et al, Volumen I, II, Water and waste water Engrg., John Wiley, 1968.*

Cv-55. VIAS DE COMUNICACION I. (3-0-8, requisito: Cv-35. 8 IC). 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: Ing. Carlos Crespo Villalaz, Vías terrestres y aereopistas, Impresos y tesis.*

Cv-56. VIAS DE COMUNICACION II. (3-0-8, requisito: Cv-55. 9 IC). Generalidades sobre ferrocarriles, puertos y aereopistas. Fundamentos básicos para el proyecto, construcción y operación de los mismos. *Texto: Ing. Carlos Crespo Villalaz, Vías terrestres y aereopistas, Impresos y tesis.*

Cv-81. CONCRETO. (3-0-8, requisito: Cv-33. 3 ARQ). Introducción. Vigas. Losas. Columnas. Flexión compuesta. Zapata. Cálculo preliminar de un edificio. Teoría de la última resistencia en piezas de concreto reforzado. Introducción al concreto pretensado. Introducción al estudio de cascarones de concreto reforzado. *Texto: Winter, Urganhart O'Rourke, Nilson, Design of concrete structures, McGraw Hill, 1964.*

Cv-82. ESTRUCTURAS I. (3-0-8, requisito: Cv-33. 4 ARQ). Teoría y práctica en las estructuras. Juntas remachadas. Juntas soldadas. Pasadores y pernos para conexiones. Estructuras de madera. Cálculo de piezas a tensión. Cálculo de barras a compresión. *Vigas. Cálculo de piezas trabajando con flexión y carga axial. Texto: J. McCormack, Análisis estructural, International text book.*

Cv-83. ESTRUCTURAS II. (3-0-8, requisito: Cv-82. 5 ARQ). Definición de estructuras hiperestáticas planas. Grado de hiperestaticidad. Método de Cross para la resolución de estructuras hiperestáticas planas. Estructuras con giros de los nudos. Estructuras con giros y desplazamientos de los nudos. Métodos que toman como incógnitas los giros, métodos de Amirkian generalizado por Sevilla. Ideas de los métodos de Castillo, Segovia, Kani, Strassner y Müller Breslau. *Texto: Carlos Fernández Casado, Cálculo de estructuras recticulares, Dossat, S. A., 1948.*

Cv-84. ESTRUCTURAS III. (3-0-8, requisito: Cv-83. 6 ARQ). Geometría de los cascarones. Teoría de membrana. Perturbaciones en los bordes. Cascarones: cilindros (cortos y

largos). Domos hemiesféricos. Cascarones cónicos. Paraboloides hiperbólicos. Paraboloides elípticos. Placas plegadas. Análisis aproximado de estructuras recticulares. Texto: M. Salvadori, Diseño estructural en arquitectura e Ing. Olvera López, Bóvedas de cáscara, CECSA, 1969.

Cv-511. LABORATORIO DE TOPOGRAFIA GENERAL. (0-2-4, requisito: Cursar Cv-11. 1 IC, 2 IAA, IAP, IAZ). 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. Texto: Ing. Ricardo Toscano, Métodos topográficos, Porrúa, S. A., 1970.

Cv-512. LABORATORIO DE TOPOGRAFIA APLICADA. (0-2-4, requisito: Cv-11. 2 IC). 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. Determinación de la longitud y latitud de un lugar. Cálculo de volumen en un vaso de depósito. Texto: Ing. Ricardo Toscano, Métodos topográficos, Porrúa, S. A., 1970.

Cv-515. PRACTICAS DE TOPOGRAFIA (VERANO). (0-3-4, requisito: Cv-12. 4 IC). Levantamiento topográfico de un terreno: localización, planimetría, altimetría, área, detalles y dibujo del plano correspondiente. Trabajos varios. Proyecto de drenajes. Canales, caminos. Texto: Ing. Ricardo Toscano, Métodos topográficos, Porrúa, S. A., 1973.

Cv-522. LABORATORIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION. (0-2-4, requisito: Cursar Cv-22. 4 IC). Obtención de las características principales de los materiales de construcción más comunes. Módulo de elasticidad del acero, concreto y madera. Resistencia a la compresión de ladrillos, bloques de mortero, de cemento y madera. Resistencia a tensión (prueba brasileña) en concreto, en tubos de barro cocido y tubos de concreto. Características del yeso, su resistencia a compresión. Pruebas de tensión en briquetas de mortero. Resistencia al corte en tornillos, pernos y clavos. Resistencia de pegamentos de contacto. Aplicación de las normas ASTM.

Cv-525. LABORATORIO DE CONCRETO REFORZADO. (0-2-4, requisito: Cursar Cv-25. 5 IC). Propiedades de los áridos. Propiedades de los cementos. Métodos para la dosificación 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: Varios autores, Book of ASTM Standard.

Cv-535. LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS. (0-2-4, requisito: Cursar Cv-35. 6 IC). Descripción y manejo del equipo. Determinación experimental de las diferentes propiedades de los suelos. Técnicas para la toma de muestras. Texto: Ing. Carlos Crespo Villalaz, Mecánica de suelos y cimentaciones, Impresos y tesis.

Cv-545. LABORATORIO DE INGENIERIA HIDRAULICA I. (0-2-4, requisito: Cv-64. 7 IC). Prácticas: observación de la formación de ondas y puntos de control en un canal. Determinación de las profundidades secuentes del salto hidráulico en un canal. Proyectos: Determinación de la profundidad normal y la profundidad crítica de un flujo en un canal. Cálculo del perfil de superficie de un flujo en una reducción. Cálculo de la curva de calibración para un aforador. Establecimiento de perfiles de superficie de flujo gradualmente variado. Programación del cálculo de perfiles de superficie de flujo gradualmente variado. Cálculo de profundidad secuente y localización de un salto hidráulico en un canal. Diseño de una cortina vertedora y tanque amortiguador. estimación de la estabilidad del salto hidráulico. Texto: Ven Te Chow, Open channel hydraulics, McGraw Hill.

Cv-546. LABORATORIO DE INGENIERIA HIDRAULICA II. (0-2-4, requisito: Cursar Cv-46. 8 IC). Solución de problemas relacionados con la planeación y desarrollo de proyectos

en el campo de los recursos hidráulicos. Texto: Linsley & Franzini, Water resources engineering, McGraw Hill, 1972.

Cv-551. LABORATORIO DE TRATAMIENTO DE AGUA. (0-2-4. requisito: Cursar Cv-51. 7 IC). Conceptos básicos de física, química y biología. La metodología y técnicas establecidas para los análisis de aguas y aguas residuales domésticas e industriales. Texto: G. M. Fair, et al, Volumen I, II, Water and waste water Engrg., John Wiley, 1968.

Cv-581. LABORATORIO DE CONCRETO. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado Cv-81. 3 ARQ). Propiedades del concreto simple. Dosificación, mezclado, colocación y curado. Diferentes tipos de obras falsas. Texto: T. D. Larson, Concretos de cemento portland y asfálticos, CECSA, 1966.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA

- E-01 Introducción a la ingeniería
- E-05 Circuitos de interrupción
- E-06 Circuitos eléctricos I
- E-07 Circuitos eléctricos II
- E-08 Diseño de redes
- E-11 Elementos de instalaciones eléctricas
- E-12 Mediciones eléctricas
- E-25 Sistemas de potencia I
- E-26 Sistemas de potencia II
- E-27 Circuitos digitales I
- E-28 Circuitos digitales II
- E-29 Semiconductores
- E-31 Conversión de energía electromecánica I
- E-32 Conversión de energía electromecánica II
- E-33 Plantas y subestaciones
- E-35 Ingeniería eléctrica I
- E-36 Ingeniería eléctrica II
- E-37 Ingeniería eléctrica
- E-39 Sistemas lineales
- E-41 Laboratorio de circuitos eléctricos
- E-42 Laboratorio de electrónica
- E-48 Electrónica I
- E-49 Electrónica II
- E-50 Electrónica III
- E-51 Campos electromagnéticos
- E-52 Sistemas de comunicaciones eléctricas
- E-53 Microondas
- E-54 Teoría de televisión
- E-55 Radiación y antenas
- E-59 Electrónica elemental
- E-61 Proyectos de ingeniería
- E-505 Laboratorio de circuitos de interrupción
- E-511 Laboratorio de elementos de instalaciones eléctricas
- E-512 Laboratorio de mediciones eléctricas
- E-527 Laboratorio de circuitos digitales I
- E-531 Laboratorio de conversión de energía electromecánica
- E-552 Laboratorio de sistemas de comunicaciones eléctricas
- E-553 Laboratorio de microondas
- E-554 Laboratorio de televisión
- E-559 Laboratorio de electrónica elemental

E-01. INTRODUCCION A LA INGENIERIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IE, IEC). Conferencias y visitas para lograr la ambientación del estudiante en el Instituto. Teoría y laboratorio de fotometría. Conceptos de intensidad, flujo, reflexión, transmisión, refracción y polarización de la luz. Alumbrado natural. Alumbrado artificial y métodos de análisis. Proyectos de alumbrado. Texto: Westinghouse electric Corp., Lighting handbook, Westinghouse, 1963.

E-05. CIRCUITOS DE INTERRUPCION. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 2 IE, IEC). Algebra booleana: funciones clásicas, postulados, teoremas y reducción de expresiones booleanas por medio de teoremas. Aplicación del álgebra booleana a circuitos eléctricos. Circuitos eléctricos usando relevadores. Reducción de componentes en circuitos eléctricos mediante álgebra booleana. Circuitos lógicos. Elementos de semiconductores, rectificadores y transistores y sus aplicaciones. Texto: R. Rangel y R. Páez, Introducción a los circuitos lógicos de control, I.T.E.S.M., 1970.

E-06. CIRCUITOS ELECTRICOS I. (3-0-8, requisito: Ma-32. 3 IE, IEC, 4 IME). Conceptos preliminares. Corriente, voltaje, potencia y energía. Leyes de Kirchhoff. Modelos de dispositivos físicos y elementos de circuitos. Circuitos resistivos. Teoremas de redes. Ecuaciones de nudos y de mallas. Circuitos con capacitancias e inductancias. Solución clásica de circuitos de primer y segundo orden. Teoría de circuitos de corriente alterna en estado estable. Circuitos trifásicos. Texto: C. M. Close, The analysis of linear circuits, Brace & World, 1968.

E-07. CIRCUITOS ELECTRICOS II. (3-0-8, requisito: E-06. 4 IE, IEC, 5 IME). Frecuencia compleja. Representación de oscilaciones crecientes y decrecientes. Polos y ceros. Diagramas de Bode. Análisis de circuitos con excitaciones periódicas mediante series de Fourier. Excitaciones no periódicas e integral de Fourier. Análisis de circuitos mediante transformada de Laplace. Circuitos de dos pares de terminales. Circuitos acoplados. Texto: C. M. Close, The analysis of linear circuits, Harcourt Brace & World, 1968.

E-08. DISEÑO DE REDES. (3-0-8, requisito: E-07. 5 IE, IEC). Programas de computadora para analizar redes eléctricas. ECAP. Características del ECAP. Análisis de corriente directa, análisis de corriente alterna y análisis transitorio. Topología de redes. Variables de estado. Solución numérica de la ecuación de estado. Modelos de dispositivos. Redes no lineales. Texto: D. A. Calahan, Aided network design, McGraw Hill, 1968 y R. W. Jensen y M. D. Lieberman, IBM Electronic circuit analysis program, Prentice Hall, 1968.

E-11. ELEMENTOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 3 IE, IEC, 5 IC). Materiales para conductores. Calibres. Materiales aislantes. Clasificación de aislamientos. Componentes en instalaciones eléctricas. Fusibles, interruptores, lámparas, centros de carga, tableros, etc. Configuraciones de redes de distribución eléctrica. Normas elementales. Capacidades de conducción. Regulación de voltaje y pérdidas. Proyectos y laboratorio de instalaciones eléctricas. Texto: National fire protection association, National electric code, National fire protection association, 1970.

E-12. MEDICIONES ELECTRICAS. (3-0-8, requisito: E-06. 4 IE, IEC). Conceptos y definiciones básicas. Osciloscopio de rayos catódicos y sus aplicaciones. Instrumentos indicadores. Respuestas de estado estable y transitoria de galvanómetros. Otros instrumentos de corriente directa. Instrumentos de corriente alterna. Selección de instrumentos. Medición de corriente y voltaje por métodos de balance. Medición de impedancia. Texto: A. T. Tiedemann, Elements of electrical measurements, Alyn & Bacon, 1967.

E-25. SISTEMAS DE POTENCIA I. (3-0-8, requisito: E-31. 6 IE, 9 IME). Determinación de parámetros de líneas de transmisión. Modelos de líneas de transmisión. Representación de sistemas de potencia. Análisis matricial de redes. Análisis de estado estable de sistemas de potencia. Estudio de fallas simétricas. Componentes simétricas y estudios de corto circuito. Fallas asimétricas. Texto: J. R. Neuenswander, Modern power systems, International, 1971.

E-26. SISTEMAS DE POTENCIA II. (3-0-8, requisito: E-25. 7 IE). Matrices empleadas en análisis de redes de potencia y algoritmos para su formación. Métodos numéricos para solución del problema de flujos. Métodos digitales para estudios de fallas. Despacho económico. Análisis dinámico de máquinas sincrónicas. Estabilidad de sistemas de potencia. Elementos de optimización. Texto: J. R. Neuenswander, Modern power systems, International, 1971.

E-27. CIRCUITOS DIGITALES I. (3-0-8, requisito: E-06. 6 IEC). Mecanismos de interrupción. Diodos, transistores, circuitos integrados. Compuertas lógicas. Clases de flip-flops. Sistemas numéricos y códigos. Aritmética binaria. Algebra booleana. Expresiones canónicas. Simplificación de funciones booleanas. Mapas de Karnaugh. Implicantes primos.

Análisis de circuitos secuenciales. Síntesis de circuitos secuenciales. Texto: E. J. McCluskey, Introduction to the theory of switching circuits, McGraw Hill, 1968.

E-28. CIRCUITOS DIGITALES II. (3-0-8, requisito: E-27. 7 IEC). Operaciones básicas. Diseño lógico y organización de sistemas digitales. Sistemas de números y códigos. Familias de circuitos integrados digitales. Contadores, sumadores, acumuladores, multiplicadores y divisores. Memorias. Texto: T. Rhyne, Fundamentals of digital systems design, Prentice Hall, 1972.

E-29. SEMICONDUCTORES. (3-0-8, requisito: Ma-34. 6 IEC). Juntas P-N en transistores bipolares y de efecto de campo. Formación de la junta. Contacto eléctrico en las terminales. Transferencia de calor. Esfuerzos mecánicos. Protección y encapsulado. Elementos semiconductores integrados. Capas de inversión metal-óxido-semiconductor. Condensadores MOS. Resistencia por difusión. Transistor de efecto de campo de compuerta aislada. Construcción individual e integrada. Aislamiento eléctrico de componentes en bloques funcionales. Circuitos integrados lineales y digitales. Preparación de películas delgadas en estructuras monolíticas. Texto: H. C. Lin, Integrated electronics, Holden day, 1967.

E-31. CONVERSION DE ENERGIA ELECTROMECHANICA I. (3-0-8, requisito: E-06. 4 IE, IEC, 6 IME). Circuitos magnéticos transformadores. Propiedades magnéticas de materiales. Transformador ideal. Conexiones de transformadores. Principios de conversión de energía electromecánica. Balance de energía. Sistemas con una o varias excitaciones. Funciones de estado. Ecuaciones dinámicas. Conceptos básicos de máquinas giratorias. Voltaje inducido. Fuerza magnetomotriz de embobinados. Campo magnético giratorio. Par en máquina de rotor cilíndrico. Texto: H. Majmudar, Electromechanical energy converters, Allyn & Bacon, 1972.

E-32. CONVERSION DE ENERGIA ELECTROMECHANICA II. (3-0-8, requisito: E-31. 5 IE, 7 IME). Consideraciones generales sobre máquinas eléctricas. Máquinas de corriente directa: funcionamiento. Análisis de estado estable. Control de velocidad de motores de corriente directa. Aplicaciones. Máquinas sincrónicas: funcionamiento. Circuito equivalente. Análisis de estado estable. Estabilidad. Máquinas de inducción: características de operación. Aplicaciones y control de motores de inducción. Texto: H. Majmudar, Electromechanical energy converters, Allyn & Bacon, 1972.

E-33. PLANTAS Y SUBESTACIONES. (3-0-8, requisito: E-32. 7 IE). Organización de empresas eléctricas. Economía en sistemas eléctricos. Tarifas eléctricas. Factores de cálculo. Localización de plantas eléctricas. Protección contra sobretensiones. Aislamientos y aisladores. Protección contra sobrecorrientes. Interruptores y seccionados. Transformadores para instrumentos. Relevadores. Objetivo, clasificación y diseño de subestaciones. Sistemas de distribución en plantas. Selección de tamaño y número de unidades para prestar un servicio dado. Texto: A. E. Knowlton, Standard handbook for electrical engineering, McGraw Hill, 1971.

E-35. INGENIERIA ELECTRICA I. (3-0-8, requisito: F-23. 8 IMA). Fundamentos de circuitos eléctricos. Definiciones. Respuesta natural, respuesta forzada, respuesta completa. Circuitos de corriente alterna en estado estable. Principios de electrónica. Modelos lineales de dispositivos electrónicos. Circuitos electrónicos elementales. Texto: R. J. Smith, Circuits, devices and systems, Wiley, 1966.

E-36. INGENIERIA ELECTRICA II. (3-0-8, requisito: E-35. 9 IMA). Elementos de sistemas de comunicaciones. Circuitos electrónicos digitales. Fenómeno de conversión de energía. Transformadores. Principios de electromecánica. Funcionamiento de máquinas eléctricas en estado estable. Elementos de computación analógica. Instrumentación. Texto: R. J. Smith, Circuits, devices and systems, Wiley, 1966.

E-37. INGENIERIA ELECTRICA. (3-0-8, requisito: F-23. 4 IIS, 6 IQP, 7 IQA). Fundamentos de circuitos eléctricos. Definiciones. Respuesta natural, respuesta forzada, respuesta completa. Circuitos de corriente alterna en estado estable. Principios de electrónica. Modelos lineales de dispositivos electrónicos. Circuitos electrónicos elementales. Fenómeno de conversión de energía. Transformadores. Principios de electromecánica. Funcionamiento de máquinas eléctricas en estado estable. Instrumentación. Texto: R. J. Smith, Circuits, devices and systems, John Wiley, 1966.

E-39. SISTEMAS LINEALES. (3-0-8, requisito: Ma-34. 5 IIS). Elementos de sistemas dinámicos, mecánicos, eléctricos, fluidicos y térmicos. Modelos y análisis de sistemas físicos elementales. Diagramas de bloques. Formulación de modelos matemáticos. Respuesta transitoria de sistemas lineales. Polos y ceros. Análisis mediante transformada de Laplace. Aplicación de computadoras analógicas y digitales en análisis de sistemas lineales. Texto: J. L. Shearer, A. T. Murphy, H. H. Richardson, Introduction to system dynamics, Addison Wesley, 1971.

E-41. LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRICOS. (1-3-8, requisito: E-07. 5 IE, IEC, 6 IME). Análisis de circuitos eléctricos mediante técnicas y mediciones experimentales. Análisis de estado estable y transitorio. Determinación de funciones de transferencia. Respuesta de frecuencia. Se consideran problemas que requieren uso del laboratorio para su solución. Texto: M. Riaz, Electrical engineering laboratory manual, McGraw Hill, 1966.

E-42. LABORATORIO DE ELECTRONICA. (1-3-8, requisito: E-41 y E-49. 7 IE, IEC, 9 IME). Determinación de características de operación de dispositivos electrónicos. Análisis de estado estable y transitorio de circuitos electrónicos. Diseño y construcción de fuentes de poder. Amplificadores, osciladores y generadores de señales. Circuitos electrónicos de control.

E-48. ELECTRONICA I. (3-0-8, requisito: E-06. 5 IE, IEC, 7 IME). Elementos de estado sólido. Niveles y bandas de energía. Conducción en metales. Conducción en semiconductores. Uniones. Diodos y circuitos rectificadores. Características de los transistores. Amplificadores clase A. Circuitos de pulsos. Osciladores. Tubos electrónicos. Diodos, triodos, multielementos y tubos de gas. Texto: J. Millman y C. C. Halkias, Electronic devices and circuits, McGraw Hill, 1967.

E-49. ELECTRONICA II. (3-0-8, requisito: E-48. 6 IE, IEC, 8 IME). Transistores de efecto de campo. Circuitos amplificadores. Circuitos amplificadores sintonizados. Interruptores. Tiristores. Rectificadores controlados de silicio. Triacs, diacs y transistores de un sola unión. Diodos semiconductores especiales. Circuitos integrados. Dispositivos optoelectrónicos. Texto: J. Millman y C. C. Halkias, Electronic devices and circuits, McGraw Hill, 1967.

E-50. ELECTRONICA III. (3-0-8, requisito: E-49. 7 IEC). Circuitos resonantes. Acoplamiento de impedancias. Atenuadores. Amplificadores de potencia sintonizados. Operación clase C y Clase B. Multiplicadores de frecuencia. Amplificador clase C transistorizado. Osciladores. Estabilidad de frecuencia y amplitud. Modulación de amplitud y de fase. Modulación de pulsos: amplitud y de fase. Modulación de pulsos: amplitud (PAM), duración (PDM), posición (PPM), código (PCM). Demodulación. Texto: B. Zeines, Electronic communication systems, Prentice Hall, 1970.

E-51. CAMPOS ELECTROMAGNETICOS. (3-0-8, requisito: Ma-33. 6 IEC, 7 IE). Intensidad de campo eléctrico. Densidad de flujo eléctrico. Ley de Gauss y divergencia. Potencial y energía. Conductores, dieléctricos y capacitancia. Métodos experimentales para determinar configuraciones de campos. Ecuaciones de Poisson y Laplace. Campos magnéticos estables. Fuerza magnética. Materiales magnéticos. Campos que varían con el tiempo y ecuaciones de Maxwell. Onda plana uniforme. Líneas de transmisión.

Cavidades resonantes. Radiación. Texto: W. H. Hayt, Engineering electromagnetics, McGraw Hill, 1967.

E-52. SISTEMAS DE COMUNICACIONES ELECTRICAS. (3-0-8, requisito: E-49. 7 IEC. 8 IE). Análisis de señales. Densidad espectral de potencias. Modulación de amplitud. Modulación angular. Modulación de pulsos. Ruido. Comparación de sistemas de comunicación. Comunicación digital. Métodos estadísticos para análisis de sistemas de transmisión de información. Texto: B. P. Lathi, Communication systems, John Wiley, 1968.

E-53. MICROONDAS. (3-0-8, requisito: E-51. 8 IEC). Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Modos TEM, TE, TM. Líneas de transmisión. Discontinuidades en guías de onda y acoplamiento de impedancias. Resonancia en sistemas de microondas. Generadores de microondas. Klystron de dos cavidades y de reflexión. Magnetrón. Tubo de onda viajera. Osciladores de estado sólido. Texto: A. J. Baden Fuller, Microwaves, Pergamon Press, 1969.

E-54. TEORIA DE TELEVISION. (3-0-8, requisito: E-48. 8 IEC). Elementos de un sistema de televisión. Factores de la visión. Exploración de imagen. Ancho de banda. El iconoscopio, orticón de imagen y el vidicón. El cinescopio blanco y negro. Amplificadores de video, circuitos de barrido y sincronización. Transmisión y recepción de imagen y sonido. Características del sistema NTSC. La señal de color en banda compartida. Grabación magnética de imagen. Sistema transversal y helicoidal. Telecine. Antenas. Televisión por cable. Texto: A. Kriver, Television simplified, Van Nostrand, 1973.

E-55. RADIACION Y ANTENAS. (3-0-8, requisito: E-51. 8 IEC). Campos electromagnéticos de dipolos eléctricos y magnéticos. Radiación de fuentes de corriente. Parámetros de antenas. Conceptos de ganancia, patrones, resistencia y área efectiva de radiación. Antenas puntual y de filamento. Aperturas, ranuras, arreglos discretos y continuos. Síntesis de patrones. Lentes. Texto: E. A. Wolff, Antenna analysis, John Wiley, 1966.

E-59. ELECTRONICA ELEMENTAL. (3-0-8, requisito: F-23. 3 LCQ). Leyes fundamentales de ingeniería eléctrica. Parámetros y teoría de redes. Circuitos de corriente directa y de corriente alterna. Dispositivos electrónicos. Diodos de vacío y de semiconductores. Triodos y transistores. Circuitos electrónicos elementales. Texto: R. R. Huffsey y CH. A. Huffsey, Descriptive electronics, Holt, Reinhart & Winston, 1970.

E-61. PROYECTOS DE INGENIERIA. (1-3-8, requisito: Cursar octavo semestre. 8 IE, IEC). Análisis y diseño sistemático de dispositivos y sistemas. Formulación general del problema. Suposiciones y aproximaciones permisibles. Formulación del modelo matemático. Determinación de parámetros. Solución matemática y numérica con aplicación de computadora. Verificación y modificación de la solución. El material se presenta en el contexto de problemas específicos de diseño, con la inclusión de las normas respectivas.

E-505. LABORATORIO DE CIRCUITOS DE INTERRUPCION. (0-2-4, requisito: Cursar E-05. 2 IE, IEC). Diseño de circuitos eléctricos de control con relevadores. Reducción de elementos en circuitos de control por álgebra Booleana. Diseño de circuitos eléctricos de control con elementos lógicos. Determinación experimental de características de diodos y transistores y su aplicación en circuitos de interrupción.

E-511. LABORATORIO DE ELEMENTOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado E-11. 3 IE, IEC). Componentes usados en instalaciones eléctricas. Verificación del funcionamiento y operación de fusibles. Interruptores. Lámparas. Centros de carga. Tableros.

E-512. LABORATORIO DE MEDICIONES ELECTRICAS. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado E-12. 4 IE, IEC). Diferentes aparatos de medición. Mediciones de corriente directa. Mediciones de corriente alterna. Osciloscopio de rayos catódicos. Puentes de corriente alterna y transductores electromecánicos.

E-527. LABORATORIO DE CIRCUITOS DIGITALES I. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado E-27. 6 IEC). Funciones lógicas. Codificadores y decodificadores. Circuito de disparo de Schmidt. Multivibradores. Flip-flops. Contadores sincrónicos. Contadores de ondulado. Contadores de desplazamiento. Registros de desplazamiento. Unidades aritméticas. Medición de frecuencia y período. Amplificadores operacionales. Comparadores. Convertidores digital-analógico y análogo-digital. Filtros digitales.

E-531. LABORATORIO DE CONVERSION DE ENERGIA ELECTROMECHANICA. (1-3-8, requisito: E-32 y E-41. 6 IE, 8 IME). Determinación experimental de características de operación de máquinas eléctricas. Determinación de funciones de transferencias de sistemas electromecánicos. Sistemas de máquinas interconectadas. Control de máquinas eléctricas con dispositivos de estado sólido.

E-552. LABORATORIO DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES ELECTRICAS. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado E-52. 7 IEC, 8 IE). Se realizan experimentos de laboratorio relativos a los siguientes temas: circuitos resonantes en serie y paralelo. Medición de Q. Amplificador clase C. Amplificador doblemente sintonizado. Modulación en amplitud. Detectores. Modulación en frecuencia. Limitadores y discriminadores. Amplitud de pulsos. Modulación por codificación de pulsos.

E-553. LABORATORIO DE MICROONDAS. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado E-53. 8 IEC). Mediciones de frecuencia. Atenuación y onda estacionaria. El Klystron de reflexión. Acoplador direccional. Medidor de longitud de onda de absorción. Razón de onda estacionaria y coeficiente de reflexión. Mediciones de potencia y atenuación. Características del detector. Mediciones de impedancia. Acoplamiento de impedancias.

E-554. LABORATORIO DE TELEVISION. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado E-54. 8 IEC). Prácticas en el estudio de televisión del ITESM con equipo profesional. Cámaras de orticón blanco y negro. Telecine. Grabadora magnética de televisión. Conmutador de imágenes. Control y grabación de sonido. Iluminación. Prácticas en el laboratorio de televisión del departamento de Ingeniería Eléctrica. Ajuste y diagnóstico de fallas en un televisor de color. Uso de generador barrido, generador marcador, generador de color, vectoroscopio y vólmetro de alta tensión.

E-559. LABORATORIO DE ELECTRONICA ELEMENTAL. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado E-59. 3 LCQ). Experimentos de laboratorio para complementar el curso de Electrónica elemental, dando énfasis al estudio de técnicas de medición.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Ec-01	Introducción a la economía
Ec-02	Teoría económica I
Ec-03	Teoría económica II
Ec-04	Teoría económica III
Ec-05	Economía urbana
Ec-15	Demografía
Ec-21	Análisis microeconómico I
Ec-22	Análisis microeconómico II
Ec-23	Microeconomía
Ec-25	Análisis macroeconómico I
Ec-26	Análisis macroeconómico II
Ec-27	Macroeconomía
Ec-31	Econometría I
Ec-32	Econometría II
Ec-41	Comercio internacional
Ec-42	Moneda y bancos
Ec-43	Finanzas públicas
Ec-45	Desarrollo económico
Ec-47	Problemas económicos de México
Ec-51	Historia y sistemas económicos
Ec-52	Seminario de economía avanzada
Ec-91	Seminario de tesis
Ec-521	Laboratorio de microeconomía

Ec-01. INTRODUCCION A LA ECONOMIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 CP, LAE, LAP, LEC, LEM, 2 IMA, 3 LSC, 4 IIS). Panorama general de los distintos aspectos de la teoría económica. Orígenes y evolución de la economía. Metodología económica. Teoría de la oferta y la demanda. Mercado de bienes y servicios y de los factores productivos. Elementos de macroeconomía, con una introducción a las cuentas nacionales. Modelo simple agregado del equilibrio general. Texto: A. J. González, Tratado moderno de economía general, South western, 1969.

Ec-02. TEORIA ECONOMICA I. (3-0-8, requisito: Ec-01. 2 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). Los problemas relativos a la teoría del consumidor. Determinación y análisis de la utilidad y la demanda del consumidor. Examen del mercado. Interrelación demanda—oferta—precio. Texto: R. H. Leftwich, Sistema de precios y asignación de recursos, Interamericana, 1970.

Ec-03. TEORIA ECONOMICA II. (3-0-8, requisito: Ec-02 y Ma-12. 3 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). Mecanismo y dinámica de la empresa como unidad de producción. La función de la producción. Teoría de los costos y métodos de optimización. Se analizan estos temas bajo las situaciones de mercado de competencia perfecta y de competencia imperfecta. Microeconomía. Teoría elemental del bienestar y el equilibrio general. Texto: R. H. Leftwich, Sistema de precios y asignación de recursos, Interamericana, 1970.

Ec-04. TEORIA ECONOMICA III. (3-0-8, requisito: Ec-01. 4 CP, LAE, LAP, LEC, LEM, 5 IIS). Modelos macroeconómicos. Interrelación entre los distintos fenómenos económicos de carácter agregado. Teorías del consumo, inversión, gasto público y sector externo, integradas en una teoría general de la determinación del ingreso. Teorías elementales del dinero y del crecimiento económico. Texto: R. L. Heilbroner, Comprensión de la macroeconomía, U.T.H.E.A., 1966.

Ec-05 ECONOMIA URBANA. (3-0-8, requisito: Cc-27. 6 ARQ). Aspectos económico-sociales de la tierra y la naturaleza. Importancia y características. El mercado de los bienes inmuebles. El aspecto legal del uso, disfrute y disposición de los bienes raíces. Publicidad, comercialización, matices financieros y valuación de bienes inmuebles.

Fraccionar y urbanizar la tierra. Planificación y reglamentación. Se busca que el estudiante participe activamente a través de la realización de varios trabajos durante el curso. Texto: Alfred A. Ring, Real state: principles and practices, Prentice Hall.

Ec-15. DEMOGRAFIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 6 LCO). Naturaleza y fuentes de información demográfica. Teoría demográfica. Fecundidad y mortalidad. Migración. Población económicamente activa. Proyecciones de población y relaciones entre población y desarrollo económico. Texto: Thompson S. W. y Lewis T. D., Problemas de población, Prensa médica mexicana, México, 1969.

Ec-21. ANALISIS MICROECONOMICO I. (3-0-8, requisito: Ec-03. 5 LEC, LEM). Se profundiza en la teoría del consumidor. Utilizando la herramienta analítica adquirida en la primera parte del curso y la información de cursos anteriores, se estudia la economía del bienestar. Utilidad. Curvas de indiferencia. Preferencia revelada. Teoría axiomática. Curva de la demanda. Teoría moderna de la utilidad. Texto: J. Handerson y R. Quandt, Microeconomic theory. A mathematical approach, McGraw Hill, 1971.

Ec-22. ANALISIS MICROECONOMICO II. (3-0-8, requisito: Ec-21. 6 LEC). Teoría de la empresa y su posición en las diferentes estructuras del mercado. Teoría de la producción. Costos. Competencia perfecta. Monopolio. Oligopolio. Competencia monopólica. Mercado de factores. Equilibrio general. Texto: J. Handerson y R. Quandt, Microeconomic theory. A mathematical approach, McGraw Hill, 1971.

Ec-23. MICROECONOMIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 4 LCC). La actividad económica de unidades como los consumidores, propietarios de recursos productivos y empresas. Corriente y composición de bienes y servicios que fluyen de las empresas hacia los consumidores. Formación de su precio. Corriente y formación del precio de los servicios productivos que van de los dueños de los recursos con destino a las empresas. Proceso de la asignación de los recursos entre los diferentes usos productivos. Equilibrio general al nivel de la empresa. Texto: Dr. Antonio J. González, Tratado moderno de economía, South western.

Ec-25. ANALISIS MACROECONOMICO I. (3-0-8, requisito: Ec-04. 5 LEC, 6 LEM). Se analizan los grandes agregados del sistema económico. Cuentas nacionales. Macroeconomía clásica. Macroeconomía keynesiana. Consumo. Inversión. Curvas IS/LM estáticas. Nivel de precios y curvas IS/LM. Oferta y demanda agregadas. Ocupación. Introducción a la macroeconomía dinámica. Curvas IS/LM dinámicas. Formación de capital. Texto: J. McKenna, Aggregate economic analysis, Holt-Rinehart & Winston, 1969.

Ec-26. ANALISIS MACROECONOMICO II. (3-0-8, requisito: Ec-25. 6 LEC). Situaciones macroeconómicas desde un punto de vista dinámico a través de las diversas teorías de crecimiento económico. Modelos de crecimiento de un sector. Cambio tecnológico en los modelos de crecimiento de un sector. Modelos de crecimiento de dos sectores. Cambio tecnológico en los modelos de crecimiento de dos sectores. Modelos de crecimiento multi-sectoriales. Texto: Bober Stanley, Los ciclos y el crecimiento económico. Amorrortu, 1970.

Ec-27. MACROECONOMIA. (3-0-8, requisito: Aa-11 ó Ec-23. 5 IAA, LCC). La actividad económica a nivel nacional, tanto desde el punto de vista ex-post (cuentas nacionales), como ex-ante (macroteoría). Principalmente se enfoca hacia la teoría de la determinación del empleo y nivel de precios (capacidad productiva fija), enfatizando la política monetaria y fiscal. Texto: Dr. Antonio J. González, Tratado moderno de economía. South western.

Ec-31. ECONOMETRIA I. (3-0-8, requisito: Ec-35. 6 LEC). Verificación empírica de cierto tipo de modelos económicos. Métodos de estimación de momentos. Cuadrados mínimos. Mejor estimado lineal no sesgado. Tipo de problemas econométricos. Modelo de regresión lineal simple y supuestos del mismo. Modelo de regresión lineal múltiple.

Correlación lineal simple, parcial y múltiple. Regresión no-lineal. Casos de transformación de variables para linealizar los parámetros. Análisis de varianzas. Matriz de varianzas y covarianzas. Texto: E. J. Kane, *Economic statistics and econometrics. An introduction to quantitative economics*, Harper and Row, 1968.

Ec-32. ECONOMETRIA II. (3-0-8, requisito: Ec-31. 7 LEC). Se estudian y elaboran casos en los que se vea la aplicación de la herramienta estadística y econométrica. Multicolinealidad. Errores de especificación. Ecuaciones simultáneas. Identificación. La función consumo. Modelos de oferta y demanda. Estudios de casos. Elaboración de un trabajo empírico. Texto: J. Kmenta, *Elements of econometrics*, MacMillan Co., 1971.

Ec-41. COMERCIO INTERNACIONAL. (3-0-8, requisito: Ec-26. 7 LEC). La problemática del comercio internacional. Balanza de pagos. Mercado de divisas. Teoría pura del comercio internacional: oferta y demanda. Restauración del equilibrio: precios e ingresos. Base dinámica del comercio internacional: gustos, tecnología y dotación de factores. Ajustes bajo sistemas de tipos de cambio de fluctuación libre, bajo el patrón oro y mediante control de cambios. Estabilidad interna vs. libre comercio internacional. Los países en desarrollo y el comercio internacional. Texto: D. Snider, *Introducción a la economía internacional*, U.T.H.E.A., 1963.

Ec-42. MONEDA Y BANCOS. (3-0-8, requisito: Ec-25. 7 LEC). Principales problemas monetarios. Naturaleza, significación, clases y funciones del dinero. Sucedáneos del dinero. Oferta del dinero. Creación y destrucción del dinero y sucedáneos. Valor del dinero. Dinero y producción. Política monetaria y política fiscal. Sistema monetario internacional. Texto: W. T. Newlyn, *Teoría monetaria*, Fondo de cultura económica, 1969.

Ec-43. FINANZAS PUBLICAS. (3-0-8, requisito: Ec-26. 7 LEC). Comportamiento del sector público en el campo de las finanzas. Concepto, objetivos e importancia de las finanzas públicas. La actividad del Estado y sus tendencias. Eficiencia fiscal y política fiscal. La producción bajo administración pública. El sector privado y la política presupuestaria. Los principios de la imposición bajo el método del beneficio y el método de la capacidad de pago. Problemas de eficiencia. Análisis del sector público en México. Texto: B. Davie y B. Duncombe, *Public finance*, Holt, Rinehart & Winston, 1972 y R. Anguiano, *Las finanzas del sector público en México*, U.N.A.M., 1968.

Ec-45. DESARROLLO ECONOMICO. (3-0-8, requisito: Ec-26. 8 LEC). El complejo problema del desarrollo económico. Caracterización de este fenómeno. Teorías que han tratado de explicar el subdesarrollo, tanto las que ofrecen una explicación basada en consideraciones puramente económicas como las que toman en cuenta factores culturales, políticos, geográficos, etc. Soluciones propuestas por los expertos más sobresalientes en este campo. Texto: B. Higgins, *Economic development, problems, principles and policies*, W. W. Norton, 1968.

Ec-47. PROBLEMAS ECONOMICOS DE MEXICO. (3-0-8, requisito: Ec-04. 8 LAP, LEC, LEM). Se pretende preparar al alumno a evaluar críticamente la situación actual y las tendencias de la economía nacional. Aspectos generales de la economía nacional de las últimas décadas, particularmente de los sectores económicos motores del desarrollo. Análisis de los principales problemas económicos actuales, como la situación del sector agrícola, comercio exterior, distribución del ingreso, etc. Evaluación crítica de la política económica y análisis de la tendencia futura. Texto: R. Hansen, *La política del desarrollo mexicano*, Siglo XXI, 1971.

Ec-51. HISTORIA Y SISTEMAS ECONOMICOS. (3-0-8, requisito: Ec-04. 5 LAP, 7 LAE). Básicamente se trata de incorporar al estudio de los sistemas económicos los conocimientos que aporta la historia. Con el propósito de no hacer el recuento de un conjunto de modelos cuantitativos aparentemente rigurosos, se analiza en el curso cómo se relaciona el desarrollo mismo de los sistemas con el cambio histórico. Se pretende, de otro modo, estudiar cómo de la evolución misma de la sociedad humana

surge un conjunto de instituciones, reglas y estructuras en general, que en conjunto dan vida a los distintos sistemas a manera de respuesta a los diversos problemas económicos que la evolución histórica trae aparejados. Texto: Schnitzer/Nordike, Comparative economic systems, South western.

Ec-52. SEMINARIO DE ECONOMIA AVANZADA. (3-0-8, requisito: Cursar octavo semestre. 8 LEC). Aplicación del instrumental analítico a los problemas y a los hechos contemporáneos que afectan a la realidad económica nacional e internacional. El contenido del curso varía para adecuarlo a la realidad del momento.

Ec-91. SEMINARIO DE TESIS. (3-0-8, requisito: Cursar octavo semestre. 8 LEC). El alumno debe presentar un proyecto de investigación claramente definido y factible en un lapso de tiempo relativamente corto. Con la asesoría colectiva e individual del profesor encargado, se elige un tema de tesis, se busca la documentación respectiva, se analiza sintéticamente la problemática, se determinan los objetivos de la investigación y se elabora un plan tentativo. El proyecto de investigación es presentado por el alumno en primera junta de tesis.

Ec-521. LABORATORIO DE MICROECONOMIA. (0-3-4, requisito: Ec-21. 6 LEC). Se manejan los modelos estudiados en las clases teóricas a nivel de aplicación, con énfasis en la operatividad de los conceptos. La función de producción de las empresas. De la función de producción a la función de costo. La demanda. Aplicaciones del análisis de "breakeven". Análisis económico de los estados financieros. Determinación de precios. Estructura y funcionamiento de los mercados. Estudios de viabilidad.

DEPARTAMENTO DE FISICA

F-01	Física
F-05	Física I
F-06	Física II
F-21	Física I
F-22	Física II
F-23	Electricidad y magnetismo
F-24	Física moderna
F-26	Teoría electromagnética
F-28	Optica
F-32	Física experimental I
F-33	Física experimental II
F-35	Mecánica teórica
F-36	Mecánica cuántica
F-41	Comportamiento de materiales I
F-42	Comportamiento de materiales II
F-43	Métodos matemáticos de la física
F-57	Física nuclear
F-58	Estado sólido
F-523	Lab. de electricidad y magnetismo

F-01 FISICA. (5-0-12, requisito: Preparatoria. Curso de capacitación para ARQ, IC, IE, IEC, IIS, IMA, IME, IQA, IQP, ISC, LCF, LCQ, LM). Mecánica. Conceptos y unidades. Cantidades escalares y vectoriales. Suma y resta de vectores. Cinemática. Estática. Cinética. Trabajo, energía y potencia. Impulso y cantidad de movimiento. Movimiento circular. Movimiento de inercia. Traslación y rotación. Texto: Apuntes de física, I.T.E.S.M., 1970.

F-05. FISICA I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IAP, IAZ, IB, IPT). Composición y resolución de vectores. Estática. Momentos. Centro de gravedad. Segunda ley de Newton. Trabajo, energía y potencia. Elasticidad. Hidrostática e hidrodinámica. Texto: F.W. Sears y M.W. Semansky, University Physics, Parte I, Addison Wesley, 1963.

F-06. FISICA II. (3-0-8, requisito: F-05 2 IB). Temperatura. Dilatación térmica. Calor y Capacidad térmica. Transmisión de calor. Propiedades térmicas de la materia. Leyes de la termodinámica. Conversión de calor en trabajo. Las máquinas de gasolina, diesel y de vapor. El refrigerador. Texto: F.W. Sears y M.W. Semansky, University Physics, Parte I, Addison Wesley, 1963.

F-21. FISICA I. (3-0-8, requisito: Aprobar el examen de selección o el curso de capacitación. 1 IC, IE, IEC, IIS, IMA, IME, IQA, IQP, ISC, LCF, LCQ, LM). Mecánica. Vectores. Movimientos en una dimensión. Movimiento en un plano. Dinámica de las partículas. Trabajo, energía y potencia. Conservación de la energía. Conservación de la cantidad de movimiento lineal. Cinemática y dinámica de rotación. Conservación de la cantidad de movimiento angular. Estática de los cuerpos rígidos. Texto: R. Resnick y D. Halliday, Física, Parte I, C.E.C.S.A., 1970.

F-22. FISICA II (3-0-8, requisito: F-21. 2 IC, IE, IEC, IIS, IMA, IME, IQA, IQP, ISC, LCF, LM). Mecánica, Oscilaciones. Gravitación. Estática y dinámica de los fluidos. Ondas en medios elásticos. Ondas sonoras. Calor. Temperatura. El calor y la primera ley de la termodinámica. Teoría cinética de los gases. Entropía y la segunda ley de la termodinámica. Texto: R. Resnick y D. Halliday, Física, Parte I, C.E.C.S.A., 1970.

F-23. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. (3-0-8, requisito: F-21. 2 LCQ, 3 IC, IE, IEC, IIS, IMA, IME, IQA, IQP, ISC, LCF, LCQ, LM). Carga y materia. El campo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Condensadores y dieléctricos. Corriente y resistencia. Fuerza electromotriz y circuitos. El campo magnético. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Induc-

tancia. Propiedades magnéticas de la materia. Oscilaciones electromagnéticas. Ondas electromagnéticas. Texto: D. Halliday y R. Resnick, Física, C.E.C.S.A., 1970.

F-24. FISICA MODERNA. (3-0-8, requisito: F-23. 4 IEC, LCF, LM). El átomo nuclear de Rutherford. Teoría de Bohr del átomo de hidrógeno. Nociones de mecánica cuántica. Teoría de la relatividad. Efecto Compton. Energía de ligazón. Producción y aniquilación de pares. El neutrón y las fuerzas nucleares. Dosis de radiación. Radioactividad. Desintegración Alfa, Beta y Gama. Reacciones nucleares. Aplicaciones de la física nuclear. Reacciones de fusión y de fisión. Reactores. Aceleradores. Texto: C.H. Blanchard et al, Introduction to modern physics, Prentice-Hall, 1969.

F-26. TEORIA ELECTROMAGNETICA. (3-0-8, requisito: F-23. 6 LCF). Electrostática. Resolución de problemas electrostáticos. El campo electrostático en medios dieléctricos. Energía electrostática. Corriente eléctrica. El campo magnético de corrientes estacionarias. Inducción electromagnética. Propiedades magnéticas de la materia. Energía magnética. Ecuaciones de Maxwell. Aplicaciones de las ecuaciones de Maxwell. Texto: F.J. Milford y J.R. Reitz, Foundations of electromagnetic theory, Addison-Wesley, 1967.

F-28. OPTICA. (3-0-8, requisito: F-24. 7 LCF). Naturaleza de la luz. Propagación de ondas. Optica geométrica. Instrumentos ópticos; teoría de difracción. Límite de resolución. Coherencia y correlación. Helografía. Lasers. Radiación por partículas cargadas. Texto: F.G. Smith y J. H. Thomson, Optics, John Wiley, 1971.

F-32. FISICA EXPERIMENTAL I. (3-0-8, requisito: F-21. 2 LCF). Experimentos concernientes a propiedades mecánicas de la materia. Mediciones de precisión. Coeficientes de fricción. Movimiento armónico simple. Propiedades térmicas de la materia. Expansión lineal. Calor específico. Conductividad térmica. Movimiento ondulatorio. Velocidad del sonido. Mediciones de intensidad sonora. Texto: Norman C. Harris, Experiments in applied physics, McGraw-Hill, 1963.

F-33. FISICA EXPERIMENTAL II. (3-0-8, requisito: Cursar o haber cursado F-23. 3 LCF). Experimentos concernientes a las propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales. Campos eléctricos y magnéticos. Medición de resistencias eléctricas. Acción electroquímica. Pilas. Efectos térmicos de la corriente eléctrica. Estudios de inducción electromagnética. Principios de motores y generadores. Operación del osciloscopio de rayos catódicos. Texto: Norman C. Harris, Experiments in applied physics, McGraw-Hill, 1963.

F-35. MECANICA TEORICA. (3-0-8, requisito: F-21. 5 LCF). Vectores. Cinemática de la partícula. Sistemas de coordenadas en movimiento. Dinámica de las partículas. Ecuaciones de movimiento de Lagrange. Movimiento conservativo. Movimiento en un campo de fuerzas centrales. Dinámica de un sistema de partículas. Movimiento de un cuerpo rígido. Texto: W. Hauser, Introducción a los principios de mecánica. Utthea, 1969.

F-36. MECANICA CUANTICA. (3-0-8, requisito: F-24 y Ma-34. 7 LCF). Bases experimentales de la mecánica cuántica. Postulados básicos. Solución de la ecuación de Schrödinger. Superposición de estados. Momentum angular. Teoría de perturbación independiente y dependiente del tiempo. Ecuación de onda relativista. Texto: C.W. Sherwin, Introduction to Quantum Mechanics Holt, Rinehart, Winston, 1970.

F-41. COMPORTAMIENTO DE MATERIALES I. (3-0-8, requisito: M-16. 7 LCF). La estructura de sólidos cristalinos. Difracción de rayos X. Electrones y neutrones. Mecánica cuántica introductoria. Niveles de energía en átomos, moléculas y sólidos. Distribución de electrones en átomos y sólidos. Algunas propiedades electrónicas. Fenómeno fotoeléctrico. Emisión termoiónica. Emisión de campo. Potencial de contacto. Fenómenos de conducción. Conductividad, resistividad, termoelectricidad. Texto: T.S. Hutchison, The physics of engineering solids, John Wiley, 1968.

F-42. COMPORTAMIENTO DE MATERIALES II. (3-0-8, requisito: F-41. 8 LCF). Propiedades de materiales semiconductores. Estructuras de banda para semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Conducción de electrones y agujeros. Niveles donadores y aceptadores. Efecto Hall. Recombinaciones, algunas aplicaciones. Propiedades magnéticas de los materiales. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo. Resonancia nuclear. Almacenamiento magnético. Estado de superconductividad. Efecto Meissner. Efecto isotópico. Superconductores tipos I y II. Texto: T.S. Hutchison, *The physics of engineering solids*, John Wiley, 1968.

F-43. METODOS MATEMATICOS DE LA FISICA. (3-0-8, requisito: Ma-34. 6 LCF). Análisis vectorial. Definiciones. Álgebra. Diferenciación e integración. Sistemas curvilíneos ortogonales. Aplicaciones. Matrices. Álgebra. Determinantes. Vectores y valores característicos. Matrices como operadores. Aplicaciones. Análisis tensorial. Definiciones. Tensores. Tensores cartesianos. Tensores en sistemas no ortogonales. Tensores generales. Aplicaciones. Series. Definiciones. Secuencias. Álgebra. Pruebas de convergencia. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales parciales. Definiciones. Clasificación. La ecuación de onda y sus soluciones. Ecuación de difusión. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Aplicaciones. Texto: J. Killingbec y G.H.A. Cole, *Mathematical techniques and physical applications*, Academic press, 1971.

F-57. FISICA NUCLEAR. (3-0-8, requisito: F-23 y F-24. 8 LCF). 1) La radioactividad natural y las leyes de la transformación radiactiva. Constante de desintegración. Período de semidesintegración. 2) Desintegración nuclear artificial. Balance de masa y energía en las reacciones nucleares. 3) Radioactividad artificial. Los elementos transuránidos. 4) Desintegración alfa. 5) Desintegración beta. 6) Rayos gama y desintegración gama. 7) Reacciones nucleares. Núcleo compuesto. Estados excitados del núcleo. Sección eficaz para las reacciones nucleares. Texto: Irving Kaplan, *Física nuclear*, Aguilar, 1962.

F-58. ESTADO SOLIDO. (3-0-8, requisito: F-36. 8 LCF). Concepto de "sólido". Nomenclátrico. Función de onda. Partícula sujeta a un pozo de potencial finito o infinito. Valores esperados y números cuánticos. Resumen de mecánica estadística. Funciones de distribución. Función de densidad de estados. Estadística de Maxwell-Voltzman. Estadística de Fermi-dirac. Teoría del electrón libre en metales. Teoría cuántica del electrón en estructuras periódicas. Teorema de Bloch. Masa efectiva. Aisladores, semiconductores y metales. Texto: J.P. McKelvey, *Solid State and Semi-conductor physics*, Harper & Row, 1966.

F-523. LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. (0-2-4, requisito: cursar o haber cursado F-23. 2 LCQ, 3 IC, IIS, 4 IME, IQP). Inducción electrostática. Condensadores. Ley de Ohm. Resistencias en serie y en paralelo. Fuentes electromotrices y diferencia de potencial. Efecto Joule. Leyes de Kirchhoff. Puente de Wheatstone y el potenciómetro. Circuitos RC e inducción electromagnética. Construcción de amperímetros y voltímetros. Motor de corriente directa y el circuito RL. Texto: Depto. de Física, *Prácticas de laboratorio de electricidad y magnetismo*, I.T.E.S.M., 1970.

DEPARTAMENTO DE FINANZAS

Fz-01	Derecho de los negocios I
Fz-02	Derecho de los negocios II
Fz-03	Introducción al derecho
Fz-05	Derecho bancario y de seguros
Fz-06	Legislación impositiva mexicana
Fz-08	Legislación fiscal mexicana
Fz-11	Administración financiera I
Fz-12	Administración financiera II
Fz-13	Seminario de administración financiera
Fz-15	Análisis financiero
Fz-17	Seminario de finanzas
Fz-33	Derecho tributario
Fz-73	Administración financiera
Fz-530	Laboratorio de finanzas

Fz-01. DERECHO DE LOS NEGOCIOS I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). El curso tiene como finalidad proporcionar al alumno los conceptos introductorios al estudio del derecho y familiarizarlo con aquellas instituciones del derecho privado que va a utilizar en su ejercicio profesional. Riqueza y bienes. Sociedades anónimas y de responsabilidad limitada. Los auxiliares y representantes del comerciante. Texto: R. Treviño, Apuntes de contratos, I.T.E.S.M., 1970 y J. Rodríguez, Curso de derecho mercantil, Porrúa, 1971.

Fz-02. DERECHO DE LOS NEGOCIOS II. (3-0-8, requisito: Fz-01. 2 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). Estructura jurídica de los negocios. Contratos civiles y mercantiles más importantes. Títulos de crédito. Diferentes garantías de los negocios. Instrumentos de prueba. Accidentes de los negocios y el régimen jurídico del fracaso financiero de las empresas. Texto: R. Treviño, Apuntes de contratos, I.T.E.S.M., 1970 y J. Rodríguez, Curso de derecho mercantil, Porrúa, 1971.

Fz-03. INTRODUCCION AL DERECHO. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 7 IIS). 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.

Fz-05. DERECHO BANCARIO Y DE SEGUROS. (3-0-8, requisito: Fz-02. 5 CP, LAE). A través de este curso el estudiante conoce el sistema del derecho bancario mexicano y las operaciones bancarias desde el punto de vista de su aprovechamiento por las empresas. Principales figuras de los seguros de personas y de daños que se utilizan en la actividad empresarial. Texto: S. F. de la Garza, Programa para el curso de derecho bancario, I.T.E.S.M., 1971 y J. Rodríguez, Curso de derecho mercantil, Porrúa, 1971.

Fz-06. LEGISLACION IMPOSITIVA MEXICANA. (3-0-8, requisito: Or-03. 6 LAE). Se realiza un estudio de los principios generales del derecho financiero. Se estudia ampliamente el derecho tributario, particularmente el hecho imponible, los sujetos positivos y los demás elementos de la relación tributaria, su nacimiento y extinción, así como el procedimiento administrativo tributario. También se estudian con detalle los impuestos sobre la renta y de ingresos mercantiles. Texto: S. F. de la Garza, Derecho financiero mexicano, Porrúa, 1973. Ley del impuesto sobre la renta (Edición sistema), Ley del impuesto sobre ingresos mercantiles.

Fz-08. LEGISLACION FISCAL MEXICANA. (3-0-8, requisito: Fz-33. 8 C.P.). Las leyes tributarias de más frecuente y amplia aplicación. Se estudian las leyes de: impuesto sobre la renta, impuesto sobre ingresos mercantiles, impuesto del timbre, impuestos al comercio exterior, impuestos especiales, impuestos locales. Esta materia se complementa

con un laboratorio. Texto: S. F. de la Garza, Programa para el curso del impuesto sobre la renta, I.T.E.S.M., 1971 y S. F. de la Garza, Materiales para el curso del impuesto sobre la renta, I.T.E.S.M., 1971.

Fz-11. ADMINISTRACION FINANCIERA I. (3-0-8, requisito: Cf-16. 6 LAE). La administración de la función financiera en las empresas privadas. Análisis de las técnicas de la administración financiera. Elementos de la planeación, consecución, inversión y control de los fondos para las necesidades financieras a corto y a largo plazo, haciendo especial énfasis en análisis de decisiones de inversión y el costo de capital. Texto: R. Johnson, Administración financiera, CECSA, 1968.

Fz-12. ADMINISTRACION FINANCIERA II. (3-0-8, requisito: Fz-11. 7 LAE). Curso avanzado conducido a base del método de discusión de casos prácticos, con el fin de desarrollar aptitud analítica y administrativa en esa área. Se hace especial énfasis en lo relativo a decisiones de inversión. Texto: Hunt, Williams y Donaldson, Financiamiento básico de los negocios. Uthea.

Fz-13. SEMINARIO DE ADMINISTRACION FINANCIERA. (3-0-8, requisito: Fz-12. 8 LAE). Curso avanzado conducido a base del método de discusión de casos prácticos, con el fin de desarrollar la 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: Norgaard y Vaughn, Cases in financial decision making, Prentice-Hall.

Fz-15. ANALISIS FINANCIERO. (3-0-8, requisito: Cf-14. 6 CP). Manejo de las herramientas del análisis financiero para fines fundamentales de pronóstico y determinación de las necesidades de efectivo. Técnicas del análisis financiero, tales como: administración de los fondos de la empresa, análisis de rendimiento, su ventaja de operación y financiera, métodos de presupuestar efectivo y estados financieros. Texto: E.A. Helfert, Techniques of financial analysis, Irwin, 1972 y R. D. Kennedy y S.Y. McMullen, Financial statements. Form, analysis and interpretation, Irwin, 1968.

Fz-17. SEMINARIO DE FINANZAS. (3-0-8, requisito: Cf-42 y Fz-73. 8 CP). Se integran los conocimientos del alumno en el campo de las finanzas a través del estudio de casos prácticos que revelan situaciones importantes de la problemática actual de las finanzas privadas en México, tales como: análisis y evaluación de proyectos de inversión, simulación financiera, mercado de capital, teoría del costo de capital y valuación de empresas. Texto: H. Bierman y S. Mith, The capital budgeting decision, MacMillan, 1971.

Fz-33. DERECHO TRIBUTARIO. (3-0-8, requisito: Fz-05. 7 CP) Instituciones del derecho financiero, y en particular del derecho tributario, que por su naturaleza son comunes a todas las leyes tributarias y que representan la parte científica y permanente de la tributación, lo que permite al estudiante asimilar los cambios legislativos tan frecuentes. Texto: S. F. de la Garza, Derecho financiero mexicano, Porrúa, 1973.

Fz-73. ADMINISTRACION FINANCIERA. (3-0-8, requisito: Fz-15 ó Cf-40. 7 CP, LEC, LEM). Introducción al campo de las finanzas, entendidas éstas en el sentido moderno de obtención y aplicación de recursos. La función financiera, su lugar en la organización de la empresa. Las decisiones de inversión. Las decisiones de financiamiento. Política de dividendos. Texto: J.C. Van Horne, Financial management and policy, Prentice Hall, 1971.

Fz-530. LABORATORIO DE FINANZAS. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Fz-13. 8 LAE). Se aplican los conocimientos de los cursos previos de finanzas a través de simulaciones y pequeños casos así como trabajos de investigación de las finanzas en el medio mexicano.

DEPARTAMENTO DE COMUNICACION

Hc-01	Expresión verbal
Hc-02	Teoría de la comunicación
Hc-03	Teoría de la comunicación verbal
Hc-04	Teoría de la comunicación no verbal
Hc-05	Comunicación gráfica
Hc-06	Recursos audiovisuales
Hc-09	Metodología de la investigación I
Hc-10	Metodología de la investigación II
Hc-11	Radio
Hc-12	Periodismo
Hc-13	Fotografía y cine
Hc-14	Televisión
Hc-19	Bibliografía
Hc-21	Seminario de asuntos contemporáneos
Hc-22	Seminario de comunicación para grupos pequeños
Hc-23	<i>Opinión pública</i>
Hc-40	Desarrollo de la comunidad I
Hc-41	Desarrollo de la comunidad II
Hc-42	Planeación de programas comunales
Hc-45	Problemas de la vivienda
Hc-46	Problemas de la educación
Hc-47	Seminario de problemas sociales
Hc-61	Seminario de tesis
Hc-501	Laboratorio I
Hc-502	Laboratorio II
Hc-503	Laboratorio III
Hc-504	Laboratorio IV
Hc-505	Laboratorio V

Hc-01. EXPRESION VERBAL. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LCC, LLE). El arte de hablar. La comunicación 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. Texto: A. Monroe y D. Ehninger, *Principles and types of speech*, Scott, Foresman, 1967.

Hc-02. TEORIA DE LA COMUNICACION. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LCS, 5 LCO). Alcance y propósitos de la comunicación. Elementos del proceso comunicativo: emisor, codificador, mensaje, canal, decodificador, receptor. Análisis de las distorsiones entre los diversos elementos de la comunicación. Interacción entre el emisor y el receptor. El sistema social como marco de referencia de la comunicación. Texto: Sereno, *Foundations of communication*, Harper y Row, 1970.

Hc-03. TEORIA DE LA COMUNICACION VERBAL. (3-0-8, requisito: Hc-02. 2 LCC, 6 LCO). Relación de la teoría de la comunicación con la práctica de crear comunicaciones verbales. Énfasis en la concepción y elaboración de narraciones, descripciones, exposiciones y argumentaciones. Desarrollo de las habilidades para la creación, documentación, organización y presentación de las informaciones. Texto: DeFleur, *Theories of mass communication*, McKey, 1966.

Hc-04. TEORIA DE LA COMUNICACION NO VERBAL. (3-0-8, requisito: Hc-02. 3 LCC). Principios básicos e historia de los canales de la comunicación humana diferente de la oral y la escrita. Variedad de los mensajes no verbales. El mensaje a través de la acción no verbal. El mensaje a través de la imagen y el objeto. El mensaje a través del arte. Hacia una teoría de la comunicación no verbal. Texto: Robert A. Hinde, *Non-verbal communication*, Cambridge, 1972.

Hc-05. COMUNICACION GRAFICA. (3-0-8, requisito: Hc-03. 4 LCC, 7 LCO). Estructuración del mensaje, atendiendo a la integración de las imágenes visual y verbal. Énfasis en el uso de la imagen, la tipografía y el diseño gráfico en vista de la eficacia de la comunicación. Texto: Bowman, Graphic Communication, Wiley, 1968.

Hc-06. RECURSOS AUDIOVISUALES. (3-0-8, requisito: Hc-05. 8 LCO). Técnicas audiovisuales. Síntesis de conocimientos adquiridos en cuanto a comunicación gráfica, expresión verbal y teoría de la comunicación. Técnicas de elaboración de audiovisuales, filmas rotafolio, etc. Texto: Kuffer y Cochran, Técnicas audiovisuales, Pax-México, 1968.

Hc-09. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LCO). Tipos y técnicas de observación científica de los fenómenos. El problema objeto de la investigación, La hipótesis. Diseño de la investigación y de la comprobación de hipótesis. Conclusiones y presentación de resultados. Aplicación de la metodología. Texto: Pardini, Felipe, Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales, Siglo XXI.

Hc-10. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION II. (3-0-8, requisito: Hc-09. 2 LCO). El contenido de este curso varía semestralmente en tanto que se ocupa de la aplicación directa de los métodos de investigación a casos teórico-prácticos. Texto: Bibliografía varía.

Hc-11. RADIO. (3-0-8, requisito: Hc-01 y Hc-03. 3 LCC). Esquema general de la organización de una estación de radio. Tipos de programas. Técnicas de programación. Discusión y práctica de la redacción de informaciones para este medio. Técnicas de redacción, interpretación y grabación de guiones para la realización de programas. Texto: W. L. Quaal y L. A. Martín, Dirección de estaciones de Radio y T. V., Diana, 1971.

Hc-12. PERIODISMO. (3-0-8, requisito: H1-18. 4 LCC). El periódico como medio de comunicación. Elementos humanos y equipo de un periódico. Técnicas de trabajo y organización. Fundamentos de redacción. Evaluación del periódico en el contexto social y como medio de comunicación. Texto: S. Johnson y J. Harris, El reportero profesional, Trillas, 1970.

Hc-13. FOTOGRAFIA Y CINE. (3-0-8, requisito: Hc-05, 5 LCC). Transformación de una idea en película: análisis inicial, guión literario, guión técnico, planeación de la producción, índole del proceso de producción. Elementos básicos de fotografía y de grabación. Técnicas de rodaje, procesamiento, edición y sonorización de una película. Análisis de funciones de los elementos que integran un staff cinematográfico. Texto: Roberts-Sharles Jr., A primer for film-making, Pegasus, 1971.

Hc-14. TELEVISION. (3-0-8, requisito: Hc-05. 6 LCC). La televisión como medio de comunicación. Elementos humanos y equipos en un estudio de televisión. Diferentes clases de programas televisados. Técnica específica de la elaboración de cada uno de ellos: guión literario, guión técnico, ensayos y grabaciones. Discusión de los principios de la comunicación en este medio. Texto: Zetl, Television production handbook, 1969.

Hc-19. BIBLIOGRAFIA. (3-0-8, requisito: Ninguno. 7 LCC). 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. Whitnew, The elements of research, Prentice Hall, 1951.

Hc-21. SEMINARIO DE ASUNTOS CONTEMPORANEOS. (3-0-8, requisito: H1-43. 6 LCC, 8 LLE). Transfondo cultural del mundo contemporáneo y de sus problemas. Principales

tendencias en los niveles científico, político, económico y social. Principales problemas y conflictos que confronta el mundo actual. Texto: David A. Brading, Los orígenes del nacionalismo mexicano, Sep. Setentas, 1973.

Hc-22. SEMINARIO DE COMUNICACION PARA GRUPOS PEQUEÑOS. (3-0-8, requisito: Hc-14. 7 LCC). Estudio de la aplicación de los diferentes medios de comunicación a pequeños grupos. Organización de instrumentos de comunicación concretos dirigidos a esos grupos. Formas de manejar las noticias, los editoriales, las imágenes, la difusión y la publicidad en sistemas de esta clase. Texto: H. Murphy y Ch. Peck, Effective busines communications, McGraw Hill, 1972.

Hc-23. OPINION PUBLICA. (3-0-8, requisito: Hc-03. 7 LCC, LCO). Teoría de la opinión pública. Relación de los sistemas de comunicación con la opinión pública, con los sistemas sociales y con el orden político. Análisis del papel de la comunicación en la configuración de la opinión pública. Técnicas de auscultación de la opinión pública con respecto a la eficacia de los sistemas de comunicación. Texto: James Best, Public opinión, micro y macro, Dorsey, 1973.

Hc-40. DESARROLLO DE LA COMUNIDAD I. (3-0-8, requisito: A-35. 6 LCO). Conceptos de comunidad y de desarrollo de la comunidad. Diferentes tipos y modalidades de programas. Su relación con la programación nacional del desarrollo. Diagnóstico y planificación. Cultura y desarrollo. Texto: E. Schwartz, Cambios sociales, recursos y tecnología.

Hc-41. DESARROLLO DE LA COMUNIDAD II. (3-0-8, requisito: Hc-40. 7 LCO). El bienestar social. El costo humano del progreso. El lugar de la familia en los programas de desarrollo. Educación base de las comunidades. Inversiones humanas. Texto: Jean Paul Aujoulat, El desarrollo como empresa popular.

Hc-42. PLANEACION DE PROGRAMAS COMUNALES. (3-0-8, requisito: Hc-41. 8 LCO). Aplicaciones especializadas de las ciencias sociales. Se diseñarán bajo la supervisión del maestro, programas en uno de los siguientes campos: higiene y salud pública, educación, demografía, ecología, ocio. Texto: Bibliografía varia.

Hc-45. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA. (3-0-8, requisito: A-27. 5 LCO). La vivienda en México. Aspectos socioeconómicos del problema. Legislación. Programas gubernamentales. Programas privados. Soluciones propuestas. Texto: Bibliografía varia.

Hc-46. PROBLEMAS DE LA EDUCACION. (3-0-8, requisito: H1-08. 7 LCO). La educación en México. Problemas de aprendizaje. Aspectos socioeconómicos del problema. Legislación. Problemas de la educación universitaria, media y primaria. El analfabetismo. El sector público y el sector privado ante el problema. Soluciones planteadas. Texto: Bibliografía varia.

Hc-47. SEMINARIO DE PROBLEMAS SOCIALES. (3-0-8, requisito: Cursar octavo semestre. 8 LCO). El contenido de este curso varía semestralmente en tanto que queda a criterio del maestro y del grupo la elección de problemas a estudiar. Texto: Bibliografía varia.

Hc-61. SEMINARIO DE TESIS. (3-0-8, requisito: Cursar octavo semestre. 8 LCO). Supervisión por parte del asesor de tesis de la elaboración del tema que haya sido seleccionado como material de investigación final.

HC-501. LABORATORIO I. (3-0-8, requisito: Hc-11. 4 LCC). Prácticas de radiodifusión. Confección de programas. Técnicas de grabación y organización de material para la radio. Texto: John F. Newman, Periodismo radiofónico, Limusa-Wiley, 1966.

Hc-502. LABORATORIO II. (3-0-8, requisito: Hc-13. 5 LCC). Prácticas de cine. Manejo de la cámara. Diseño de producción cinematográfica. Filmación de corto y largo metrajes.

Hc-503. LABORATORIO III. (3-0-8, requisito: Hc-12. 6 LCC). Prácticas de redacción. Organización de conferencias de prensa y publicidad de periódicos internos. Texto: John L. Griffith, Introduction to newswriting, University of Florida, 1973.

Hc-504. LABORATORIO IV. (3-0-8, requisito: Hc-13. 7 LCC). Prácticas de fotografía. Manejo de la cámara. Revelado de negativos. Impresión. Aplicación de la fotografía a audiovisuales.

Hc-505. LABORATORIO V. (3-0-8, requisito: Hc-14. 8 LCC). Prácticas de televisión. Manejo del equipo en el estudio. Realización de programas.

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES: DEPORTES

Hd-01	Seguridad
Hd-11	Historia y principios de la educación física
Hd-13	Historia y principios de la recreación
Hd-14	Actividades recreativas
Hd-15	Enseñanza de los deportes menores
Hd-16	Entrenamiento de los deportes mayores
Hd-17	Enseñanza de la educación física en las escuelas
Hd-18	Métodos, materiales y observaciones de la enseñanza de la educación física
Hd-19	Práctica de la enseñanza
Hd-31	Higiene general
Hd-41	Nutrición I
Hd-51	Deportes acuáticos

Hd-01. SEGURIDAD. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 3 LCO, LDD). Se analizarán los accidentes de tránsito, los que suceden en el campo de recreo, en el hogar y en el trabajo. Se propiciarán soluciones y se practicarán campañas para evitar estos accidentes. Texto: Florio y Stafford, Safety education, McGraw Hill.

Hd-11. HISTORIA Y PRINCIPIOS DE LA EDUCACION FISICA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LDD). Este curso está diseñado para dar a cada estudiante un conocimiento general de la historia, principios, objetivos, habilidades y fundamentos acerca de la educación física y del profesor de educación física. Texto: Ch. Bucher, Foundations of physical education, Mosby.

Hd-13. HISTORIA Y PRINCIPIOS DE LA RECREACION. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 2 LDD). Conocimiento general de la historia, principios, objetivos, habilidades y fundamentos acerca de la recreación y del líder recreativo. Aprovechamiento del tiempo libre de las personas. Su origen y sus encausamientos. Texto: Yukic, Fundamentals of recreation, Harper and Row.

Hd-14. ACTIVIDADES RECREATIVAS. (3-0-8, requisito: Hd-13. 5 LDD). Se establece un comité de planeación para un programa recreativo. A través de este trabajo se discuten tipos de actividades recreativas para grupos de diferentes edades y sexos. Presupuestos, influencias socio-económicas y finanzas.

Hd-15. ENSEÑANZA DE LOS DEPORTES MENORES. (3-0-8, requisito: Hd-16. 4 LDD). Las diferentes técnicas de entrenamiento para deportes como el tenis, badminton, lucha, gimnasia, ping pong, y otros. Las características en la enseñanza y entrenamiento de estos deportes, los problemas que usualmente confrontan. La inclusión de otros deportes es flexible y condicional a las necesidades de los alumnos.

Hd-16. ENTRENAMIENTO DE LOS DEPORTES MAYORES. (3-0-8, requisito: Hd-11. 3 LDD). Los diferentes métodos de entrenamiento de futbol americano, futbol soccer, basquetbol, atletismo, beisbol, softbol y volibol. Se discutirán estrategias ofensiva-defensiva de estos deportes. Acondicionamientos físicos. Elaboración de roles de juego. Otros problemas de entrenamiento. Texto: Cretzmeyer, Alley, Tipton, Track and field athletics, Mosby.

Hd-17. ENSEÑANZA DE LA EDUCACION FISICA EN LAS ESCUELAS. (3-0-8, requisito: Hd-08. 7 LDD). Se analiza la educación física como parte esencial de la educación integral. Se discuten las características de la enseñanza de la educación física para cada nivel escolar, haciendo hincapié en las diferencias que existen en grupos, alumnos y medios ambientes. Texto: Charles A. Bucher, Foundation of physical education, Mosby.

Hd-18. METODOS, MATERIALES Y OBSERVACIONES DE LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACION FISICA. (3-0-8, requisito: HI-08. 7 LDD). Principios básicos de la educación física y los deportes. Aprendizaje de actividades motoras. Sus leyes y circunstancias en el proceso enseñanza-aprendizaje. Se analizan los programas de educación física escolares, su metodología pedagógica, así como los materiales y dispositivos didácticos utilizados. Texto: Kozman, Cassidy and Jackson, *Methods in physical education*, Brown.

Hd-19. PRACTICA DE LA ENSEÑANZA. (6-0-16, requisito: HI-08. 7 LDD). Se asignan grupos a los alumnos para la práctica de la enseñanza de educación física y equipos deportivos a quienes guiarán en sus entrenamientos y desempeños. Reuniones en donde se discuten los problemas que confrontan en sus experiencias.

Hd-31. HIGIENE GENERAL. (3-0-8, requisito: B-06. 4 LCO, 5 LDD). Condiciones necesarias para un buen estado de salud. Se estudian las técnicas esenciales para el desarrollo positivo de una vida placentera y productiva. Texto: J. Schiffers y L. Peterson, *Essentials of healthier living*, Wiley.

Hd-41. NUTRICION I. (3-0-8, requisito: Hd-40. 4 LCO). Se analizan en el curso la importancia de la nutrición, sus principios y sus componentes, así mismo, se estudian enfermedades y complicaciones inherentes a la nutrición. Se plantea la problemática que confronta la dieta de los seres humanos, así como sus probables soluciones, dando preferencia a aquellos problemas que destacan en el medio mexicano. Texto: Guthrie, *Introductory nutrition*, Mosby.

Hd-51. DEPORTES ACUATICOS. (3-0-8, requisito: Hd-14. 6 LDD). Estudio de la instrucción acuática. Entrenamiento y manejo del campo de natación. Clavados y salvavidas. Información general del trabajo de salvavidas. Mantenimiento de una alberca. Organización y administración de un programa acuático.

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES: IDIOMAS

Hi-17	Introducción a la investigación literaria (Poesía en inglés)
Hi-41	Historia de la lengua inglesa
Hi-44	Historia de la cultura en los países de habla inglesa
Hi-49	Análisis comparativo del inglés y del español
Hi-61	Inglés oral
Hi-62	Conversación en inglés
Hi-63	Composición en inglés I
Hi-64	Composición en inglés II
Hi-65	Gramática de la estructura del inglés
Hi-66	Oratoria en inglés
Hi-67	Gramática transformacional
Hi-71	Literatura americana I
Hi-72	Literatura americana II
Hi-73	Literatura inglesa I
Hi-74	Literatura inglesa II
Hi-75	Seminario de literatura inglesa
Hi-76	Seminario de literatura americana
Hi-80	Lingüística I
Hi-81	Lingüística II
Hi-82	Fonología del inglés
Hi-83	Seminario de lingüística
Hi-86	Didáctica del inglés como segundo idioma I
Hi-87	Didáctica del inglés como segundo idioma II
Hi-88	Práctica docente del inglés
Hi-89	Didáctica del español como segundo idioma

HI-17. INTRODUCCION A LA INVESTIGACION LITERARIA (POESIA EN INGLES). (3-0-8, requisito: HI-10. 2 LLI). Definición de lo que es poesía. Explicación de algunos poemas específicos en cuanto a su significado literal, figurativo, simbolismo, imágenes, ritmo y rima. Diferentes tipos de poemas narrativos: épico, romance, balada y cuento. Poemas líricos: canción, oda, soneto y elegía. Texto: C. Brooks y R. P. Warren, *Understanding poetry*, Holt, Rinehart & Winston, 1960.

HI-41. HISTORIA DE LA LENGUA INGLESA. (3-0-8, requisito: Hi-82. 5LLI). Repaso general de la lingüística histórica. La familia de las lenguas indoeuropeas. Las lenguas germánicas y la posición del inglés entre ellas. Orígenes de la lengua inglesa. Características y acontecimientos históricos y sociales que influyeron en la lengua de cada uno de los tres períodos: primer período de 500 a 1,100 D. C., segundo período de 1,100 a 1,500 D. C. y tercer período de 1,500 al presente. Texto: Thomas Pyles, *Origins and development of the english language*, Harcourt, Brace & World, 1964.

HI-44. HISTORIA DE LA CULTURA EN LOS PAISES DE HABLA INGLESA. (3-0-8, requisito: Hi-76. 8 LLI). Se hace un estudio general de la historia de estos países y se ven las características principales de la sociedad, de los habitantes de estos pueblos y de su cultura. Texto: Henry Steele Commanger, *Churchill's history of the english-spanish people arranged*, Vol. I, Dodd, Mead & Co. N. York, 1965.

HI-49. ANALISIS COMPARATIVO DEL INGLES Y DEL ESPAÑOL. (3-0-8, requisito: Hi-82. 7 LLI). Contraste de los sistemas: fonológico, morfológico y sintáctico, y del léxico del inglés y del español para determinar los puntos de interferencia entre ambos idiomas. Proposición de soluciones aplicables a la enseñanza. Métodos y técnicas para la enseñanza de lenguas extranjeras. Texto: R. P. Stockwell et al, *The grammatical structures of english and spanish*, The University of Chicago, 1965.

HI-61. INGLES ORAL. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LLI). Presentación sistemática de la pronunciación del inglés. Acentuación de las palabras y frases. Prácticas de

patrones de entonación. Pronunciación de las terminaciones gramaticales. Problemas de vocales y consonantes. Grupos de consonantes, iniciales y finales. Práctica de diálogos. Texto: Robert Lado y Charles G. Fries, English pronunciation, University of Michigan, 1969.

Hi-62. CONVERSACION EN INGLES. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LLI). 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. Conversación acerca de asuntos interesantes de actualidad. Texto: Maxine Guir Phynney et al, English conversation practices, English Language Institute, 1969.

Hi-63. COMPOSICION EN INGLES I. (3-0-8, requisito: Hi-61 y Hi-62. 2 LLI). 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: Harry Shaw, A complete course in freshman english, Harper & Row, 1967.

Hi-64. COMPOSICION EN INGLES II. (3-0-8, requisito: Hi-63. 3 LLI). El contenido de este curso está determinado por una selección de textos de autores ingleses y norteamericanos, cuyo comentario y apreciación debe presentar por escrito el alumno. Se practican las formas de redacción que se estudiaron en el primer curso de composición. Texto: Harry Shaw, A complete course in freshman english, Harper & Row, 1967.

Hi-65. GRAMATICA DE LA ESTRUCTURA DEL INGLES. (3-0-8, requisito: Hi-81. 5 LLI). Señales estructurales empleadas en el análisis gramático-estructural. Plan de una gramática estructural. Sistema fonológico. Sistema morfológico. Partes de la oración. Sintaxis y patrones básicos de frases. Estructuras de expansión, de reducción y de modificación. Análisis de constituyentes inmediatos. Texto: N. C. Stageberg, An introductory english grammar, Holt, Rinehart and Winston, 1971.

Hi-66. ORATORIA EN INGLES. (3-0-8, requisito: Hi-64. 4 LLI). El arte de hablar ante grupos. La comunicación eficaz al hablar en público. Elementos físicos: expresión, gestos y postura. Elementos de la voz: articulación, pronunciación, tono y fuerza. Selección de palabras, ordenación lógica y desarrollo de las ideas. Organización del discurso y adaptación al público. Texto: R. Gordon y E. W. Mammen, The art of speaking made simple, Garden city books, N. York.

Hi-67. GRAMATICA TRANSFORMACIONAL. (3-0-8, requisito: Hi-65. 6 LLI). Métodos de análisis sintáctico. El componente sintáctico. El componente semántico. El componente fonológico y reglas morfofonémicas. Generación de la estructura profunda. Transformaciones. La estructura superficial. Texto: Paul Roberts, English syntax, Harcourt Brace & World, 1964.

Hi-71. LITERATURA AMERICANA I. (3-0-8, requisito: Hi-63. 3 LLI). La literatura en los Estados Unidos desde sus principios hasta mediados del siglo XIX. Las principales corrientes literarias que se desarrollaron en los EE. UU. Período colonial: Taylor, Edwards. Período de independencia: Franklin. Románticos: Poe y Hawthorne. Trascendentalistas: Emerson y Thoreau. Melville. Texto: S. Bradley et al, The american tradition in literature, Volumen I, Grosset & Dunlap, Inc., 1967.

Hi-72. LITERATURA AMERICANA II. (3-0-8, requisito: Hi-71. 4 LLI). Literatura americana desde mediados del siglo XIX hasta el presente. Período de conflicto. El desarrollo de los géneros literarios: el cuento corto, la novela, la lírica. Poetas del siglo XX. El humorismo. La biografía. El drama. El desarrollo de la novela en los Estados Unidos. Se leen obras de: Whitman, Dickinson, Mark Twain, Henry James, Crane,

Frost, Eliot, S. Lewis, Faulkner y otros. Texto: S. Bradley et al, American tradition in literature, Volumen II, Grosset & Dunlap, Inc., 1967.

Hi-73. LITERATURA INGLESA I. (3-0-8, requisito: Hi-72. 5 LLI). 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 y características de cada una de las épocas estudiadas. Texto: B. D. Grebanier et al, British literature and its backgrounds, Volumen I, Holt, Rinehart and Winston, 1967.

Hi-74. LITERATURA INGLESA II. (3-0-8, requisito: Hi-73. 6 LLI). Epoca romántica. Epoca victoriana. Epoca moderna; cuentos cortos y poesías. Biografía moderna. Ensayos modernos. Drama moderno. Este curso enseña al alumno a interpretar tanto la prosa como la poesía. Las obras se analizan y discuten, por los alumnos y el profesor. Texto: B. D. Grebanier et al, British literature and its backgrounds, Volumen II, Holt, Rinehart and Winston, 1967.

Hi-75. SEMINARIO DE LITERATURA INGLESA. (3-0-8, requisito: Hi-74. 8 LLI). El contenido del curso varía cada semestre. Se podrá seleccionar un tema específico de la literatura inglesa sobre la novela, el teatro o la poesía, incluyendo en ocasiones estudios comparativos. Texto: Bibliografía varia.

Hi-76. SEMINARIO DE LITERATURA AMERICANA. (3-0-8, requisito: Hi-72. 7 LLI). El contenido del curso varía cada semestre. Se podrá seleccionar un tema específico de la literatura norteamericana sobre la novela, el teatro o la poesía, incluyendo en ocasiones estudios comparativos. Texto: Bibliografía varia.

Hi-80. LINGÜÍSTICA I. (3-0-8, requisito: Hi-61 y Hi-62. 2 LLI). Introducción al estudio del lenguaje. Ramas principales de la lingüística. La lingüística sincrónica-descriptiva. La fonética articuladora. La fonología y el concepto de fonema. Análisis fonológico. La morfología y el concepto de morfema. Análisis morfológico. La morfofonémica. La sintaxis. Texto: Dwight Bolinger, Aspects of language, Harcourt, 1968 y M. Alyeshmerni, P. Tauber, Working with aspects of language, Brace & World, Inc., 1970.

Hi-81. LINGÜÍSTICA II. (3-0-8, requisito: Hi-80. 3 LLI). 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 a la enseñanza de idiomas extranjeros. Texto: Dwight Bolinger, Aspects of language, Harcourt, 1968 y M. Alyeshmerni y P. Tauber, Working with aspects of language, Brace & World, Inc., 1970.

Hi-82. FONOLOGIA DEL INGLES. (3-0-8, requisito: Hi-81. 4 LLI). Principios de fonética general. Introducción a la descripción y al análisis fonético de los sonidos del acento, entonación y ritmo del inglés. Transcripciones fonéticas y fonémicas. Introducción a la fonología generativa: rasgos distintivos. Texto: Cynthia D. Buchanan, A programmed introduction to linguistics, D. C. Heath and Company, 1963.

Hi-83. SEMINARIO DE LINGÜÍSTICA. (3-0-8, requisito: Hi-65. 8 LLI). El contenido del curso varía cada semestre. Se estudia un tema específico de la lingüística como la psicolingüística, la sociolingüística, la filología o la dialectología para que el alumno tenga un amplio y más completo panorama de la lingüística. Texto: Bibliografía varia.

Hi-86. DIDACTICA DEL INGLES COMO SEGUNDO IDIOMA I. (3-0-8, requisito: Hi-65. 6 LLI). La teoría cubre los siguientes temas: la enseñanza de un idioma como segunda lengua. Resumen de métodos: tradicional, directo, audiovisual; bases psicológicas del aprendizaje. Principios generales de la enseñanza de un idioma extranjero. El método audio-oral y la enseñanza de la pronunciación, entonación, acentuación y ritmo. Principios

gramaticales y métodos para la enseñanza de la gramática. Texto: Wilga M. Rivers, Teaching foreign language skills, The University of Chicago Press, 1969.

Hi-87. DIDACTICA DEL INGLES COMO SEGUNDO IDIOMA II. (3-0-8, requisito: Hi-86. 7 LLI). Análisis detallado de problemas especiales en la enseñanza de la gramática, lectura, vocabulario y pronunciación. Cómo enseñar la automatización de nuevos hábitos gramaticales, la práctica de oraciones y de frases. La relación entre el lenguaje y la cultura. Análisis de ayudas audiovisuales, cómo tratar casos especiales: clases avanzadas, grupos numerosos, etc. Análisis de textos. Análisis de técnicas y métodos de enseñanza de lenguas extranjeras. Cómo enseñar las habilidades del lenguaje: entender, hablar, leer y escribir un idioma extranjero. Evaluación del aprendizaje. Texto: Wilga M. Rivers, Teaching foreign language skills, The University of Chicago Press, 1969.

Hi-88. PRACTICA DOCENTE DEL INGLES. (3-0-8, requisito: Hi-87. 8 LLI). La práctica se hace con los siguientes medios: observación de clases impartidas por maestros del Instituto, reportes semanales sobre sus observaciones. Prácticas por parte del alumno bajo la supervisión de un profesor con experiencia. Aplicación de las teorías y los métodos recibidos en el curso de didáctica. Texto: Mary Finocchiaro, English as a second language, from theory to practice, Regent publishing Co. Inc., 1965.

Hi-89. DIDACTICA DEL ESPAÑOL COMO SEGUNDO IDIOMA. (3-0-8, requisito: Hi-49. 8 LLI). Métodos para la enseñanza del español como idioma extranjero. Ciertos aspectos psicológicos en el aprendizaje de un idioma extranjero. El sistema fonético del español y cómo lograr una pronunciación correcta. Procedimientos para enseñar la estructura gramatical y hacer automática su producción. El uso de las palabras en contexto. La morfología y su enseñanza. Evaluación del aprovechamiento. Texto: R. L. Politzer y C. N. Staubach. Teaching spanish, a linguistic orientation, Blaisdell publishing, Co., 1965.

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES: LENGUA Y LITERATURA

HI-01	Español I (gramática)
HI-02	Español II (composición)
HI-05	Gramática española aplicada
HI-08	Didáctica general
HI-10	Introducción a la investigación literaria (prosa)
HI-11	Literatura española medieval
HI-12	Lengua y literatura españolas de los siglos de oro
HI-14	Literatura española moderna
HI-15	Lengua y literatura españolas contemporáneas
HI-16	Introducción a la investigación literaria (poesía en español)
HI-18	Redacción para medios de comunicación
HI-21	Literatura universal clásica
HI-22	Literatura universal medieval
HI-23	Literatura universal renacentista
HI-24	Literatura universal moderna
HI-25	Literatura universal contemporánea
HI-26	Lengua y literatura hispanoamericanas contemporáneas
HI-27	Seminario de literatura española contemporánea
HI-28	Seminario de literatura hispanoamericana contemporánea
HI-29	Seminario de literatura mexicana contemporánea
HI-31	Estructura de la lengua española I
HI-32	Estructura de la lengua española II
HI-35	Teoría literaria
HI-37	Estilística
HI-42	Historia social de México I
HI-43	Historia social de México II
HI-85	Lingüística general

HI-01. ESPAÑOL I. (GRAMÁTICA). (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LDD). Estudio de la gramática española con énfasis en los puntos de interferencia para alumnos extranjeros. Se enseñan las estructuras gramaticales básicas, los verbos irregulares, el uso de preposiciones, las concordancias de sustantivo, adjetivo, etc. y la pronunciación con práctica oral. Texto: Español a lo vivo y otros.

HI-02. ESPAÑOL II (COMPOSICIÓN). (3-0-8, requisito: HI-01. 2 LDD). Se practica por escrito el contenido de HI-01, ampliando conocimientos sobre la gramática española. Se leen cuentos de escritores hispanoamericanos y españoles. Se escriben composiciones sobre diferentes temas. Texto: Bibliografía varia.

HI-05. GRAMÁTICA ESPAÑOLA APLICADA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LCC, LCO, LLE, LLI). Revisión de los conceptos gramaticales. La oración; su estructura y componentes. Análisis analógico y sintáctico a través de la aplicación práctica. Texto: Alonso Martín, Gramática del español contemporáneo, Guadarrama, Madrid, 1968.

HI-08. DIDÁCTICA GENERAL. (3-0-8, requisito: A-14. 4 LLE, LLI, 6 LCO, LDD). Teoría de la docencia. Conjunto de conocimientos de la enseñanza-aprendizaje aplicables a todo sujeto, pero haciendo hincapié en el adolescente, en íntima relación con la pedagogía, la psicología y la metodología. El programa incluye: aprendizaje, motivación del alumno, evaluación, realización y planeación del aprendizaje. Texto: Luis A. de Mattos, Compendio de didáctica general, Kapelusz, Buenos Aires.

HI-10. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN LITERARIA (PROSA). (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LLE, LLI). En función de la preparación y redacción de un trabajo de investigación, se estudia lo concerniente a: selección de temas, material documental, bibliografía, fichas bibliográficas, papeletas, guías de trabajo e índices tentativos.

Redacción, notas y siglas. Revisión final del trabajo. Investigación literaria. (prosa).
Texto: Bibliografía varia.

HI-11. LITERATURA ESPAÑOLA MEDIEVAL. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LLE). Los cantares de gesta. Valorización y contenido del poema del Mío Cid. Los poemas narrativos en versos cortos. El libro Tres Rois d'Orient. La vida de Santa María Egipciaca. Primeras manifestaciones de la lírica y el teatro. El auto de los reyes magos. El mester de clerecía. Gonzalo de Berceo. Alfonso X, el Sabio. El Arcipreste de Hita. Los cancioneros. Los primeros libros de caballerías. Los romances. La Celestina. Texto: Angel Valbuena Prat, Historia de la literatura española, Gustavo Gili, S. A., 1960.

HI-12. LENGUA Y LITERATURA ESPAÑOLAS DE LOS SIGLOS DE ORO. (3-0-8, requisito: HI-05. 2 LLE, 4 LCC, 5 LLI). La poesía lírica en los siglos XVI y XVII. Diferentes escuelas: Italiana, Salmantina, Sevillana, Aragonesa, Mística, Popular, Manierista, Culterana, Conceptista. Sus estilos característicos, autores y obras principales. La poesía épica: heroica, religiosa, burlesca. La poesía dramática. Lope, Tirso, Calderón. Los autos sacramentales. La prosa en los siglos XVI y XVII. La novela: caballeresca, pastoril, bizantina, morisca, picaresca. "Don Quijote", novela universal. La prosa filosófico-moral. La prosa ascética. La prosa histórica. Texto: Bibliografía varia.

HI-14. LITERATURA ESPAÑOLA MODERNA. (3-0-8, requisito: HI-12. 3 LLE). El neoclasicismo. Poesía lírica. Teatro: comedia y tragedia. Erudición. Academias. Prosa: ensayo y sátira. El romanticismo. Poesía lírica, épica y dramática. Costumbrismo. El intimismo. Bécquer y Rosalía de Castro. El realismo. La novela. La crítica literaria. La erudición. Texto: Bibliografía varia.

HI-15. LENGUA Y LITERATURA ESPAÑOLAS CONTEMPORANEAS. (3-0-8, requisito: HI-12. 4 LLE, 5 LCC, 6 LLI). La generación del 98. Concepto científico de generación. El paisaje y el tiempo en la generación del 98. Don Miguel de Unamuno; su "nivola", su poesía, sus ensayos. Azorín; su estilo peculiar, novela, crítica literaria. Antonio Machado; Castilla, amor, muerte, hombre, tiempo y Dios en su poesía. Pío Baroja. La novela Barojiana; vigor estilístico, manejo de personajes. Ramiro de Maeztu, su ideología hispánica, periodismo y ensayo. Crítica literaria. Ramón del Valle Inclán; poesía y prosa, los "Esperpentos". La generación del 27: García Lorca, Gerardo Diego. Dámaso Alonso, Rafael Alberti, Vicente Aleixandre, Pedro Salinas, Jorge Guillén. Texto: Bibliografía varia.

HI-16. INTRODUCCION A LA INVESTIGACION LITERARIA (POESIA EN ESPAÑOL). (3-0-8, requisito: HI-10. 2 LLE). Panorama histórico-literario de los movimientos o "ismos" desde el clasicismo hasta nuestros días. Los géneros literarios. Las actitudes de dichos géneros (Staiger). Poesía tradicional: métrica, ritmo, rima y diferentes clases de estrofas. Figuras literarias. La estructura del lenguaje poético (J. Cohen). Texto: Bibliografía varia.

HI-18. REDACCION PARA MEDIOS DE COMUNICACION. (3-0-8, requisito: HI-05. 2 LCC, LCO). Elementos y formas básicas de la redacción formal y creativa. El uso del lenguaje en los medios de comunicación: radio, cine, televisión y prensa. Texto: G. Martín Vivaldi, Curso de redacción, Paraninfo Madrid, 1972.

HI-21. LITERATURA UNIVERSAL CLASICA. (3-0-8, requisito: HI-10. 2 LLE, LLI). La literatura griega, panorama general. La épica: La Ilíada y la Odisea. Los antecedentes mitológicos. Hesíodo y sus obras: la Teogonía. La tragedia ática: Esquilo, Sófocles, Eurípides. Innovaciones: la tragedia de la época post-clásica. La literatura latina, panorama general: época arcaica. La comedia: la "palliata" y la "togata": Plauto y Terencio. La poesía en Roma: Virgilio y sus obras, la Eneida. La tragedia en la época de Séneca. Texto: Bibliografía varia.

HI-22. LITERATURA UNIVERSAL MEDIEVAL. (3-0-8, requisito: HI-21. 3 LLE, LLI). La sociedad medieval y la literatura. Literatura épica, lírica y dramática en la edad media. El cantar de Roldán. El Perceval. El Tristán. La lírica de los trovadores. El minnesang. El "stil nuovo". Inicios del teatro medieval. El drama litúrgico. El teatro profano. Texto: Riquer y Valverde, Historia de la literatura universal, Planeta, Barcelona, 1968.

HI-23. LITERATURA UNIVERSAL RENACENTISTA. (3-0-8, requisito: HI-22, 4 LLE, LLI). Italia: Ariosto, Maquiavelo, Tasso, Bandello, Marini. Francia: Ronsard y La Pleyade, Malherbe, Rabelais, Montaigne. Portugal: Camoens. Alemania: Hans Sachs, Martin Luther. Holanda: Erasmo de Rotterdam. Inglaterra: Tomás Moro, Spencer, Morlowe, Shakespeare. Análisis de la obra de cada autor, enmarcada en su época y su nación. Precursores (Dante, Petrarca, Boccaccio, Villon, Chaucer) y Transcendencias. Texto: Bibliografía varia.

HI-24. LITERATURA UNIVERSAL MODERNA. (3-0-8, requisito: HI-23. 5 LLE, LLI). Desde el período barroco hasta el neoclasicismo. El barroco en Inglaterra y Alemania. Los poetas metafísicos ingleses. La literatura inglesa en la segunda mitad del siglo XVIII. Milton. La época Elisabetiana. La restauración. El neoclasicismo francés: Descartes, Pascal y otros. Los poetas franceses de fines del siglo XVI y principios del siglo XVII: Boileau y la Fontaine. El teatro francés: Corneille, Molière y Racine. La literatura inglesa de la restauración. La literatura francesa del siglo XVIII. La prosa inglesa en la primera parte del siglo XVIII: Defoe. Texto: Riquer y Valverde, Historia de la literatura universal, Planeta, Barcelona, 1968.

HI-25. LITERATURA UNIVERSAL CONTEMPORANEA. (3-0-8, requisito: HI-24. 6 LLE, LLI). Tendencias principales en la literatura universal. Las aportaciones de Kafka, Proust, Joyce, Mann, Hesse, Faulkner. El teatro norteamericano. La antinovela francesa. Texto: M. de Riquer y J. M. Valverde, Historia de la literatura universal, Planeta, Barcelona, 1971.

HI-26. LENGUA Y LITERATURA HISPANOAMERICANAS CONTEMPORANEAS. (3-0-8, requisito: HI-15. 6 LCC, LLE, 7 LLI). El modernismo en la literatura hispanoamericana: Rubén Darío. La literatura fantástica desde sus inicios hasta la época actual. Cuento y novela. Lugones, Horacio Quiroga, Borges, Cortázar, Mario Vargas Llosa, Gabriel García Márquez y otros. Texto: Bibliografía varia.

HI-27. SEMINARIO DE LITERATURA ESPAÑOLA CONTEMPORANEA. (3-0-8, requisito: HI-15. 5 LLE). El contenido del curso varia cada semestre y queda a criterio del maestro que lo imparte el determinarlo. Se podrá seleccionar el estudio de cualquier género literario a partir del modernismo hasta la actualidad, ya sea enfocando un autor en particular o una corriente o escuela literaria determinada. Algunos de los posibles temas son: generación del 98, generación del 27, García Lorca, el teatro español, la novela de la postguerra. Texto: Bibliografía varia.

HI-28. SEMINARIO DE LITERATURA HISPANOAMERICANA CONTEMPORANEA. (3-0-8, requisito: HI-26. 7 LLE). Se estudian los lineamientos principales de la literatura hispanoamericana contemporánea a partir del modernismo, incluyendo las corrientes europeas contemporáneas. Se orienta fundamentalmente a cuento y novela. Se analiza la literatura fantástica y las diferentes innovaciones en autores como: Lugones, Borges, Arlt, Onetti Sábato, Cortázar, Marechal, Carpentier, Mujica Láinez, García Márquez, Sarduy, Lezama Lima, Cabrera Infante, Vargas Llosa y otros. El contenido del seminario puede variar y orientarse ya sea a poesía o teatro hispanoamericanos contemporáneos, o bien, estudiar la obra completa de un autor determinado. Texto: Bibliografía varia.

HI-29. SEMINARIO DE LITERATURA MEXICANA CONTEMPORANEA. (3-0-8, requisito: HI-26. 8 LLE). El contenido del curso varia cada semestre. Algunos temas: el cuento mexicano, Sor Juana Inés de la Cruz, la generación de contemporáneos, la novela de la revolución,

Carlos Fuentes, los nuevos valores en la literatura mexicana actual. Texto: Bibliografía varia.

HI-31. ESTRUCTURA DE LA LENGUA ESPAÑOLA I. (3-0-8, requisito: HI-05. 2 LCC, 3 LLE). Morfología del lenguaje. Los sonidos. La palabra. La oración, su estructura, su sentido. Las clases de palabras. La flexión. Los grupos de significación. Cambios de significación. Espacio, tiempo y causalidad. Texto: Bruno Snell, La estructura del lenguaje, Gredos, 1966.

HI-32. ESTRUCTURA DE LA LENGUA ESPAÑOLA II. (3-0-8, requisito: HI-31. 3 LCC, 4 LLE). Teoría lingüística y empirismo. El sistema de definiciones. Principio de análisis. Forma de análisis. Funciones. Signos y figuras. Invariantes y variantes. Función y suma. Entidades del análisis y perspectiva final. Texto: Bibliografía varia.

HI-35. TEORIA LITERARIA. (3-0-8, requisito: HI-85. 3 LLE). El concepto de la obra literaria, sus componentes y variaciones. Los géneros literarios. Elementos estructurales externos e internos de la obra literaria aplicados al análisis. Texto: Wolfgang Kayser, Interpretación y análisis de la obra literaria, Gredos, 1961.

HI-37. ESTILÍSTICA. (3-0-8, requisito: HI-35. 4 LLE). Explicación de la retórica y de la lingüística como antecedentes de la estilística. Los géneros literarios o las actitudes vitales que los generan. Estilística genética. Estilística. La estructura del lenguaje (J. Cohen). Dámaso Alonso y su concepto de la estilística. El estructuralismo en poesía. Textos varios.

HI-42. HISTORIA SOCIAL DE MEXICO I. (3-0-8, requisito: ninguno. 3 LCO, 4 LCC, 6 LLE, LLI). Análisis de la sociedad mexicana desde una perspectiva que permite al alumno la comprensión de las instituciones políticas, sociales y económicas de la actualidad, desde su conformación histórica (el Porfiriato y la revolución) y en su evolución e importancia actual dentro del marco del proceso de industrialización y desarrollo social en el que el país se ubica. Texto: Bibliografía varia.

HI-43. HISTORIA SOCIAL DE MEXICO II. (3-0-8, requisito: HI-42. 4 LCO, 5 LCC, 7 LLE, LLI). Se pone en contacto a los estudiantes con la realidad político-social de México a partir del ascenso del general Porfirio Díaz, pasando por la revolución y llegando hasta la época actual. Se intenta además crear un enlace con la situación económica del momento con la finalidad de determinar las causas económicas, políticas y sociales que están enmarcadas en el proceso de cambio de la sociedad y su impacto en la configuración de la situación de la sociedad mexicana actual. Texto: Stanley R. Ross y Roger D. Hansen, Ha muerto la revolución mexicana? Causas, desarrollo y crisis. La política de desarrollo mexicano, Siglo XXI.

HI-85. LINGÜÍSTICA GENERAL. (3-0-8, requisito: HI-05. 2 LLE). Introducción al estudio de la lengua. Estudio de la teoría de los signos y su integración al sistema lingüístico. Niveles lingüísticos: fonológico, morfológico, sintáctico y semántico. La evolución de las lenguas. Cambio social y cambio lingüístico. Texto: André Martinet, Elementos de lingüística general, Gredos, 1968.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

In-01	Introducción a la ingeniería
In-02	Administración industrial
In-04	Control estadístico de calidad
In-05	Administración de la producción
In-11	Programación matemática
In-12	Ingeniería de métodos
In-13	Ingeniería de sistemas I
In-14	Ingeniería de sistemas II
In-15	Diseño de sistemas
In-21	Sistemas de producción I
In-22	Sistemas de producción II
In-23	Diseño de sistemas de producción
In-32	Valuación de proyectos
In-34	Diseño de experimentos
In-35	Producción
In-39	Métodos de planeación
In-41	Investigación de operaciones I
In-42	Investigación de operaciones II
In-512	Laboratorio de ingeniería de métodos

In-01. INTRODUCCION A LA INGENIERIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IIS, IMA). Información general sobre el I.T.E.S.M., que es la ingeniería. Descripción de diferentes carreras de ingeniería. Papel del ingeniero en la sociedad. Estudio de modelos. Creatividad. Metodología para el desarrollo de proyectos. Implementación de ideas. Fuentes de información. Bibliografía. Presentación de reportes. El alumno presenta un diseño original de un nuevo producto. Se estimula el trabajo en equipo. Texto: E. V. Krick, An introduction to engineering & engineering design, John Wiley, 1969.

In-02. ADMINISTRACION INDUSTRIAL. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 2 IIS, IMA, ISC, 3 IQA). Introducción a la metodología de la ingeniería industrial. Planeación de actividades antes de operar en una empresa. Riesgos industriales. Localización de plantas. Distribución de maquinaria y manejo de materiales. Control de materiales y control de producción. Administración de mantenimiento. Texto: L.J. Garret y M. Silver, Production management analysis, Harcourt, Brace & World, 1966.

In-04. CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD. (3-0-8, requisito: Ma-51. 4 IIS, IMA, IQA). Fundamentos para el diseño y operación de un sistema de control de calidad. Se hace hincapié en las técnicas estadísticas. Organización y funciones del departamento de control de calidad. Programas para mejorar la calidad. Cero defectos y círculos de calidad. Inferencia estadística. Funciones de densidad para parámetros de una muestra. Estimación de parámetros y sus propiedades. Pruebas de hipótesis. Curva característica de operación. Planes de muestreo: simple, doble, secuencial. Plan MIL-STD. Planes de muestreo rectificado. Gráficas de control. Texto: W. Hines y D. Montgomery, Probability and statistics in engineering and management sciences, Ronald, 1972.

In-05. ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION. (3-0-8, requisito: Ma-33. 5 IME) IQP, 7 ISC, 8 IE). Similar al curso In-35, Producción, pero haciendo hincapié en métodos cuantitativos. Texto: J. Riggs, Production systems, J. Wiley, 1970.

In-11. PROGRAMACION MATEMATICA. (3-0-8, requisito: Ma-33 y St-05. 4 IIS, IMA, 5 IQA, IQP, 6 IC, 7 IE). Se define el problema general de programación matemática. Álgebra lineal. Optimización de una función no-lineal de variables sin restricciones y con restricciones. Multiplicadores de Lagrange. Métodos de búsqueda. Programación lineal. Planteamiento de problemas. Teoremas de la programación lineal. Método simplex y simplex revisado. Formulación del problema dual. Análisis de sensibilidad. Problema de transporte. Algoritmos para su solución. Aplicaciones. Texto: C. Kim, Introduction to linear programming, Holt, Rinehart, Winston, 1971.

In-12. INGENIERIA DE METODOS. (2-0-8, requisito: In-04 o equivalente. 5 IIS, IMA, IQA, LAP). Cursar In-512. Se establecen los principios generales para el estudio del trabajo. La productividad y el nivel de vida. Simplificación del trabajo. Uso de gráficas para el registro y análisis de procesos y actividades. Principios de economía de movimientos. Estandarización de las actividades. Medición del trabajo. Uso de cronómetros. Determinación del tamaño de la muestra. Tiempo normal. Criterios para la calificación de velocidad. Tiempo estándar. Sistemas de tiempo predeterminado. Muestreo del trabajo. Aplicaciones. Texto: E.V. Krick, *Methods engineering*, John Wiley, 1962.

In-13. INGENIERIA DE SISTEMAS I. (3-0-8, requisito: In-41. 6 IIS). Se define el sistema y sus características. La ingeniería de sistemas y su filosofía. Se estudia la metodología para definir, analizar, sintetizar y modelar situaciones reales para optimizar y entender el comportamiento de los sistemas. Se hace hincapié en el uso de sistemas de información como parte integral para el diseño, operación y control de un sistema. Texto: A.D. Hall, *A methodology for systems engineering*, Van Nostrand, 1962.

In-14. INGENIERIA DE SISTEMAS II. (3-0-8, requisito: Cursar In-13. 7 IIS). Se estudia la estructura de los sistemas para determinar las causas de su comportamiento respecto al tiempo. Propiedades de los sistemas de retroalimentación: positivos y negativos. Modelos y nomenclatura de símbolos. Diagrama causa efecto. Análisis del comportamiento dinámico del sistema, en cuanto a su estructura y sus parámetros. Aplicaciones a sistemas urbanos, ecológicos, demográficos y productivos. El lenguaje dynamo. Texto: W.J. Forrester, *Principles of systems*, Allyn-Bacon, 1968.

In-15. DISEÑO DE SISTEMAS. (2-4-12, requisito: In-14 y cursar octavo semestre. 8 IIS). Los alumnos se integran en grupos de trabajo para analizar, desde diferentes puntos de vista, un problema real. Se utiliza la metodología de la ingeniería de sistemas para la solución del problema. Se requiere la presentación escrita y oral del sistema diseñado con objeto de desarrollar en el alumno la habilidad en la comunicación de sus ideas. Texto: A.D. Hall, *A methodology for systems engineering*, Van Nostrand, 1962.

In-21. SISTEMAS DE PRODUCCION I. (3-0-8, requisito: In-04 e In-11. 6 IIS, IQA, 7 IMA). Se estudian los principios y técnicas para la mejor administración de un sistema productivo. Se hace hincapié en métodos cuantitativos. Tipos de sistemas. Modelos para la distribución de instalaciones físicas. Modelos de planeación, programación y control de la producción. Planeación de la mano de obra. Línea de balance. Control de proyectos, camino crítico, acortamiento, balanceamiento de recursos, PERT. Balanceamiento de líneas. Texto: M.K. Starr, *Systems management of operations*, Prentice-Hall, 1971.

In-22. SISTEMAS DE PRODUCCION II. (3-0-8, requisito: In-21 e In-41. 7 IIS, IQA, 8 IMA). Continúa el curso de sistemas de producción I. Modelos de pronóstico ponderados exponencialmente. Modelos adaptivos. Modelos de inventarios determinísticos y probabilísticos. Estudio de los costos relevantes para el lote económico. Sistemas para el control de inventario. Sistemas del manejo de materiales. Modelos de confiabilidad y mantenimiento. Texto: J.W. Gavett, *Production and operations management*, Harcourt, Brace & World, 1968.

In-23. DISEÑO DE SISTEMAS DE PRODUCCION. (3-0-8, requisito: In-22 e In-32. 8 IIS, IQA, 9 IMA). En este curso se integran los conocimientos de administración de la producción. Se forman equipos de trabajo para el desarrollo de un proyecto que incluya la metodología de los cursos anteriores. Se usa un simulador de la producción para que el alumno use sus conocimientos en la toma de decisiones. Texto: J.H. Mize, et al, *PROSIM V: Users manual*, Prentice-Hall, 1971.

In-32. VALUACION DE PROYECTOS. (3-0-8, requisito: Ma-14, Ma-51 ó Ma-56. 5 IQP, 6 IIS, 7 IMA, IQA, 8 LEC). Se estudian métodos para la toma de decisiones económicas bajo certeza, riesgo e incertidumbre. Valor del dinero en el tiempo. Equivalencia.

Fórmulas de interés. Criterios de decisión: costo anual equivalente, valor presente, Tasa de recuperación. Alternativas múltiples: independientes y/o mutuamente excluyentes. Costos incrementales y sumergidos. Costo de capital. Efecto de impuestos en la toma de decisiones. Modelos de reemplazo de equipo. Presupuestado de capital. Modelos de decisión bajo riesgo e incertidumbre. Árboles de decisión. Valor de la información. Texto: J.R. Canada, *Intermediate economic analysis for management and engineering*, Prentice-Hall, 1971.

In-34. DISEÑO DE EXPERIMENTOS. (3-0-8, requisito: In-04. 5 IIS, IMA, IQA). Se establecen las relaciones entre las fases de diseño y el análisis de un experimento. Teoría de muestreo. Muestreo simple, estratificado, etc. Análisis de varianza, experimentos de un solo factor con y sin restricciones en la casualización. Contrastes ortogonales. Experimentos factoriales y anidados. Regresión y correlación. Método de mínimos cuadrados. Técnicas para determinar condiciones óptimas de operación: Superficies de respuesta y operación evolutiva. Estadística no paramétrica. Texto: C.R. Hicks, *Fundamental concepts in the design experiments*, Holt, Rinehart, 1964.

In-35. PRODUCCION. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IB, 3 CP, LAE, LAP, LEC, LEM, 5 LSC). Se estudian principios generales y las técnicas para la mejor administración de la producción. Incluye: localización de plantas, distribución de maquinaria y manejo de materiales. Fases de la administración, Principios de organización. Planeación, programación y control de la producción. Administración de materiales y control de inventarios. Principios de valuación económica. Control de proyectos: camino crítico. Administración de la calidad. Gráficas de control. Administración de mantenimiento. Texto: J. Riggs, *Production systems*, J. Wiley, 1970.

In-39. METODOS DE PLANEACION. (3-0-8, requisito: In-41. 8 IC). Se estudian modelos y técnicas para la administración de proyectos. Se hace hincapié en casos relacionados con la industria de la construcción. Control de proyectos: camino crítico y PERT. Construcción de la red. Determinación de la ruta crítica. Gráfica de Gantt. Construcción de la gráfica costo vs. duración del proyecto para el análisis de un problema de acortamiento. Balanceamiento de recursos. Elementos de valuación de proyectos. Modelos de inventarios y su control. Texto: D.D. Meredith, et al, *Design and Planning of engineering systems*, Prentice-Hall, 1973.

In-41. INVESTIGACION DE OPERACIONES I. (3-0-8, requisito: In-04 ó Ma-56. 5 IIS, 6 IMA, IQA, 7 IC). Filosofía de la investigación de operaciones. Modelos. Metodología para la simulación de la operación de un sistema. Programación dinámica. Técnicas de ramificación y acotamiento. Procesos estocásticos. Cadenas de Markov y decisiones Markovianas. Los fenómenos de espera. Solución de problemas de línea de espera por métodos analíticos y por simulación. Aplicaciones. Texto: F.S. Hiller y G.J. Lieberman, *Introduction to operations research*, Holden day, 1967.

In-42. INVESTIGACION DE OPERACIONES II. (3-0-8, requisito: In-41. 6 IIS). Se discuten modelos y algoritmos para la solución de problemas de programación no lineal. Programación entera y mixta. Métodos de planos cortantes, ramificación y acotamiento. Programación cuadrática. Programación geométrica. Aplicaciones en el diseño de equipo. Métodos de búsqueda de óptimos: de gradiente, direcciones conjugadas, por penalidades. El principio de descomposición en programación lineal. Texto: L. Cooper y D. Steinberg, *Introduction to methods of optimization*, W.B. Saunders, 1970.

In-512. LABORATORIO DE INGENIERIA DE METODOS. (0-2-4, requisito: Cursar In-12. 5 IIS, IMA, IQA, LAP). Se realizan prácticas que complementan el material estudiado en la clase ingeniería de métodos. Uso de gráficas para el registro y el análisis de actividades. Gráficas de las operaciones del proceso. Diagrama del proceso. Diagrama operador-máquina. Diagrama mano izquierda-mano derecha. Entrenamiento para la determinación del tiempo estándar. Uso del cronómetro. Registro de tiempos. Calificación de velocidad. Determinación de tolerancias. Muestreo del trabajo. Texto: H. I. Armenta. *Manual del laboratorio de ingeniería de métodos*, I.T.E.S.M., 1968.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA

Iq-01	Introducción a la ingeniería
Iq-02	Operación de plantas químicas
Iq-11	Análisis de procesos
Iq-12	Fenómenos de transporte
Iq-13	Fenómenos difusionales
Iq-14	Fenómenos de transporte experimentales
Iq-15	Simulación de procesos
Iq-21	Termodinámica de ingeniería química
Iq-22	Equilibrio y cinética
Iq-23	Operaciones de momentum y calor
Iq-24	Operaciones de transferencia de masa
Iq-27	Balance de materia
Iq-28	Balance de energía
Iq-30	Computación en ingeniería química
Iq-33	Mediciones físicas
Iq-47	Diseño de reactores
Iq-48	Proyectos de plantas químicas
Iq-56	Temas selectos de ingeniería química
Iq-525	Laboratorio de operaciones unitarias

Iq-01. INTRODUCCION A LA INGENIERIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IQA, IQP). Orientación vocacional y profesional. Las vocaciones y el mercado de trabajo. Utilización de recursos bibliográficos en la ingeniería química.

Iq-02. OPERACION DE PLANTAS QUIMICAS. (0-3-4, requisito: Iq-01. 2 IQA, IQP). Descripción de una planta química. Concepto de la planta química. Operaciones que se realizan dentro de ella. Mantenimiento y seguridad de la misma. Texto: S.E. Chuck, Editor, Operación de plantas químicas, I.T.E.S.M., 1973.

Iq-11. ANALISIS DE PROCESOS. (3-0-8, requisito: Iq-21. 4 IQA, IQP). Análisis de los procesos físicos y químicos. Aplicación de conceptos de balance de materia y energía. Texto: R. de la Peña, Análisis ingenieril de los procesos químicos, I.T.E.S.M., 1972.

Iq-12. FENOMENOS DE TRANSPORTE. (3-0-8, requisito: Iq-21 y Ma-33. 5 IQA, IQP). Modelación matemática de fenómenos físicos que involucran transporte de momentum y energía. Modelos unidimensionales en flujo laminar y conducción de calor. Ecuaciones de cambio. Transporte interfásial. Balances macroscópicos. Texto: R.B. Bird, et al, Transport phenomena, John Wiley, 1960.

Iq-13. FENOMENOS DIFUSIONALES. (3-0-8, requisito: Iq-11 y Ma-34. 6 IQA, IQP). Modelación matemática de fenómenos físico químicos. Modelos multidimensionales. Ecuaciones de cambio. Transporte interfásial. Balances macroscópicos. Texto: C.J. Geankoplis, Mass transport phenomena, Holt, Rinehart & Winston, 1972.

Iq-14. FENOMENOS DE TRANSPORTE EXPERIMENTAL. (3-0-8, requisito: Iq-12 e Iq-33. 7 IQA, IQP). Aplicación de técnicas experimentales a fenómenos de transporte. Modelación de fenómenos físicos. Modelación estadística. Síntesis experimental. Texto: L. Guerra, Fenómenos de transporte experimental, I.T.E.S.M., 1973.

Iq-15. SIMULACION DE PROCESOS. (3-0-8, requisito: In-32 e Iq-23. 8 IQP). Simulación de procesos y operaciones unitarias. Técnicas de simulación. Simulación de operaciones de cambios físicos y químicos. Texto: C. M. Crowe, et al, Chemical plant simulation, Prentice-Hall, 1971.

Iq-21. TERMODINAMICA DE INGENIERIA QUIMICA. (3-0-8, requisito: Q-07. 3 IQA, IQP). Conceptos fundamentales de los balances de materia y energía. Concepto del balance.

Primera ley y segunda ley de la termodinámica. Aplicaciones ingenieriles. Texto: F. Aguirre, Termodinámica del equilibrio, Interamericana, 1971.

Iq-22. EQUILIBRIO Y CINÉTICA. (3-0-8, requisito: Iq-21. 4 IQA, IQP). Análisis del equilibrio y de la cinética de los procesos fisicoquímicos. Primera ley y segunda ley para multicomponentes. Equilibrio físico y químico. Cinética. Aplicaciones. Texto: F. Aguirre, Termodinámica del equilibrio, Interamericana, 1971.

Iq-23. OPERACIONES DE MOMENTUM Y CALOR. (3-0-8, requisito: Iq-11. 6 IQA, IQP). Análisis y síntesis de las operaciones que involucran la transferencia de momentum y energía. Flujo de fluidos. Equipo de transferencia de calor. Filtración. Separaciones. Transportaciones mecánicas. Texto: W. L. McCabe y J.C. Smith, Unit operations of chemical engineering, McGraw-Hill, 1968.

Iq-24. OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA. (3-0-8, requisito: Iq-11. 7 IQA, IQP). Análisis y síntesis de operaciones que involucran transferencia de masa y energía. Humidificación. Absorción. Destilación. Secado. Texto: R.E. Treybal, Mass-Transfer operations, McGraw-Hill, 1968.

Iq-27. BALANCE DE MATERIA. (3-0-8, requisito: F-21 y Ma-31. 2 IIS). Definiciones y conceptos básicos. Propiedades de sólidos, líquidos y gases. Balances de materia sin reacción. Humidificación. Estequiometría. Balances de materia con reactivos. Texto: D.M. Himmelblau, Principios y cálculos básicos de la ingeniería química, C.E.C.S.A., 1966.

Iq-28. BALANCE DE ENERGÍA. (3-0-8, requisito: Iq-27. 3 IIS). Definiciones y conceptos básicos. Termofísica. Balances de energía sin reacción. Termoquímica. Balances de energía con reacción. Análisis de procesos químicos. Texto: D.M. Himmelblau, Principios y cálculos básicos de la ingeniería química, C.E.C.S.A., 1966.

Iq-30. COMPUTACION EN INGENIERIA QUIMICA. (3-0-8, requisito: Iq-11. 6 IQA, IQP). Técnicas computacionales y métodos numéricos aplicados a la solución de problemas de procesos químicos. Texto: L. Guerra y A. Treviño, Métodos numéricos elementales aplicados a ingeniería química, I.T.E.S.M., 1973.

Iq-33. MEDICIONES FISICAS. (0-3-4, requisito: Ma-51 ó Ma-56. 6 IQA, IQP). Manejo de aparatos de medición. Técnicas de medición. Tratamiento estadístico de datos. Texto: H. Moreira y A. Vargas, Mediciones físicas, I.T.E.S.M., 1973.

Iq-47. DISEÑO DE REACTORES. (3-0-8, requisito: Iq-22. 7 IQA, IQP). Análisis y síntesis de los reactores químicos. Cinética. Reactores ideales. Optimización. Reactores no-ideales. Reacciones heterogéneas. Texto: R. de la Peña, Introducción al análisis y síntesis de los reactores químicos, I.T.E.S.M., 1973.

Iq-48. PROYECTOS DE PLANTAS QUIMICAS. (3-0-8, requisito: In-32 e Iq-23. 8 IQA, IQP). Análisis y síntesis de los aspectos físicos y químicos de los procesos. Escalamiento. Optimización. Evaluación económica y proyectos. Texto: M. Peters y K.D. Timmerhaus, Plant design and economics, McGraw-Hill, 1968.

Iq-56. TEMAS SELECTOS DE INGENIERIA QUIMICA (3-0-8, requisito: cursar octavo semestre. 8 IQP). Tópicos interdisciplinarios de ingeniería química. Texto: Literatura especializada.

Iq-525. LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS. (0-5-6, requisito: Iq-14, 8 IQA, IQP). Experimentación con equipo de operaciones unitarias para conocerlo, manejarlo, controlarlo y especificar sus condiciones de operación. Las operaciones que se efectúan pertenecen al área de flujo de fluidos, transferencia de energía y operaciones de separación. Texto: Agustín Vargas Castro, Operaciones unitarias experimental, I.T.E.S.M., 1973.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA

M-06	Dibujo
M-07	Geometría descriptiva
M-11	Estática
M-12	Dinámica
M-14	Sistemas mecánicos
M-15	Procesos de manufactura
M-16	Ciencia de los materiales
M-25	Introducción al diseño
M-26	Diseño cinemático
M-27	Diseño de máquinas
M-33	Mecánica de materiales I
M-34	Mecánica de materiales II
M-39	Métodos numéricos
M-62	Metalurgia física
M-501	Laboratorio de ingeniería mecánica
M-502	Laboratorio integral de materiales
M-503	Laboratorio de cinemática
M-515	Laboratorio de procesos de manufactura
M-527	Laboratorio de diseño de máquinas

M-06. DIBUJO. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IE, IEC, IIS, IMA, IME, IQA, IQP). Dibujo a pulso. Dibujo mecánico. Rotulado. Geometría del dibujo técnico. Vistas de objetos. Técnicas y aplicaciones. Acotaciones. Procesos de taller. Vistas seccionales. Roscas y sujetadores. Levas engranajes. Dibujo de soldadura. Dibujos de taller. Dibujo ilustrativo. Texto: Spencer y Dygdon, Dibujo técnico básico, Problemarios con material de trabajo del semestre, C.E.C.S.A., I.T.E.S.M., 1973.

M-07. GEOMETRIA DESCRIPTIVA. (3-0-8, requisito: M-06. 2 IME). Vistas auxiliares. Giros. Geometría descriptiva. Desarrollos e intersecciones. Diagramas y gráficas. Dibujo de tubería. Dibujo de electricidad. Dibujo estructural. Texto: Spencer y Dygdon, Dibujo técnico básico, Problemarios con el material de trabajo del semestre, C.E.C.S.A., I.T.E.S.M., 1973.

M-11. ESTÁTICA. (3-0-8, requisito: F-21. 2 IE, IEC, IIS, IMA, IME). Conceptos básicos. Resultante de sistemas de fuerzas. Centroides y centros de gravedad. Momentos de áreas. Equilibrio. Fricción. Texto: A. Higdon y W.B. Stiles, Engineering mechanics, Prentice Hall, 1968.

M-12. DINAMICA. (3-0-8, requisito: Cv-31 ó M-11. 3 IC, IE, IEC, IIS, IMA, IME). Movimiento absoluto. Movimiento relativo. Fuerza, masa y aceleración. Momento de inercia de masas. Trabajo y energía. Vibraciones mecánicas. Texto: A. Higdon y W.B. Stiles, Engineering mechanics: Dynamics Vol. II, Prentice Hall, 1968.

M-14. SISTEMAS MECANICOS. (3-0-8, requisito: M-12. 4 IIS). Introducción. Eslabones. Levas. Trenes de engranes. Mecanismos de computación. Texto: H.H. Mabie y F.W. Ocvirk, Mechanisms and Dynamics of machinery, Wiley, 1963.

M-15. PROCESOS DE MANUFACTURA. (2-0-4, requisito: M-06. 2 IIS, IMA, IME). Introducción. Características de los materiales. Producción de metales ferrosos y no ferrosos. Procesos de fundición. Metales fundidos y moldeados. Métodos especiales de colado. Tratamiento térmico del acero. Trabajo en caliente de los metales. Trabajo en frío de los metales. Trabajos en prensa. Metalurgia de polvos. Plásticos. Soldadura. Inspección y control de calidad. Corte de metales. Tornos. Limadoras y fresadoras. Control numérico. Texto: Myron L. Bejeman y B.H. Amsted, Procesos de fabricación, C.E.C.S.A., 1963.

M-16. CIENCIA DE LOS MATERIALES. (3-0-8, requisito: F-32 ó M-15. 3 IMA, IME, LCF). Propiedades de los materiales ingenieriles. Enlace atómico. Arreglos atómicos. Imperfecciones estructurales y movimientos atómicos. Fases metálicas y sus propiedades. Materiales orgánicos y sus propiedades. Fases térmicas y sus propiedades. Materiales multifásicos. Reacciones en sólido. Modificación de propiedades por cambios en la microestructura. Estabilidad de los materiales bajo condiciones de servicio. Materiales compuestos. Texto: Van Vlack, Elements of materials science, Addison Wesley, 1968.

M-25. INTRODUCCION AL DISEÑO. (3-0-8, requisito: M-34. 6 IME, 7 IMA). Análisis generalizado de esfuerzos. Criterios de falla para diseño en materiales dúctiles y frágiles. Fatiga en los metales. Resortes. Vigas curvas. Esfuerzos de contacto y cilindros de pared gruesa. Tornillos y tornillos de potencia. Texto: J.I. Díaz, Introducción al diseño de elementos de máquinas, I.T.E.S.M., 1972.

M-26. DISEÑO CINEMATICO. (3-0-8, requisito: M-25. 7 IME, 8 IMA). Análisis de mecanismos que incluye diseño y síntesis cinemática de los mismos. Mecanismos con levas de diferentes tipos. Engranajes rectos: cálculo y diseño de engranajes de dientes internos y externos. Texto: V.M. Faires, Design of machine elements, McMillan, 1965.

M-27. DISEÑO DE MAQUINAS. (3-0-8, requisito: M-26. 8 IME, 9 IMA). Engranajes helicoidales. Engranajes cónicos. Trenes de engranajes. Mecanismos de fricción. Teoría de lubricación, temas varios. Texto: V.M. Faires. Design of machine elements, McMillan. 1965.

M-33. MECANICA DE MATERIALES I. (3-0-8, requisito: M-11 ó F-33. 4 IE, IME, 5 IMA, LCF). Tensión, Comprensión y Corte I. Tensión, Comprensión y Corte II. Tensión y Comprensión bi-axial. Esfuerzos en vigas I. Torsión. Texto: S. Timoshenko y D.H. Young, Elements of strength of materials, Van Nostrand, 1968.

M-34. MECANICA DE MATERIALES II. (3-0-8, requisito: M-33. 5 IME, 6 IMA, LCF). Análisis de esfuerzos planos y deformación. Deflexión de vigas. Vigas estáticamente indeterminadas. Teoría de columnas. Esfuerzos en vigas II. Texto: S. Timoshenko y D.H. Young, Elements of strength of materials, Van Nostrand, 1968.

M-39. METODOS NUMERICOS. (3-0-8, requisito: Ma-34. 7 IME). Métodos numéricos aplicados a problemas de ingeniería tales como: Resistencia eléctrica de conductores, tensión en cables sobre poleas, medidor de flujo de Venturi, sistemas masa-resorte, etc. Métodos de Newton Raphson. Operaciones básicas con números complejos. Método de Gauss-Seidel para solución de ecuaciones simultáneas. Multiplicación de matrices. Valores y Vectores característicos. Métodos numéricos para la solución de problemas cinemáticos. Introducción al Diseño Mecánico con ayuda de métodos computacionales. Texto: McCracken, D.D., Fortran with engineering applications, Wiley, 1967.

M-62. METALURGIA FISICA. (3-0-8, requisito: M-16. 4 IMA, IME, LCF). Tratamiento térmico del acero. Función de los elementos de aleación en los aceros. Aceros de baja aleación. Fundiciones. Aleaciones con base en cobre y níquel. Metales ligeros y sus aleaciones. Tratamientos termo-químicos. Texto: D.S. Clark y W.R. Varney, Physical metallurgy for engineers, Van Nostrand, 1963.

M-501. LABORATORIO DE INGENIERIA MECANICA. (0-2-4, requisito: M-12. 4 IMA, IME). Se realiza una serie de prácticas con objeto de darle al alumno una formación básica de ingeniería mecánica, para lograr la integración de conocimientos obtenidos en diferentes cursos de la carrera mediante el estudio de diferentes fenómenos mecánicos llevados al laboratorio para su análisis. Texto: Instructivo de laboratorio, I.T.E.S.M.

M-502. LABORATORIO INTEGRAL DE MATERIALES. (1-3-8, requisito: M-62 y cursar o haber cursado M-34. 5 IME, 6 IMA). Aprendizaje de las técnicas para el análisis de las microestructuras y su relación con las propiedades ingenieriles. Tratamientos térmicos

y/o mecánicos y medición de las propiedades resultantes mediante ensayos mecánicos. Técnicas de medición utilizando galgas extensométricas para la determinación de las propiedades elásticas de los materiales. Pruebas de pandeo en columnas largas. Texto: Instructivo de laboratorio, I.T.E.S.M.

M-503. LABORATORIO DE CINEMATICA. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado M-26. 7 IME, 8 IMA). Proyectos de elementos de máquinas. Análisis, síntesis y diseño de mecanismos. Proyecto de levas planas. Proyecto integral. Texto: Manuales, catálogos y libros de texto de la carrera.

M-515. LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA. (0-1-3, requisito: Cursar o haber cursado M-15. 2 IIS, IMA, IME). Visitas a industrias. Pláticas de profesionistas referentes a diferentes aspectos relacionados con los procesos de manufactura. Películas de procesos especiales. Investigación referente a la fabricación de alguna pieza y discusión en grupo.

M-527. LABORATORIO DE DISEÑO DE MAQUINAS. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado M-27. 8 IME, 9 IMA). Realización de proyectos que integren los conocimientos de la carrera, tomando en cuenta factores reales para hacer posible su construcción. Texto: Manuales, catálogos y libros de texto de la carrera.

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Ma-01	Matemáticas
Ma-04	Lógica matemática
Ma-05	Matemáticas
Ma-06	Algebra superior
Ma-07	Matemáticas discretas
Ma-08	Cálculo avanzado
Ma-09	Algebra lineal
Ma-10	Algebra
Ma-11	Matemáticas I
Ma-12	Matemáticas II
Ma-13	Matemáticas III
Ma-14	Probabilidad
Ma-15	Matemáticas I
Ma-16	Matemáticas II
Ma-18	Análisis matemático I
Ma-19	Análisis matemático II
Ma-20	Ecuaciones diferenciales avanzadas
Ma-21	Estadística
Ma-22	Estadística aplicada a los medios de comunicación
Ma-24	Estadística I
Ma-25	Estadística II
Ma-31	Matemáticas I
Ma-32	Matemáticas II
Ma-33	Matemáticas III
Ma-34	Ecuaciones diferenciales
Ma-35	Algebra moderna I
Ma-36	Algebra moderna II
Ma-37	Cálculo de variaciones
Ma-38	Funciones de variable compleja
Ma-51	Probabilidad I
Ma-52	Probabilidad II
Ma-54	Estadística aplicada
Ma-56	Probabilidad y estadística

Ma-01. MATEMATICAS. (10-3-28, requisito: Preparatoria. Curso de capacitación para ARQ, IC, IE, IEC, IIS, IMA, IME, IQA, IQP, ISC, LCF, LCQ, LM). Exponentes algebraicos. Factorización. Fracciones. Operaciones con fracciones. Solución de ecuaciones lineales. Potencias, exponentes y radicales. Funciones y relaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Números complejos. Ecuaciones cuadráticas. Polinomios. Raíces de polinomios. Funciones trigonométricas. Identidades fundamentales. Ecuaciones trigonométricas. Logaritmos. Solución de triángulos. Funciones trigonométricas inversas. La recta y las cónicas. Algebra de funciones. Dominio y rango. Composición de funciones. Límite y continuidad. Derivada y sus aplicaciones. Antiderivada. Textos: Plane trigonometry, N.O. Niles, John Wiley and Sons, 1959. Geometría analítica bidimensional, Taylor & Wade, Limusa Wiley. Brief course in calculus, Frank et al, Harper & Row. Lovaglia, et al, Algebra: An intermediate approach. Harper & Row.

Ma-04. LOGICA MATEMATICA. (3-0-8, requisito: Aprobar examen de selección o curso de capacitación. 1 LM). Proposiciones. Inferencia lógica. Verdad y validez. Cuantificadores universales y existenciales. Funciones proposicionales. Leyes de identidad. Sistemas matemáticos. Pruebas indirectas. Diseño lógico. Redes de interruptores. Texto: Suppes-Hill, First course in math. logic. Xerox, 1964.

Ma-05. MATEMATICAS. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 LCC, LCO). Operaciones fundamentales con números y con expresiones algebraicas. Factorización. Fracciones, exponentes, radicales, conjuntos, conjuntos con números, ecuación lineal con una incógnita

y ecuaciones simultáneas, ecuación cuadrática con una incógnita y su solución. Texto: Spiegel. Algebra lineal. Schaum's

Ma-06. ALGEBRA SUPERIOR. (3-0-8, requisito: Ma-04. 2 LM). Progresiones aritméticas, geométricas y armónicas. Suma y término general. Teorema del residuo y del factor. División sintética. Gráfica de un polinomio. Solución de ecuaciones de alto grado. Regla de Descartes. Raíces racionales y raíces irracionales. Transformación de ecuaciones. Método de Horner. Teorema fundamental en la descomposición de fracciones parciales. Factores lineales. Factores cuadráticos. Factores repetidos. Determinantes de orden n . Menores de un determinante. Solución de sistemas de m ecuaciones de primer grado con n incógnitas cuando $m=n$ y cuando $m \neq n$. Sistemas de ecuaciones homogéneas de primer grado. Texto: Allendoerfer y Oakley, Introducción moderna a la matemática superior, McGraw-Hill, 1967.

Ma-07. MATEMATICAS DISCRETAS. (3-0-8, requisito: Ma-06. 3 LM). Permutaciones y combinaciones. Fórmulas de inversión. Funciones generatrices. Recurrencia. Particiones. Problemas variacionales. Sucesiones de DeBruijn. Geometrías finitas. Gráficas finitas. Conexidad. Árboles. Aparejamientos. Gráficas dirigidas. Juegos basados en gráficas. Relaciones. Gráficas planas. Coloración de mapas. Texto: Oystein Ore. Graphs and their uses, Random house, 1963.

Ma-08. CALCULO AVANZADO. (3-0-8, requisito: Ma-33. 5 LM). Funciones en el espacio euclidiano. Normas y producto interior. Funciones y continuidad. Definiciones y teoremas básicos. Derivadas totales y derivadas parciales. Funciones inversas y funciones implícitas. Definiciones básicas. Funciones integrales. Teorema de Fubini. Cambio de variables. Campos y formas. Integración. Teorema fundamental del cálculo. Variedades. Campos y formas en variedades. Teorema de Stokes en variedades. Teoremas clásicos. Texto: Spivak, M., Cálculo en variedades, Reverté, S. A.

Ma-09. ALGEBRA LINEAL. (3-0-8, requisito: Ma-32. 4 LM, 5 ISC, LCF). Grupos. Propiedades fundamentales de grupos. Grupos normales. Grupos cíclicos. Isomorfismo. Anillos e ideales. Campos. Módulos y espacios vectoriales. Bases. Transformaciones lineales. Matrices. Cambios de bases. Matrices similares. Espacios duales. Producto interior. Espacios con producto interior. Sistemas ortogonales. Formas cuadráticas. Raíces características. Teorema de Cayley-Hamilton. Teorema espectral. Descomposición única de polinomios. Lema de Schur. Forma normal de Jordán. Texto: Serge Lang, Linear algebra, Addison-Wesley, 1971.

Ma-10. ALGEBRA. (3-0-8 requisito: Preparatoria. Curso optativo remedial para CP, IB, LAE, LAP, LEC, LSC). Se repasan algunos temas del material impartido en preparatoria, que se consideran esenciales para la comprensión de los cursos de matemáticas de la carrera profesional, tratando de subsanar las posibles fallas de formación básica. Los temas a tratar son: lógica y conjuntos. Cálculo de proposiciones. Métodos de análisis y de demostración. Algebra de conjuntos. Números reales. Exponentes y radicales. Factorización. Fracciones. Solución de ecuaciones lineales y cuadráticas. Desigualdades. Conceptos elementales de trigonometría y de geometría analítica. Texto: J.E. Shockley, The brief calculus with applications in the social sciences, Holt, Rinehart & Winston.

Ma-11. MATEMATICAS I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 CP, IB, LAE, LAP, LEC, LEM, LSC). Se estudian los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral de una variable y algunas aplicaciones a las ciencias sociales. Funciones y relaciones. Límite y continuidad. Derivada, concepto y aplicaciones. Métodos de integración. Texto: J.E. Shockley, The brief calculus with applications in the social sciences, Holt, Rinehart & Winston.

Ma-12. MATEMATICAS II. (3-0-8, requisito: Ma-11. 2 CP, IB, LAE, LAP, LEC, LEM, LSC). Se generalizan las ideas del curso anterior a varias variables, introduciendo además,

las nociones que se consideran esenciales en álgebra lineal. Matrices. Álgebra de matrices. Tipos de matrices. Inversa. Determinantes. Aplicación a sistemas lineales. Espacios vectoriales. Operaciones con vectores. Dependencia lineal. Bases. Aplicaciones. Texto: J. E. Shockley, *The brief calculus with applications in the social sciences*, Holt, Rinehart & Winston y E.G. Valdivia, *Apuntes de álgebra lineal*, I.T.E.S.M.

Ma-13. MATEMATICAS III. (3-0-8, requisito: Ma-12. 3 CP, LAE, LAP, LEC, LEM, LSC). Se estudian las propiedades elementales y los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales y en diferencia, con aplicaciones a las ciencias sociales. Series de números y de funciones. Series aritméticas y geométricas. Aplicaciones a interés compuesto. Series de Taylor para una y para varias variables. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Diferencial exacta. Factor de integración. Método de solución por series y por coeficientes indeterminados. Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Homogéneas con coeficientes constantes. Solución particular y la solución general. Solución por series. Ecuaciones en diferencia. Conceptos básicos. Solución. Comportamiento y aplicaciones. Texto: J.E. Shockley, *The brief calculus with applications in the social sciences*, Holt, Rinehart & Winston.

Ma-14. PROBABILIDAD. (3-0-8, requisito: Ma-12. 4 CP, LAE, LAP, LEC, LEM, 5 LSC). Análisis combinatorio. Combinaciones y permutaciones. Aplicaciones. Espacio muestra. Teoremas fundamentales de probabilidad y sus aplicaciones. Estadística descriptiva: manejo de datos y gráficas. Probabilidad binomial. Conceptos y aplicaciones. Momentos. Probabilidad normal. Concepto y aplicaciones. Texto: Ya-lun Chow, *Probability and statistics for decision making*, Holt, Rinehart & Winston.

Ma-15. MATEMATICAS I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IAA, IAP, IAZ, IPT). El objetivo de este curso es introducir al alumno al manejo de las operaciones algebraicas y a los conceptos básicos de trigonometría. Los temas son: Conjuntos, los números enteros, los racionales y los reales. Suma, multiplicación y división de expresiones algebraicas. Productos notables, factorización. Operaciones con fracciones. Funciones, relaciones y su representación gráfica. Definición de funciones trigonométricas. Comportamiento de las funciones circulares. Identidades trigonométricas fundamentales. Fórmulas especiales. Texto: E.P. Vance, *An introduction to modern mathematics*, Fondo educativo interamericano, S. A.

Ma-16. MATEMATICAS II. (3-0-8, requisito: Ma-15. 2 IAA, IAP, IAZ, IPT). El objetivo de este curso es introducir al alumno en el manejo de la Geometría analítica y del cálculo con sus aplicaciones. Los temas a tratar son: La ecuación de la línea recta. Sistemas de líneas rectas. La ecuación cuadrática y su solución. Desigualdades y sus gráficas. Ecuaciones con radicales. Proporciones. Permutaciones y combinaciones. Teorema del binomio. Funciones especiales. Límites. Derivada. Fórmulas de derivadas. Recta tangente y normal. Valores extremos de una función. Máximos y mínimos. Razones de cambio relacionadas. Función exponencial y logarítmica. Integración. Aplicaciones de la integral. Texto: E.P. Vance, *An introduction to modern mathematics*, Fondo educativo interamericano, S. A.

Ma-18. ANALISIS MATEMATICO I. (3-0-8, requisito: Ma-33. 5 LM). Conjuntos, relaciones y funciones. Sucesiones y series de números reales. Límites y continuidad en espacios métricos. Conexidad, completitud, compacidad. Introducción a la topología. Texto: R. Goldberg, *Methods of real analysis* Xerox, 1964.

Ma-19. ANALISIS MATEMATICO II. (3-0-8, requisito: Ma-18. 6 LM). Series de Taylor y su convergencia. Sucesiones y series de funciones, convergencia uniforme. Integrales de Riemann, de Stieltjes y de Lebesgue. Bases ortogonales de L_2 . Series de Fourier. Convergencia en media. Texto: R. Goldberg, *Methods of real analysis*, Xerox, 1964.

Ma-20. ECUACIONES DIFERENCIALES AVANZADAS. (3-0-8, requisito: Ma-34. 6 LM). Ecuaciones diferenciales de 1er. orden. Métodos de integración y método de Picard. Con-

ceptos y resultados básicos. Ecuaciones lineales. Sistemas autónomos de segundo orden. Osciladores de ecuaciones en segundo orden. El problema de estabilidad. Texto: C. Imaz y Z. Vorel, Ecuaciones diferenciales ordinarias, Limusa Wiley, 1968.

Ma-21. ESTADISTICA. (3-0-8, requisito: Ma-05. 2 LCC, LCO). Conjuntos y funciones. Función de conjunto. Análisis combinatorio. Sumatorias. Manejo de datos. Distribución de frecuencia. Medidas de tendencia central y dispersión. Probabilidad frecuencial y axiomática. Leyes de probabilidad. Variables casuales y densidades de probabilidad. Texto: J.E. Freund, Statistics a first course, Prentice-Hall, 1970.

Ma-22. ESTADISTICA APLICADA A LOS MEDIOS DE COMUNICACION. (3-0-8, requisito: Ma-21. 3 LCC). Distribuciones muestrales. Distribuciones muestrales de medias aritméticas, proporciones, diferencias de medias aritméticas y de proporciones. Intervalos de confianza para medias aritméticas y para proporciones. Ajuste de curvas por cuadrados mínimos. Regresión y correlación. Series cronológicas. Texto: Murray R. Spiegel, Statistics, McGraw-Hill, 1961.

Ma-24. ESTADISTICA I. (3-0-8, requisito: Ma-51. 4 LM, 6 ISC, LCF). Introducción a la estadística matemática. Teoría de decisión en base estadística. Estimación. Teoría de juegos. Estimación bayesiana. Pruebas de hipótesis. Aplicaciones de pruebas de hipótesis a tablas de contingencia y bondad de ajuste. Pruebas noparamétricas. Texto: J.E. Freund, Mathematical statistics, Prentice-Hall, 1971.

Ma-25. ESTADISTICA II. (3-0-8, requisito: Ma-24. 6 LM, 8 ISC). Análisis de regresión. Regresión lineal simple. Pruebas de hipótesis respecto a parámetros. Usos de matrices en regresión lineal múltiple. Regresión no-lineal. Correlación. Diseño de experimentos. Modelos matemáticos para diseños de experimentos. Control de calidad y confiabilidad. Texto: W. Hines and D. Montgomery. Probability and Statistics in engineering and management science, Ronald, 1972.

Ma-31. MATEMATICAS I. (3-0-8, requisito: Aprobar el examen de selección o el curso de capacitación. 1 ARQ, IC, IE, IEC, IIS, IMA, IME, IQA, IQP, ISC, LCF, LCQ, LM). Este curso es esencialmente formativo. Se estudian en él, conceptos fundamentales del cálculo de una variable. Lógica y conjuntos. Funciones. Gráficas y combinación de funciones. Límites y continuidad. Derivación de funciones algebraicas y de las funciones de seno y coseno. Diferenciales. Aplicaciones de la derivada (razones de cambio, máximos, mínimos, etc.). Integral indefinida, integral definida y aplicaciones. Funciones trascendentes. Integración por fracciones parciales, por partes o integrales impropios. Texto: G.B. Thomas, Calculus and analytic geometry, Addison-Wesley.

Ma-32. MATEMATICAS II. (3-0-8, requisito: Ma-31. 2 ARQ, IC, IE, IEC, IIS, IMA, IME, IQA, IQP, ISC, LCF, LCQ, LM). En este curso se continúa el estudio del cálculo de una variable, incluyendo algunas aplicaciones. Coordenadas polares, gráficas, sucesiones y series. Vectores en el espacio Euclideo. Matrices. Transformaciones lineales. Funciones vectoriales. Texto: G.B. Thomas, Calculus and analysis geometry, Addison-Wesley.

Ma-33. MATEMATICAS III. (3-0-8, requisito: Ma-32. 3 IC, IE, IEC, IIS, IMA, IME, IQA, IQP, ISC, LCF, LCQ, LM). Este curso tiene por objeto ampliar los conceptos del cálculo de una variable a varias variables. Derivadas parciales, derivada direccional, gradiente. Integrales múltiples, integral de superficie, integral de línea. Teoremas de Green, Stokes y de la divergencia. Texto: G.B. Thomas, Calculus and analytic geometry, Addison-Wesley.

Ma-34. ECUACIONES DIFERENCIALES. (3-0-8, requisito: Ma-33. 4 IC, IE, IEC, IIS, IMA, IME, IQA, IQP, ISC, LCF, LCQ, LM). Se consideran en este curso ejemplos de representación de situaciones físicas y geométricas mediante ecuaciones diferenciales. Métodos generales de solución de ciertas ecuaciones. Tipos de soluciones. Aplicaciones

geométricas y físicas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones lineales homogéneas y no-homogéneas de orden superior. Solución por series. Transformada de Laplace. Bases ortogonales y series de Fourier. Texto: Kreyszig, Matemáticas avanzadas para ingeniería, Limusa-Wiley.

Ma-35. ALGEBRA MODERNA I. (3-0-8, requisito: Ma-33. 7 LM). Morfismos. Orden parcial y retículos. Semigrupos y monoides. Grupos. Grupos cíclicos. Subgrupos. Grupos de transformaciones. Coclases. Grupos cocientes. La categoría de los grupos. Anillos. Anillos cocientes. Campos. Polinomios. Ideales principales. Factorización única. El algoritmo euclidiano. Dominios ordenados. Convergencia en campos ordenados. Irreducibilidad. Texto: S. McLane y G. Birkhoff, Algebra, The McMillan Co., 1968.

Ma-36. ALGEBRA MODERNA II. (3-0-8, requisito: Ma-35. 8 LM). Módulos. Transformaciones lineales. Submódulos. Módulos cocientes. Módulos libres. Módulos duales. Matrices y módulos libres. Productos tensoriales. Algebras. Módulos Noetherianos. Módulos primarios. Módulos proyectivo e inyectivo. Estructuras de grupo: teoremas de isomorfismo. Extensiones de grupo. Teorema de Sylow. Grupos solubles. Teorema de Jordan-Hölder. Retículos. Principio de dualidad. Subretículos y productos. Teorema de Jordan-Hölder-Dedekind. Retículos distributivos y booleanos. Categorías y funtores. Funtores contravariantes y adjuntos. Productos e igualadores. Texto: S. McLane y G. Birkhoff, Algebra, The McMillan Co., 1968.

Ma-37. CALCULO DE VARIACIONES. (3-0-8, requisito: Ma-08. 7 LM). Elementos de la teoría del cálculo de variaciones. La variación general de un funcional. Formas canónicas de las ecuaciones de Euler. La segunda variación. Condiciones suficientes para un extremo débil y fuerte. Problemas variacionales con integrales múltiples. Métodos directos en el cálculo de variaciones. Propagación de turbulencias. Métodos variacionales en problemas de control óptimo. Texto: I.M. Gelfand- S.V. Fomin, Calculus of variations, Prentice-Hall, 1963.

Ma-38. FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA. (3-0-8, requisito: Ma-33. 8 LM). Números complejos y funciones de variable compleja. Derivadas de funciones analíticas. Integración y series para funciones analíticas. Teoría de residuos. Transformación conforme. Aplicaciones. Texto: N. Levinson y R. Redheffer, Complex variables, Holden day, 1970.

Ma-51. PROBABILIDAD I. (3-0-8, requisito: Ma-32. 3 IIS, IMA, IQA, LM, 5 LCF, ISC). Se introduce al alumno a las bases formales de la teoría probabilística. Análisis combinatorio. Teoremas sobre probabilidad y variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad especiales. Valores esperados y momentos. Funciones generatrices de momentos. Densidades de probabilidad de variables aleatorias discretas y continuas. Combinaciones lineales de variables aleatorias. Muestreo de universos finitos e infinitos. Teorema del límite central. Las variables χ^2 , F, y t. Estadísticas de orden. Texto: J.E. Freund, Mathematical statistics, Prentice-Hall, 1971.

Ma-52. PROBABILIDAD II. (3-0-8, requisito: Ma-51. 5 LM, 7 ISC). Teoría de distribución. Uso de momentos. Funciones características. Vectores aleatorios. Uso de la función característica. Transformaciones de variables aleatorias. Teoremas límites de la teoría de probabilidad. Convergencias. Relaciones entre modos de convergencia. Leyes de los grandes números. Métodos Monte Carlo. Texto: Bernard Harris, Theory of probability, Addison-Wesley, 1966.

Ma-54. ESTADISTICA APLICADA. (3-0-8, requisito: Ma-14. 5 CP, LAE, LAP, LEC, LEM, 6 LSC). Este curso se inicia con elementos de muestreo que permitan al alumno dar la perspectiva necesaria para la inferencia estadística con enfoque de aplicación a la economía y administración. Teoría elemental de muestreo. Inducción estadística. Estimación y pruebas de hipótesis. Análisis de series cronológicas. Números índices. Introducción a la regresión y correlación. Texto: S. P. Shao, Estadística para economistas y administradores de empresas, Herrero Hermanos Sucs., S. A., 1970.

Ma-56. PROBABILIDAD Y ESTADISTICA. (3-0-8, requisito: Ma-22. 3 IME, 4 IQP, 5 IC, 6 IE, IEC). Espacio muestra. Eventos. Probabilidad. Teoremas sobre probabilidad. Variables aleatorias. Distribuciones: binomial, hipergeométrica, Poisson, geométrica, multinomial, binomial negativa. Momentos. Teorema de Tchebycheff. Densidades de probabilidad de variables aleatorias continuas: normal. Exponencial, uniforme, gama, χ^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 varianzas de universos. Estimación de punto y de intervalo. Pruebas de hipótesis. Regresión. Análisis de varianza. Texto: Miller and Freund, Probability and statistics for engineers, Prentice-Hall, 1965.

DEPARTAMENTO DE MERCADOTECNIA

Mt-10	Mercadotecnia
Mt-11	Análisis e investigación de mercados
Mt-12	Estrategia de mercadotecnia
Mt-13	Planeación y control de mercadotecnia
Mt-15	Análisis del consumidor
Mt-16	Investigación de mercados
Mt-19	Mercadotecnia internacional
Mt-21	Publicidad y ventas
Mt-22	Administración de ventas
Mt-25	Publicidad
Mt-26	Seminario de publicidad
Mt-40	Relaciones públicas
Mt-46	Legislación de los medios de comunicación
Mt-47	Derecho aduanero y fiscal
Mt-551	Laboratorio de análisis e investigación de mercados
Mt-552	Laboratorio de desarrollo de productos
Mt-553	Laboratorio de promoción y ventas
Mt-554	Laboratorio de administración de ventas al detalle
Mt-560	Laboratorio de mercadotecnia

Mt-10. MERCADOTECNIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 4 CP, LAE, LAP, LEC, LEM, LSC, 5 LCC, 6 IAA, 7 IAP). Curso introductorio al área de mercados en el que se estudian la función de mercadotecnia en la empresa, las principales variables controlables, satisfactores, precios, distribución y promoción. La información teórica de los temas anteriores está orientada a la toma de decisiones. Texto: J. W. Stanton, *Fundamentos de Marketing*, McGraw Hill, 1970.

Mt-11. ANALISIS E INVESTIGACION DE MERCADOS. (3-0-8, requisito: Mt-10. 6 LCC). El curso comprende el análisis metodológico de las formas de sondeo de opinión, haciendo énfasis en las investigaciones, hábitos y actitudes, se da especial interés a los problemas sobre efectos de la publicidad y penetración de medios. Texto: *Opinion Change*, Anderson N., Irwin.

Mt-12. ESTRATEGIA DE MERCADOTECNIA. (3-0-8, requisito: Mt-10. 5 LEM). 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, 1967.

Mt-13. PLANEACION Y CONTROL DE MERCADOTECNIA. (3-0-8, requisito: Mt-12. 6 LEM). Análisis de la metodología de planeación aplicable a la función de mercadotecnia, así como la aplicación de las diferentes herramientas de tipo cuantitativo que un gerente de mercadotecnia puede utilizar para lograr una planeación y control de la misma función más efectiva. Texto: Ben Enis, *The marketing management process*, Goodyear.

Mt-15. ANALISIS DEL CONSUMIDOR. (3-0-8, requisito: Mt-12. 6 LEM). 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. Se realizan investigaciones prácticas donde se estudian los mercados y consumidores de productos específicos. Texto: P. Bleiss, et al, *Marketing and the behavioral sciences*, 1963.

Mt-16. INVESTIGACION DE MERCADOS. (3-0-8, requisito: Mt-10. 5 LAE, LEC, LEM, 7 IAA). El curso está orientado a la revisión de los procedimientos y técnicas para la obtención de información en las áreas de producto, mercado, consumidor, organización de ventas, precios y distribución. Se hace particular énfasis en el análisis cualitativo y cuantitativo para determinar necesidades, motivaciones, actitudes, opiniones, hábitos y hechos con el propósito de utilizar esta información en la toma de decisiones. Texto: P. Green y D. Tull, Research for marketing decisions, Prentice Hall, 1970.

Mt-19. MERCADOTECNIA INTERNACIONAL. (3-0-8, requisito: Mt-13. 7 LEM). Se analizan las diferentes técnicas que pueden ser aplicadas en las actividades de mercadotecnia en distintos países. Se tratan los distintos problemas de estrategias de mercadotecnia internacional. Texto: Keegan, International marketing management, Prentice-Hall.

Mt-21. PUBLICIDAD Y VENTAS. (3-0-8, requisito: Mt-11. 6 LAE, 7 LEM). Estrategias de comunicación que realiza la empresa para promover la venta de sus satisfactores. Estrategias de comunicación impersonal. Publicidad. Análisis del problema publicitario. Investigación publicitaria. Estrategias generales. Estrategia creativa. Medición de la efectividad. Estrategias de comunicación personal. Ventas. Tácticas de ventas. Planeación del programa de ventas personales. Control y valoración de las ventas. Texto: J. F. Engel et al, Promotional strategy, Irwin, 1970.

Mt-22. ADMINISTRACIÓN DE VENTAS. (3-0-8, requisito: Mt-10. 6 LEM). En este curso se pretende dar una visión acerca de la labor administrativa de la venta analizando el reclutamiento, selección, entrenamiento, remuneración, etc., de la fuerza de ventas. Determinación de territorios y rutas de ventas. Pronóstico de ventas. Texto: Allan Reid, Las técnicas modernas de ventas y sus aplicaciones. Diana.

Mt-25. PUBLICIDAD. (3-0-8, requisito: Mt-16. 7 LCC). Comprende el desarrollo y metodología de las campañas de publicidad, haciendo énfasis en el enfoque creativo. El curso se complementa con la planeación y ejecución de una campaña publicitaria. Texto: Maurice I. Mandall, Advertising, Prentice-Hall.

Mt-26. SEMINARIO DE PUBLICIDAD. (3-0-8, requisito: Mt-25. 8 LCC, LEM). Análisis de diversas campañas publicitarias así como discusión de casos orientados a la práctica mexicana. Se le pide al estudiante que elabore algunos temas publicitarios aplicando los conocimientos adquiridos en sus cursos teóricos de publicidad. Texto: Boyd, Fryburger y Westfall, Cases in advertising management. McGraw-Hill.

Mt-40. RELACIONES PUBLICAS. (3-0-8, requisito: Mt-10. 8 LCC). Se analiza el aspecto interno y externo de las relaciones públicas de las empresas. En este curso se critican diferentes campañas de relaciones públicas. El estudiante debe preparar una campaña para una empresa en particular. Texto: Cutlip y Center, Effective public relations, Prentice-Hall.

Mt-46. LEGISLACION DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION. (3-0-8, requisito: Cursar octavo semestre. 8 LCC). En este curso se busca interesar al alumno en las normas jurídicas relativas a los medios de comunicación. Por consecuencia, se estudia el régimen jurídico general de dichas vías y luego en detalle las relativas a las comunicaciones postales, a la libertad de imprenta y al régimen jurídico imperante en materia de radio y televisión. Texto: Apuntes del profesor. Ley de vías generales de comunicación. Ley federal de radio y televisión.

Mt-47. DERECHO ADUANERO Y FISCAL. (3-0-8, requisito: Or-03. 7 LEM). Se estudian las instituciones básicas del derecho tributario para ayudar al estudiante al entendimiento de los diversos impuestos. Luego se ocupa de las disposiciones legislativas y normativas así como de las circulares que se refieren al comercio exterior, fundamentalmente de exportación, y por último se analiza el impuesto y la renta de

las empresas. Texto: Apuntes del profesor. Código aduanero. Ley del impuesto sobre la renta. Reglamentos y circulares en materia de comercio exterior.

Mt-551. LABORATORIO DE ANALISIS E INVESTIGACION DE MERCADOS. (0-3-4, requisito: Mt-10. 5 LEC). Se llevan a la práctica las técnicas aprendidas en el curso de análisis e investigación de mercados a través del estudio y la solución de casos teóricos y de la realización de, cuando menos, dos investigaciones de campo. Los proyectos para estas investigaciones son elaborados por equipos de estudiantes y se discuten en clase, lo mismo que los resultados obtenidos. Texto: H. C. Barksdale, *Problems in marketing research*, Holt, Rinehart and Wiston, 1963.

Mt-552. LABORATORIO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS. (0-3-4, requisito: Mt-10. 5 LEM). Curso eminentemente práctico. Se le pide al estudiante que desarrolle tanto productos ya existentes en el mercado, como nuevos productos. Los alumnos tratarán desde el diseño, color, etiqueta, empaque, etc. para adecuar el producto a las necesidades del consumidor.

Mt-553. LABORATORIO DE PROMOCION Y VENTAS. (0-3-4, requisito: Ec-35. 6 LEM). El estudiante desarrolla una campaña de promoción y ventas para un producto en particular. Tiene que diseñar desde la motivación de la campaña, el presupuesto, los resultados esperados y el control de la misma.

Mt-554. LABORATORIO DE ADMINISTRACION DE VENTAS AL DETALLE. (0-3-4, requisito: Mt-22. 7 LEM). Curso eminentemente práctico donde se analiza la problemática del detallista en nuestro medio. Se analizan las principales características del comercio. El estudiante deberá seleccionar un lugar, un nombre, una distribución física de la mercancía y demás problemas para establecer una institución detallista.

Mt-560. LABORATORIO DE MERCADOTECNIA. (0-3-4, requisito: Mt-10. 7 LAE). Implementación y aplicación de los conocimientos adquiridos, utilizando el material teórico en esta área. Se requiere del trabajo individual y de grupo para el diseño de productos y servicios, determinación de canales de distribución, análisis cualitativo y cuantitativo del mercado, medición y evaluación de la publicidad, determinación de precios, localización y distribución interior de detallistas.

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACION

Or-03	Derecho público
Or-04	Marco legal e institucional de la empresa agropecuaria
Or-05	Teoría de la administración I
Or-06	Teoría de la administración II
Or-07	Campo de los negocios
Or-11	Administración de pequeñas empresas
Or-36	Comportamiento en la organización
Or-37	Desarrollo organizacional
Or-45	Diseño y modelos de organización
Or-50	Seminario de administración superior y ética empresarial
Or-51	Temas selectos en administración
Or-52	Políticas administrativas
Or-555	Laboratorio de desarrollo organizacional

Or-03. DERECHO PUBLICO. (3-0-8, requisito: Fz-02. 3 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). Estructura constitucional del estado. Organos y actividades de la administración pública. Legislación que los rige. Texto: J. Martínez, Derecho administrativo, Banca y comercio, 1967.

Or-04. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA EMPRESA AGROPECUARIA. (3-0-8, requisito: cursar octavo semestre. 8 IAA, IAP, IAZ, IPT). El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con aquellas estructuras jurídicas que va a utilizar o a que se tiene que sujetar en su vida profesional. Instituciones básicas del derecho civil en materia de bienes tales como: Propiedad, formas de su adquisición y extensión, desmembramiento, posesión, servidumbre, etc. Además se tratan los principales contratos civiles y mercantiles tales como: compraventa, arrendamiento, préstamo, crédito de avío y refaccionario, sociedades mercantiles tales como la sociedad anónima y la sociedad de responsabilidad limitada. También se estudia el régimen de los trabajadores de campo, la ley de la reforma agraria y los sistemas de pequeña propiedad y ejidal. Texto: Apuntes del profesor. Código civil, Código de comercio, Ley federal del trabajo y Ley de la reforma agraria.

Or-05. TEORIA DE LA ADMINISTRACION I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 CP, IMA, LAE, LAP, LCC, LEC, LEM, LSC). 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 planeación, donde se introduce al estudiante a una serie de instrumentos de planeación, tales como, análisis de punto de equilibrio, programación lineal, simulación y teoría de decisiones. Texto: B. O. Wheeler, Business, Harper Row, 1968.

Or-06. TEORIA DE LA ADMINISTRACION II. (3-0-8, requisito: Or-05. 2 CP, LAE, LAP, LCC, LEC, LEM, LSC, ISC). La administración como actividad esencial de todo ejecutivo o dirigente de personas. Concepto e historia de la administración presentando los distintos enfoques a 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, C. O'Donnell, Curso de administración moderna, McGraw Hill, 1965.

Or-07. CAMPO DE LOS NEGOCIOS. (1-0-1, requisito: Preparatoria. 2 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). Se analiza el contenido de cada uno de los planes de estudio de las carreras de CP, LAE, LAP, LEC y LEM y el campo de actuación profesional de las mismas.

Or-11. ADMINISTRACION DE PEQUEÑAS EMPRESAS. (3-0-8, requisito: Rh-20. 6 LAE). Curso impartido a través del método de casos y juegos de negocios en computadora. El objetivo del curso es presentar al alumno problemas de empresas pequeñas donde

el gerente tiene que realizar varias de las funciones al mismo tiempo, sin ser auxiliado por departamentos estaf 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 grupo los alumnos. Texto: Donham y Day, Dirección de empresas nuevas y negocios pequeños, Herrero Hnos.

Or-36. COMPORTAMIENTO EN LA ORGANIZACION. (3-0-8, requisito: Rh-10. 6 LAE, LAP). Aplicación administrativa de la ciencia de la conducta en los problemas de la organización moderna. Se trata de demostrar que una organización es básicamente una estructura de seres humanos, los cuales tienen una gran influencia con 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 fundamentalmente la tarea de dirigir a un grupo de seres humanos dentro de una organización. Texto: J. Kelly, Organizational Behavior, Irwin.

Or-37. DESARROLLO ORGANIZACIONAL. (3-0-8, requisito: Rh-26. 7 LAP). Principales corrientes y teorías modernas para lograr un desarrollo continuado de las organizaciones humanas mediante la mejoría de las relaciones. Métodos para preparar las organizaciones para llevar a cabo auto-crítica y auto-desarrollo. Textos varios.

Or-45. DISEÑO Y MODELOS DE ORGANIZACION. (3-0-8, requisito: Rh-21. 7 LAP). Se profundiza en lo relativo a la teoría de organización. Se analizan las escuelas de organización y se le pide al estudiante la realización de un trabajo de investigación práctico en distintas empresas. Texto: Carzo y Yanouzas, Formal Organization, Dorsey.

Or-50. SEMINARIO DE ADMINISTRACION SUPERIOR Y ETICA EMPRESARIAL. (3-0-8, requisito: Cursar octavo semestre. 8 LAE). Curso avanzado sobre administración de empresas privadas grandes, principalmente desde el punto de vista de 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, 1965.

Or-51. TEMAS SELECTOS EN ADMINISTRACION. (3-0-8, requisito: Cursar séptimo semestre. 7 LAE). 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. Texto: Varios. Selección de lecturas.

Or-52. POLITICAS ADMINISTRATIVAS. (3-0-8, requisito: Cursar octavo semestre. 8 IIS). Análisis de las distintas teorías administrativas de Henry Fayol, Taylor, etc. Ley de Parkinson. Principio de Peter. Se pretende dar una visión general del desarrollo administrativo y la aplicación de las distintas teorías. Texto: Newman y Logan, Strategy policy and central management, South-Western.

Or-555. LABORATORIO DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Or-37. 7 LAP). Mediante los principios de DO se pretende que los alumnos mismos logren el desarrollo del grupo y de otros grupos. Se practican los métodos aprendidos en la clase correspondiente.

ESCUELA PREPARATORIA: CIENCIAS

Pc-11	Introducción a las matemáticas I
Pc-13	Introducción a las matemáticas II
Pc-15	Matemáticas intermedias I
Pc-17	Matemáticas intermedias II
Pc-19	Matemáticas intermedias III
Pc-21	Matemáticas intermedias IV
Pc-23	Física I
Pc-25	Física II
Pc-27	Química I
Pc-29	Química II
Pc-31	Introducción a la física
Pc-33	Introducción a la química
Pc-35	Biología
Pc-523	Laboratorio de física I
Pc-525	Laboratorio de física II
Pc-529	Laboratorio de química II
Ph-13	Problemas filosóficos I
Ph-15	Problemas filosóficos II y seminario
Ph-17	Introducción a la lógica filosófica
Ph-19	Historia social y política moderna I
Ph-21	Historia social y política moderna II
Ph-23	Historia contemporánea de México y seminario
Ph-25	Historia de la ciencia
Ph-27	Apreciación estética
Ph-29	Orientación escolar
Ph-31	Orientación vocacional
Pi-11	Lengua inglesa I
Pi-13	Lengua inglesa II
Pi-15	Lengua inglesa III
Pi-17	Lengua inglesa IV
Pl-11	Metodología de la lectura de textos y seminario
Pl-13	Español superior
Pl-15	Vocabulario etimológico
Pl-17	Literatura universal I y seminario
Pl-19	Literatura universal II y seminario
Pl-21	Introducción a la ciencia literaria y seminario
Pl-23	Literatura hispanoamericana y seminario

Pc-11. INTRODUCCION A LAS MATEMATICAS I. (3-0-6, requisito: Secundaria. 1 BH). Operaciones básicas del álgebra. Ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas. Gráficas de funciones lineales y de segundo grado. Ecuaciones cuadráticas. Texto: Hall y Knight, Algebra Elemental.

Pc-13. INTRODUCCION A LAS MATEMATICAS II. (3-0-6, requisito: Pc-11. 2 BH). 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 y W. Wells, Nueva trigonometría plana y esférica, D. C. Heath.

Pc-15. MATEMATICAS INTERMEDIAS I. (5-0-10, requisito: Secundaria. 1 BCA, BCFM). 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, introducción a la lógica matemática. Texto: Ing. Mario Villegas e Ing. Francisco René Zubieta, Matemática, unidades 1-6, I.T.E.S.M.

Pc-17. MATEMATICAS INTERMEDIAS II. (5-0-10, requisito: Pc-15. 2BCA, BCFM). Funciones y relaciones. Sistemas de ecuaciones y desigualdades lineales. Números complejos. Ecuaciones cuadráticas. Sistemas de ecuaciones cuadráticas. Determinantes. Polinomios y funciones polinomiales. Funciones exponenciales y logarítmicas. Sucesiones. Texto: Ing. Humberto Cantú e Ing. Héctor Paz, matemática, unidades 7-12, I.T.E.S.M.

Pc-19. MATEMATICAS INTERMEDIAS III. (5-0-10, requisito: Pc-17. 3 BCA, BCFM). Trigonometría plana, conceptos fundamentales. Funciones trigonométricas. El triángulo rectángulo. Identidades. Variaciones y gráficas de las funciones trigonométricas. Funciones de combinaciones de ángulos. Triángulos oblicuángulos. Funciones trigonométricas inversas. Ecuaciones trigonométricas. Vectores y números complejos. Geometría analítica, conceptos básicos. La línea recta. Las cónicas. Rotación y translación de los ejes coordenados. Texto: Ing. Humberto Cantú e Ing. Moisés Galicia, Matemática, unidades 13-18, I.T.E.S.M.

Pc-21. MATEMATICAS INTERMEDIAS IV. (5-0-10, requisito: Pc-19. 4 BCA, BCFM). 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 mayor rigor teórico y más aplicaciones. Se estudian las derivadas con algunas aplicaciones, incluyendo máximos y mínimos y la integración de funciones algebraicas y trascendentes con aplicaciones. Texto: Ing. Humberto Cantú e Ing. Moisés Galicia, Matemática, unidades 19-24, I.T.E.S.M.

Pc-23. FISICA I. (5-0-10, requisito: Pc-17. 3 BCFM). 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.

Pc-25. FISICA II. (5-0-10, requisito: Pc-23. 4 BCFM). Continuación del curso Pc-23. 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.

Pc-27. QUIMICA I. (3-0-6, requisito: Secundaria. 3 BCFM). 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 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.

Pc-29. QUIMICA II. (3-0-6, requisito: Pc-27. 4 BCFM). Este curso es la continuación del Pc-27. Comprende los temas siguientes: ejemplos de algunas tecnologías, reacciones nucleares, estructura electrónica de compuestos e hibridación 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.

Pc-31. INTRODUCCION A LA FISICA. (5-0-10, requisito: Pc-13 ó Pc-17. 3 BCA, BH). 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.

Pc-33. INTRODUCCION A LA QUIMICA. (5-0-10, requisito: Pc-13 ó Pc-17. 4 BCA, BH). 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. Texto: C. Duhne, Introducción a la Química, I.T.E.S.M.

Pc-35. BIOLOGIA. (3-1-7, requisito: Secundaria. 1 BCFM, 2 BCA, BH). Este curso está orientado a la enseñanza actualizada e integral de los fenómenos biológicos. Su importancia y relaciones con el hombre dentro del mundo viviente. Modelos de estructura, función y de cambios. La vida en sus formas más simples. Conservación del individuo. Regulación interna y reproducción de individuos. Integración entre organismos y el medio. Plantas y animales. El hombre: pasado, presente y futuro. Texto: Smallwed y Green, Biología, Publicaciones Cultural, S. A.

Pc-523. LABORATORIO DE FISICA I. (0-2-2, requisito: Cursar Pc-23. 3 BCFM). Este curso constituye la parte experimental del Pc-23. Texto: P.S.S.C., Guía de laboratorio de física, Reverté.

Pc-525. LABORATORIO DE FISICA II. (0-2-2, requisito: Cursar Pc-25. 4 BCFM). Este curso constituye la parte experimental del Pc-25. Texto: P.S.S.C., Guía de laboratorio de física, Reverté.

Pc-529. LABORATORIO DE QUIMICA II. (0-2-2, requisito: Cursar Pc-29. 4 BCFM). Este curso complementa al Pc-29. Experimentos en el laboratorio de química orgánica. Texto: X. A. Domínguez, Manual de Experimentos de química orgánica, Limusa.

ESCUELA PREPARATORIA: HUMANIDADES

Ph-13. PROBLEMAS FILOSOFICOS I. (5-0-10, requisito: Secundaria. 1 BCA, BCFM, BH). El pensamiento de los principales filósofos. Determinación y estudio de los problemas filosóficos más importantes con las soluciones que se han propuesto, en especial, para el problema del "ser" y para el problema del "conocimiento". Texto: Antología de textos filosóficos. (Edición privada).

Ph-15. PROBLEMAS FILOSOFICOS II Y SEMINARIO. (4-0-8, requisito: Ph-13. 2 BCA, BCFM, BH). Complemento del curso anterior. La filosofía escolástica, la filosofía moderna y la filosofía contemporánea. Diversas opiniones ante dos problemas profundamente humanos: el problema psicológico y el problema moral. Texto: Fernando Torre y Miguel Angel Zarco, Introducción a la filosofía del hombre y de la sociedad.

Ph-17. INTRODUCCION A LA LOGICA FILOSOFICA. (3-0-6, requisito: Secundaria. 4 BH). Los tres modos de pensar: idea, juicio, 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., y M. Alvarado, Criteriología y metodología, I.T.E.S.M.

Ph-19. HISTORIA SOCIAL Y POLITICA MODERNA I. (3-0-6, requisito: Secundaria. 1 BCA, BH, 2 BCFM). La evolución política, social y económica del mundo occidental desde la ilustración en el siglo XVIII hasta nuestros días. La ilustración, la revolución Francesa, la era de Napoleón, conflictos entre liberales y conservadores, la revolución industrial y el segundo imperio Francés. Texto: Historia moderna de occidente, I.T.E.S.M.

Ph-21. HISTORIA SOCIAL Y POLITICA MODERNA II. (3-0-6, requisito: Ph-19. 3 BCA, BCFM, BH). Continuación del curso Ph-19. El imperialismo, regímenes políticos al principiar el siglo XX, la primera guerra mundial, la segunda guerra mundial y la postguerra. Texto: Historia mundial contemporánea, I.T.E.S.M.

Ph-23. HISTORIA CONTEMPORANEA DE MEXICO Y SEMINARIO. (4-0-8, requisito: Ph-21. 4 BCA, BCFM, BH). Estudio de los grandes temas de la evolución política y cultural del México independiente, desde la caída del Imperio y la restauración de la República (1867) hasta la etapa post-cardenista. Texto: W. Jiménez M. et al., Historia de México, Porrúa.

Ph-25. HISTORIA DE LA CIENCIA. (3-0-6, requisito: Secundaria. 4 BCA, BH). El método científico, características y limitaciones. Técnicas del método científico. Análisis del desarrollo de las ciencias. Textos: Bernal, Historia de la ciencia y Bertrand Russell, La perspectiva de la ciencia.

Ph-27. APRECIACION ESTETICA. (3-0-6, requisito: Secundaria. 1 BCFM, 2 BCA, BH). Se presenta en este curso una exposición gradual de obras de arte que permite, en forma conjunta al profesor y a los alumnos, contemplar, dialogar, reflexionar y valorar dentro de las áreas de la pintura, la escultura y la música. Se pretende hacer vivir, conservar y enriquecer en el ánimo de los estudiantes, su natural disposición para la experiencia estética, interesándolos al mismo tiempo, mediante el diálogo, al descubrimiento y a la reflexión sobre los valores humanísticos que dicha experiencia ofrece. Textos varios.

Ph-29. ORIENTACION ESCOLAR. (1-0-1, requisito: Secundaria. 1 BCA, BCFM, BH). 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.

Ph-31. ORIENTACION VOCACIONAL. (1-0-1, requisito: Secundaria. 2 BCA, BCFM, BH). 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.

ESCUELA PREPARATORIA: IDIOMAS

Pi-11. LENGUA INGLESA I. (5-0-10, requisito: Secundaria. 1 BCA, BCFM, BH). 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 y H. B. Franklin et al., Vocabulary in context, University of Michigan Press.

Pi-13. LENGUA INGLESA II. (5-0-10, requisito: Pi-11. 2 BCA, BCFM, BH). 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 y H. B. Franklin et al., Vocabulary in context, University of Michigan Press.

Pi-15. LENGUA INGLESA III. (5-0-10, requisito: Pi-13. 3 BCA, BCFM, BH). 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.

Pi-17. LENGUA INGLESA IV. (5-0-10, requisito: Pi-15. 4 BCA, BCFM, BH). 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.

ESCUELA PREPARATORIA: LENGUA Y LITERATURA

PI-11. METODOLOGIA DE LA LECTURA DE TEXTOS Y SEMINARIO. (4-0-8, requisito: Secundaria. 1 BCA, BCFM, BH). Es el curso básico para el desarrollo del método que va a presidir en lo esencial los cursos de literatura, de filosofía y de historia. Extiende su beneficio, sin embargo, a todos los cursos que integran el bachillerato. Se propone, en efecto, enseñar a leer y discutir un libro, engendrar el hábito de la lectura y de la reflexión, perfeccionar la capacidad expositiva y dialéctica y organizar el trabajo intelectual del alumno. La selección de las obras, objeto de la lectura, será hecha por los profesores de la materia, buscando que tales obras sean representativas de diversas áreas culturales (literatura, filosofía, ciencias, historia) y que se dé entre ellas una gradación en su complejidad. Los seminarios de discusión recaerán sobre los problemas que en cada obra considere esenciales el claustro de profesores y tendrán al profesor responsable del grupo como guía y moderador. El curso implica la ejercitación sistemática de análisis y síntesis, de construcción de cuadros auxiliares, de redacción de fichas bibliográficas y papeletas y de aplicación del sistema de citas y referencias.

PI-13. ESPAÑOL SUPERIOR. (3-0-6, requisito: Secundaria. 1 BCA, BH, 2 BCFM). Se pretende que el alumno logre una mejor comprensión de su idioma para que pueda hacer un uso mejor del mismo mediante el análisis de la oración y sus componentes, de la distinción del valor, significado y función de la palabra. Demostración de la teoría con ejercicios de analogía y sintaxis y constante aplicación a la redacción. La oración simple y sus clases. Análisis sintáctico y analógico. Ortografía. Redacción de pequeñas narraciones. Texto: Agüero-Darrigrán, Castellano dinámico II, Kapelusz.

PI-15. VOCABULARIO ETIMOLOGICO. (3-0-6, requisito: PI-13. 3 BCA, BH). Origen y formación de la lengua Castellana. Géneros literarios. La oración compuesta: coordinación y subordinación. Versificación. Ortografía en función de la etimología. Formación de palabras: prefijación y derivación. Ejercicios de redacción. Texto: Agüero-Darrigrán, Castellano dinámico III, Kapelusz.

PI-17. LITERATURA UNIVERSAL I Y SEMINARIO. (4-0-8, requisito: Secundaria. 2 BCA, BCFM, BH). 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.

PI-19. LITERATURA UNIVERSAL II y SEMINARIO. (4-0-8, requisito: PI-17. 3 BCA, BCFM, BH). 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.

PI-21. INTRODUCCION A LA CIENCIA LITERARIA Y SEMINARIO. (4-0-8, requisito: PI-17. 3 BH). Metodología para la realización de un trabajo de investigación literaria. Deslinde entre lo literario y no literario. Los géneros literarios: prosa, verso, poesía. Versificación y recursos expresivos. Textos: Castagnino, Raúl H., Qué es Literatura, Ed. Nova, Buenos Aires, y El Análisis literario, Ed. Nova, Buenos Aires.

PI-23. LITERATURA HISPANOAMERICANA Y SEMINARIO. (4-0-8, requisito: PI-21. 4 BH). Poesía indígena precortesiana. Poesía, prosa y teatro del siglo XVI. Barroco. Humanismo. Neoclasicismo. Aparición de la novelística: Romanticismo, Realismo y Naturalismo. Modernismo. La novela nacionalista. Escuelas de vanguardia y contemporáneas. Textos varios.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

Q-01	Química
Q-02	Metodología científica
Q-03	Técnicas químicas
Q-06	Química inorgánica I
Q-07	Química inorgánica II
Q-08	Química orgánica I
Q-09	Química orgánica II
Q-10	Química orgánica avanzada
Q-11	Fisicoquímica I
Q-12	Fisicoquímica II
Q-13	Fisicoquímica experimental
Q-15	Química analítica
Q-16	Análisis cualitativo
Q-17	Análisis cuantitativo
Q-18	Análisis instrumental
Q-19	Análisis orgánico
Q-22	Química orgánica
Q-23	Bioquímica
Q-24	Análisis químico
Q-25	Introducción a la química cuántica
Q-26	Química de polímeros
Q-27	Mecanismos de reacciones orgánicas
Q-28	Química inorgánica avanzada
Q-29	Investigación química I
Q-30	Investigación química II
Q-31	Seminario
Q-501	Laboratorio de química
Q-506	Laboratorio de química inorgánica I
Q-507	Laboratorio de química inorgánica II
Q-508	Laboratorio de química orgánica I
Q-509	Laboratorio de química orgánica II
Q-511*	Laboratorio de fisicoquímica I
Q-512	Laboratorio de fisicoquímica II
Q-515	Laboratorio de química analítica
Q-516	Laboratorio de análisis cualitativo
Q-517	Laboratorio de análisis cuantitativo
Q-518	Laboratorio de análisis instrumental
Q-522	Laboratorio de química orgánica
Q-523	Laboratorio de bioquímica
Q-524	Laboratorio de análisis químico
Q-526	Laboratorio de química de polímeros

Q-01. QUIMICA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IAA, IAP, IAZ, IE, IEC, IME, IPT). Fórmulas y ecuaciones químicas. Estequiometría. Leyes de los gases y teoría cinética. Líquidos y disoluciones. Sólidos. Estructura del átomo. Clasificación periódica. Texto: Xorge A. Domínguez, Antología de química general, Publicaciones culturales, 1973.

Q-02. METODOLOGIA CIENTIFICA. (2-0-5, requisito: Preparatoria. 1 LCQ). Historia de la química. Desarrollo de creatividad. Método científico. Bacon y Descartes. Lógica inductiva y deductiva. Hipótesis, pronóstico y confirmación. Experimentación. Análisis e interpretación de datos. Redacción de informes o trabajos científicos. Consulta bibliográfica. Análisis de un trabajo científico. Controversia científica. Niveles de investigación. Texto: R. Descartes, Discurso del método, Austral, 1970. M. B. Wilson, Introduction to scientific research, Mc. Graw-Hill, 1962 y X. A. Domínguez, Bibliografía química, Limusa Wiley, 1970.

Q-03. TECNICAS QUIMICAS. (0-8-10, requisito: Preparatoria. 1 LCQ). Soplado de vidrio (uniones en T., doblado en V). Cristalización, cristalización fraccionada. Destilación: fraccionada, por arrastre con vapor, a presión reducida. Cromatografía, papel, capa delgada, columna. Determinación de punto de fusión y punto de ebullición. Estandarización de disolventes. Texto: Xorge A. Domínguez, Escritos, I.T.E.S.M.

Q-06. QUIMICA INORGANICA I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IB, IQA, IQP, LCF, LCQ). 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, 1968.

Q-07. QUIMICA INORGANICA II. (3-0-8, requisito: Q-06. 2 IB, IQA, IQP, LCF, LCQ). 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, 1968.

Q-08. QUIMICA ORGANICA I. (3-0-8, requisito: Q-07. 3 IB, IQP, LCQ, 4 IQA). 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. Texto: L. O. Smith y S. J. Cristol, Química orgánica, Reverté, 1968 y R. T. Morrison y R. N. Boyd, Organic Chemistry, Allyn and Bacon, 1966.

Q-09. QUIMICA ORGANICA II. (3-0-8, requisito: Q-08. 4 IB, LCQ, 5 IQA). Haluros de alquilo. Alcoholes. Eteres. Ácidos carboxílicos y sus derivados funcionales. Aldehídos y cetonas. Ácidos sulfónicos y sus derivados. Aminas. Sales de diazonio. Fenoles. Haluros de arilo. Compuestos bifuncionales. Hidrocarburos aromáticos polinucleares. Texto: L. O. Smith y S. J. Cristol, Química orgánica, Reverté, 1968 y R. T. Morrison y R. N. Boyd, Organic chemistry, Allyn and Bacon, 1966.

Q-10 QUIMICA ORGANICA AVANZADA. (3-0-8, requisito: Q-09. 5 LCQ). 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 orgánicólicas. Transposiciones moleculares. Relación entre propiedades físicas y moleculares. Texto: N. I. 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-11 FISICOQUIMICA I. (3-0-8, requisito: Ma-31 y Q-07. 3 LCF, LCQ). El gas ideal y el de Van der Waals. La teoría cinética de los gases. Los estados condensados. La primera y la segunda ley de la termodinámica. Las energías libres. Texto: Ureta, Ernesto, Fisicoquímica, Limusa Wiley y Urquiza, Manuel, Fisicoquímica, Mc. Graw-Hill.

Q-12. FISICOQUIMICA II. (3-0-8, requisito: Q-11. 4 LCF, LCQ). El equilibrio de fases. Sistemas de uno, dos y tres componentes. Destilación. Propiedades coligativas. Sistemas: eutéctico simple, con punto de fusión congruente e incongruente. Las constantes de equilibrio. Electroquímica: electrólisis, movilidad iónica, conductividad y fuerza electromotriz. Cinética química. Texto: Urquiza, Manuel, Fisicoquímica, Mc Graw Hill.

Q-13. FISICOQUIMICA EXPERIMENTAL. (0-3-4, requisito: Iq-21. 5 IQP). Gases: propiedades de los gases ideales, leyes de los gases, concepto de presión parcial, gases reales, ecuación de Vand der Waals, estado crítico, ley de estados correspondientes. Termodinámica: energía, trabajo, 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, 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, 1964.

Q-15. QUIMICA ANALITICA. (3-0-8, requisito: Q-06. 2 IB, IQA, IQP). Importancia y aplicaciones del análisis químico. Análisis cualitativo, cuantitativo e instrumental. Reactivos analíticos y expresiones de su concentración en soluciones. Equilibrio químico, reacciones ácido-base, precipitación, formación de iones complejos, redox y anfoterismo. Reacciones de identificación y de identificación y separación de cationes y aniones más comunes. Determinaciones cuantitativas por reacciones químicas, métodos volumétricos y gravimétricos para la determinación de compuestos más comunes. Métodos instrumentales basados en los principios electroquímicos y por absorción y emisión de la energía radiante. Texto: R. B. Fischer y D. G. Peters, Compendio de análisis químico cualitativo, Interamericana, 1971.

Q-16. ANALISIS CUALITATIVO. (3-0-8, requisito: Q-06. 2 LCQ). Introducción. Algunas características de las soluciones acuosas. Velocidad de reacción y equilibrio químico. Equilibrio iónico de ácidos débiles y bases débiles. Equilibrio de precipitados. Coloides. Iones complejos y complejos de coordinación. Anfoterismo. Equilibrio en reacciones de óxi-reducción. Texto: T. Moeller, Qualitative analysis, McGraw Hill, 1958.

Q-17. ANALISIS CUANTITATIVO. (3-0-8, requisito: Q-16. 3 LCQ). Introducción. Operaciones y procesos. Tratamiento de datos y errores. Equilibrio químico. Métodos de separaciones cuantitativas. Análisis gravimétrico. Análisis volumétrico. Valorizaciones ácido-base en medio acuoso. Valorizaciones ácido-base en medio no acuoso. Valoraciones por precipitación. Valoraciones complejométricas. Valoraciones por óxi-reducción. Texto: R. B. Fischer y D. G. Peters, Análisis Químico cuantitativo, Interamericana, S. A. 1970.

Q-18. ANALISIS INSTRUMENTAL. (3-0-8, requisito: Q-17. 4 LCQ). Métodos ópticos: espectro visible, infrarrojo, ultravioleta. Fluorescencia. Fosforescencia. Espectro Raman. Turbidimetría. Rayos X. Polarimetría y dispersión óptica rotatoria. Métodos electroquímicos. Potenciometría. Voltametría. Electrodeposición y culmibimetría. Conductimetría. Texto: G. W. Erving, Instrumental methods of chemical analysis, McGraw Hill, 1969.

Q-19. ANALISIS ORGANICO. (1-6-10, requisito: Q-09. 5 LCQ). 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. Shriner, Identificación sistemática de compuestos orgánicos, Limusa Wiley, 1966.

Q-22. QUIMICA ORGANICA. (3-0-8, requisito: Q-01. 2 IAA, IAP, IAZ, IPT). 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: Xorge A. Domínguez, Elementos de química orgánica, CECSA, 1972.

Q-23 BIOQUIMICA. (3-0-8, requisito: Q-09 ó Q-22. 3 IAA, IAP, IAZ, IPT, 5 LCQ). Acidos, bases y amortiguadores. Carbohidratos. Lípidos. Proteínas. Acidos nucleicos y nucleoproteínas. Enzimas. Compuestos de alta energía y fosforilación oxidativa. Metabolismo

de carbohidratos, lípidos y proteínas. Biosíntesis y metabolismo, ácidos nucleicos. Síntesis de proteínas. Energética bioquímica y regulación metabólica, mecanismos de transporte. Texto: M. E. Rafelson y S. B. Birkley, Bioquímica básica, McMillan, 1970.

Q-24. ANALISIS QUIMICO. (3-0-8, requisito: Q-01. 3 IAP, IAZ). Introducción al análisis químico. Análisis cualitativo. Reacciones iónicas en solución acuosa. Equilibrio químico. Reacciones ácido base, de precipitación, de formación de complejos, de sustancias anfóteras y de óxido reducción. Análisis cuantitativo. Mediciones científicas, exactitud, precisión, errores, titulaciones volumétricas. Indicadores, soluciones reguladoras. Determinaciones gravimétricas y la determinación de reacciones de precipitación. Análisis instrumental; métodos basados en la interacción de la energía radiante, métodos basados en principios electroquímicos. Texto: J. Nordmann, Análisis cualitativo, Continental Marin, 1960 y H. Willard et al, Análisis cuantitativo, Continental Marin, 1970.

Q-25. INTRODUCCION A LA QUIMICA CUANTICA. (3-0-8, requisito: Q-12 y Ma-34. 5 LCQ). 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: M. Hanna O., Quantum chemistry, Benjamín, 1967.

Q-26. QUIMICA DE POLIMEROS. (3-0-8, requisito: Q-09 y Q-12. 6 LCQ). 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, 1967 y Paul J. Flor, Principles of polymer chemistry, Cornell Univ. Press, 1957.

Q-27. MECANISMOS DE REACCIONES ORGANICAS. (3-0-8, requisito: Q-09. 6 LCQ). 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-28. QUIMICA INORGANICA AVANZADA. (3-0-8, requisito: Q-12. 7 LCQ). Estructuras de las moléculas de los compuestos inorgánicos. Compuestos de coordinación y estereoquímica inorgánica. Poliacidos y silicatos. Hidrógeno e hidruros. Radicales libres. Óxidos no metálicos. Química reciente de los no metales. Peróxidos y perácidos. Química moderna de los metales. Metales y compuestos intermetálicos. Algunos compuestos intersticiales y no esteroquimétricos. Reacciones en amoníaco líquido y otros medios no acuosos. Radioactividad y desintegración atómica. Elementos de transición interna. Texto: F. Cotton y G. W. Wilkinson, Química inorgánica avanzada, Limusa Wiley, 1970.

Q-29. INVESTIGACION QUIMICA I. (2-18-30, requisito: Haber cursado sexto semestre. 7 LCQ). Temas de investigación en química y bioquímica. Texto: W. E. Bright Jr., Introduction to scientific research, McGraw Hill. 1952.

Q-30 INVESTIGACION QUIMICA II. (0-24-36, requisito: Q-29. 8 LCQ). Temas de investigación en química y bioquímica.

Q-31. SEMINARIO. (2-0-4, requisito: Haber cursado sexto semestre. 8 LCQ). Diálogos sobre temas monográficos en fronteras de la química, fotoquímica y 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.

Q-501. LABORATORIO DE QUIMICA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Q-01 ó Q-06. 1 IAA, IAP, IAZ, IPT). Soplado de vidrio. Identificación de sustancias por sus propiedades. Determinación de pesos equivalentes y pesos atómicos. Ácidos, bases y sales. Propiedades periódicas. Obtención de derivados del cobre. Destilación por arrastre con vapor. Destilación a presión reducida. Puntos de ebullición y de fusión. Propiedades de hidrocarburos. Propiedades de alcoholes. Nitración. Obtención de colorantes. Texto: X. A. Domínguez, *Prácticas de Química General*, Limusa Wiley, 1972.

Q-506. LABORATORIO DE QUIMICA INORGANICA I. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Q-01 ó Q-06. 1 IB, IQA, IQP, LCQ). 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: Xorge A. Domínguez, *Experimentos de química inorgánica*, Limusa Wiley, 1972.

Q-507. LABORATORIO DE QUIMICA INORGANICA II. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado Q-07. 2 LCQ). Obtención de cloruro de manganeso. 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: Xorge A. Domínguez, *Experimentos de química inorgánica*, Limusa Wiley, 1972.

Q-508. LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA I. (0-4-4, requisito: Cursar o haber cursado Q-08. 3 LCQ, 4 IB, IQP). 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 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. 1962.

Q-509. LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA II. (0-4-4, requisito: Cursar ó haber cursado Q-09. 4 LCQ). Nitración. Halogenación. Sulfonación. Reacción de Friedel-Crafts. Ciclación. Deshidrogenaciones. Hidrogenación catalítica. Ozonólisis. Reacciones fotoquímicas. Copulación de sales de diazonio. Texto: X. A. Domínguez, *Química orgánica experimental*, I.T.E.S.M., 1962.

Q-511. LABORATORIO DE FISICOQUIMICA I. (0-4-4, requisito: Q-11. 4 LCQ). Gases. Densidad de gases y peso molecular. Capacidad calorífica de gases. D. de Dumas, M. de V. Meyer, M. de C. y Desormis. Termoquímica. Bomba calorimétrica. Calor de Neukalyair. Calor de vaporización. Presión de vapor de líquidos duros. Eq. heterogéneos. Soluciones binarias de líquidos. Destilación de líquidos inmiscibles. Propiedades parciales molares. Propiedades coligativas. Texto: Urquiza, M., *Experimentos de fisicoquímica*, Limusa Wiley, 1970.

Q-512. LABORATORIO DE FISICOQUIMICA II. (0-4-4, requisito: Q-12. 5 LCQ). Estado homogéneo. Tantourismo ceto-emólico. Cinética química. Reacción iónica. Electroquímica. Movilidad iónica. Electrólisis. Conductividad electrolítica. Fuerza electromotriz. Viscosidad de líquidos. Química de superficies. Espectro atómico. Estructura molecular. Texto: Urquiza, M., *Experimentos de fisicoquímica*, Limusa Wiley, 1970.



Q-515. LABORATORIO DE QUIMICA ANALITICA. (0-3-4, requisito: Q-15. 3 IB, IQP). Identificación de cationes. Determinación de humedad. Determinación de cenizas. Valoración de ácidos y bases y su tratamiento estadístico. Determinación de sulfatos solubles y estudios de los fenómenos de coprecipitación. Titulaciones argentométricas. Valoración de hierro de una sal soluble. Texto: J. Rivas y R. Franco, Prácticas de química analítica, I.T.E.S.M., 1973.

Q-516. LABORATORIO DE ANALISIS CUALITATIVO. (0-2-4, requisito: Q-06. 2 LCQ). Identificación de cationes, aniones, sales y disgregación. Texto: M. Martínez, Reacciones de análisis cualitativo, I.T.E.S.M., 1957.

Q-517. LABORATORIO DE ANALISIS CUANTITATIVO. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado Q-17. 3 LCQ). Determinación de humedad y pérdida por calcinación. Volumetría de ácidos y su tratamiento estadístico. Determinación de sulfatos solubles y estudios de ioprecipitación. Titulaciones volumétricas. Valoraciones de hierro, cobre y titulaciones complejométricas. Análisis instrumental: absorciometría. Titulaciones potenciométricas. Titulaciones conductométricas y electrodepósito. Texto: J. Rivas R. y R. Franco O., Prácticas de química analítica, I.T.E.S.M., 1973.

Q-518. LABORATORIO DE ANALISIS INSTRUMENTAL. (0-4-4, requisito: Cursar o haber cursado Q-18. 4 LCQ). Densimetría. Refractometría. Polarimetría. Calorimetría. Turbidimetría. Fotometría. Polarografía. Amperometría. Conductimetría. Potenciometría. Electrogravimetría. Espectroscopía visible, infrarroja, ultravioleta. Cromatografía de gases. Uso del equipo Malmstad. Uso del equipo modular Ewing. Texto: R. Franco, Prácticas de laboratorio de análisis instrumental, I.T.E.S.M., 1966, H. V. Malmstad, et al, Electronics for scientists, Benjamín, 1963 y G. W. Ewing, Instrumental methods of chemical analysis, McGraw Hill, 1969.

Q-522. LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Q-01. 2 IAA, IAP, IAZ, IPT). 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, 1966.

Q-523. LABORATORIO DE BIOQUIMICA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Q-23. 5 LCQ). Reacciones de carbohidratos. Obtención de pectina. Obtención de ácido tánico. Propiedades de aceites y grasas. Saponificación de grasas. Preparación y propiedades de una solución amortiguadora. Hidrólisis de proteínas. Reacción de aminoácidos y proteínas y cromatografía en papel. Texto: F. Villarreal G., Manual de experimentos de bioquímica general, I.T.E.S.M., 1972.

Q-524. LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Q-24. 3 IAP, IAZ). Identificación de cationes. Determinación de humedad. Determinación de cenizas. Valoración de ácidos y bases y su tratamiento estadístico. Determinación de sulfatos solubles y estudios de los fenómenos de coprecipitación. Titulaciones argentométricas. Valoración de hierro de una sal soluble. Texto: J. Rivas, R. Franco, Prácticas de química analítica, I.T.E.S.M., 1973.

Q-526. LABORATORIO DE QUIMICA DE POLIMEROS. (0-4-4, requisito: Cursar o haber cursado Q-26. 6 LCQ). 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-formaldehido, poliésteres y poliamidas. Texto: E. Ureta, Prácticas de química de polímeros. I.T.E.S.M., 1968.

DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

Rh-10	Administración de recursos humanos
Rh-20	Relaciones industriales
Rh-21	Aprendizaje y adiestramiento
Rh-22	Planeación, auditoría y contabilidad de recursos humanos
Rh-23	Administración de sueldos y salarios
Rh-24	Negociación y manejo de conflictos
Rh-25	Selección, reclutamiento y evaluación de personal
Rh-26	Sistemas en administración de personal
Rh-30	Seminario avanzado de administración de personal
Rh-50	Derecho del trabajo
Rh-51	Seminario de derecho del trabajo y seguridad social
Rh-52	Derecho laboral
Rh-537	Laboratorio de relaciones industriales

Rh-10. ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS. (3-0-8, requisito: Or-06 ó Cc-12 ó Aa-12. 3 LCC, LSC, 4 CP. LAE, IAA, LAP, LEC, LEM, 5 LCO). Proceso de dirección de subordinados aplicable 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. Métodos de supervisión. Comunicación formal e informal en la organización. Efectos de la organización administrativa en las relaciones humanas. La función de administración lineal de personal. Texto: G. Strauss, L. Sayles, Los Problemas Humanos de la Dirección, Herrero, Hnos., 1964.

Rh-20. RELACIONES INDUSTRIALES. (3-0-8, requisito: Rh-10. 5 CP, LAE, LAP). Funciones y técnicas del departamento de relaciones industriales para dar consejo y asesoría a la organización en lo que a recursos humanos se refiere. Organización del departamento. Análisis de puestos. Reclutamiento y selección de personal. Adiestramiento. Evaluación del personal. Moral en la empresa. Sindicatos. Evaluación de puestos. Seguridad industrial. Incentivos, prestaciones y retiro. Auditoría de personal. Texto: Chruden y Sherman, Administración de Personal, CECSA.

Rh-21. APRENDIZAJE Y ADIESTRAMIENTO. (3-0-8, requisito: Rh-20. 6 LAP). Raíces fisiológicas y psicológicas del aprendizaje humano. Diferentes sistemas de entrenamiento existentes. Práctica de dichos sistemas.

Rh-22. PLANEACION, AUDITORIA Y CONTABILIDAD DE RECURSOS HUMANOS. (3-0-8, requisito: Rh-26. 7 LAP). Aplicación de los distintos conceptos de planeación al campo de recursos humanos. Análisis de la función de personal por medio de la contabilidad y auditoría. Discusión de casos prácticos y elaboración de un trabajo final.

Rh-23. ADMINISTRACION DE SUELDOS Y SALARIOS. (3-0-8, requisito: Rh-26. 7 LAP). Se analizan, profundizan y practican las diversas herramientas con que cuenta la administración de personal para llevar una administración de sueldos y salarios sana en la organización empresarial. Las herramientas son: análisis de puestos, evaluación del desempeño individual, sistemas de incentivos económicos (directos e indirectos), evaluación de puestos, curva de salarios, encuesta de sueldos y salarios y estructura de salarios, todo dentro del marco legal mexicano. Texto: D. Belcher, Compensation Administration, Prentice-Hall.

Rh-24. NEGOCIACION Y MANEJO DE CONFLICTOS. (3-0-8, requisito: Rh-26. 8 LAP). Principios teóricos sobre el surgimiento y resolución de conflictos humanos y puesta en práctica de dichos principios para poder conocer, transmitir, procesar y tomar decisiones en ambientes adversos, ya sean éstos de individuo a individuo y/o individuo a grupo en las principales agrupaciones humanas. Se sugiere el uso del análisis transaccional como técnica a usar, entre otras que decida el instructor.

Rh-25. SELECCION, RECLUTAMIENTO Y EVALUACION DE PERSONAL. (0-3-4, requisito: Rh-20, 8 LAP). Se analizan a través del método de casos las actividades de reclutamiento, selección y evaluación del personal en la empresa. Principales problemas en la práctica mexicana. Se exige un trabajo de investigación práctica. Textos varios.

Rh-26. SISTEMAS EN ADMINISTRACION DE PERSONAL. (3-0-8, requisito: Rh-20, 6 LAP). Interrelaciones o efectos interdependientes que resultan de las decisiones, acciones, actitudes, y demás manifestaciones del área de personal. Efectos que sobre el área de personal van a tener las decisiones, acciones, actitudes y manifestaciones de las demás áreas de la empresa. Métodos para que en todas las decisiones se tomen en cuenta los efectos que tienen sobre el personal, mediciones y estrategias para contrarrestar efectos negativos. Se lleva a cabo todo esto en el enfoque lineal y estaf.

Rh-30. SEMINARIO AVANZADO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL. (3-0-8, requisito: Cursar octavo semestre, 8 LAP). 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 (administración de personal lineal) como de las técnicas y funciones del departamento estaf 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, 1965.

Rh-50. DERECHO DEL TRABAJO. (3-0-8, requisito: Or-03, 4 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). Estudio de las instituciones del derecho laboral y de la seguridad social, principalmente en los aspectos más relacionados con la administración de las empresas. La reglamentación del contrato individual de trabajo. La asociación profesional y los contratos colectivos de trabajo. Los conflictos de orden económico y jurídico. Nociones básicas del sistema de seguridad social. Texto: E. Guerrero, *Manual de derecho del trabajo*, Porrúa 1971.

Rh-51. SEMINARIO DE DERECHO DEL TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. (3-0-6, requisito: Or-03, 5 LAE, LAP). El objetivo de este curso es familiarizar al alumno con la aplicación práctica de las instituciones del derecho mexicano del trabajo y de la seguridad social, a través del análisis de casos concretos de la vida real, que se investigarán y estudiarán en todos sus aspectos jurídicos laborales. Texto: *Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos*, Ley federal del trabajo, por Lic. José I. Herrasti, Ed. Patria, 1973, Ley del seguro social, por Javier Moreno Padilla, Ed. Trillas, México 1973.

Rh-52. DERECHO LABORAL. (3-0-6, requisito: Preparatoria, 6 IE, IEC, LSC, 8 IIS, IQP, 9 IC, IMA). 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. Texto: *El derecho mexicano del trabajo*, por Lic. B. Cavazos Flores, Coparmex, 1973, Ley federal del trabajo y Ley del seguro social.

Rh-537. LABORATORIO DE RELACIONES INDUSTRIALES. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Rh-20, 6 LAE). Curso eminentemente práctico que pretende dar un conocimiento real de cómo hacer funcionar las técnicas y principios de la administración de personal, a través de la práctica simulada o en el campo. Incluye la presentación de reportes individuales y en grupo para valorar el desarrollo del aprendizaje.

DEPARTAMENTO DE SUELOS E INGENIERIA AGRICOLA

S-05	Edafología
S-10	Uso y manejo del suelo
S-11	Uso y manejo del agua
S-21	Hidráulica
S-501	Maquinaria agrícola
S-505	Laboratorio de edafología
S-510	Laboratorio de uso y manejo del suelo
S-511	Laboratorio de uso y manejo del agua

S-05. EDAFOLOGIA. (3-0-8, requisito: Q-01. 3 IAA, IAP, IAZ, IPT). Principios de geología y mineralogía descriptiva. Procesos de formación de los suelos. Clasificación por capacidad de uso. Grandes grupos de suelos. Séptima aproximación. Constitución del suelo. Propiedades físicas de los suelos: textura, estructura, densidad real y aparente, porosidad, plasticidad, expansión y contracción. Propiedades químicas de los suelos: intercambio iónico, reacción del suelo, capacidad buffer, modificación del pH. Nutrientes esenciales para las plantas. Sus formas, distribución y disponibilidad. Los organismos del suelo. Clases existentes en el suelo y su importancia en la bioquímica del suelo. La materia orgánica del suelo. Composición. Procesos de humificación. Importancia para las plantas. El agua, el aire y la temperatura del suelo. Efectos sobre el desarrollo de las plantas. Salinización y sodificación. Texto: H. O. Buckman y N. C. Brady, Naturaleza y propiedades de los suelos, UTHEA, 1966.

S-10. USO Y MANEJO DEL SUELO. (3-0-8, requisito: S-05. 4 IAA, 5 IAP, IPT). La labranza de los suelos agrícolas en función de sus propiedades. El control del agua en el suelo. La acidez del suelo y prácticas de encalado. El manejo de los suelos salinosódicos. La erosión del suelo y su control. Conservación, manejo y utilización de los abonos de un predio agrícola. Selección y utilización de los abonos verdes. Uso de fertilizantes comerciales y su efecto sobre los suelos de cultivo. Técnicas de rotación de cultivos en suelos agrícolas. La capacidad agrícola de los suelos.

S-11. USO Y MANEJO DEL AGUA. (3-0-8, requisito: Cv-11 y S-05. 4 IAZ, 5 IAA, IAP). Interacciones y correlaciones de los elementos, clima, suelo, planta y agua. Principios de diseño de métodos de riego y drenaje. Operación de sistemas de riego. Diseño de estructuras para control y derivación de aguas. Texto: Orson W. Israelsen y V. E. Hansen, Principios y aplicaciones de riego, John Wiley and sons, 1965.

S-21. HIDRAULICA. (3-0-8, requisito: F-05. 5 IAP). Conceptos. Finalidades. Limitaciones. Fenómenos hidráulicos. Unidades. Presión. Piezómetros. Presión sobre superficies. Presión y cálculo del empuje en muros. Centros de presión. Conceptos de gasto y ecuaciones generales sobre hidrodinámica. Teorema de Bernoulli. Líneas de energía y línea piezométrica. Clasificación de orificios. Cálculo hidráulico de orificios. Tubos cortos, funcionamiento. Clasificación y uso de vertedores. Ecuaciones para el gasto. Aforos con vertedores. Tubos largos. Ecuaciones generales para su cálculo. Aplicaciones. Conceptos, clasificación y usos de canales. Régimen uniforme. Problemas sobre proyecto y funcionamiento hidráulico. Sistemas de distribución del agua de riego. Bombas para riego. Tipos comunmente usados. Estimación y selección. Texto: C. S. Trueba, Hidráulica, Norgis, 1965.

S-501. MAQUINARIA AGRICOLA. (0-6-8, requisito: Preparatoria. 1 IAA, IAP, IAZ, IPT). Motor de combustión interna. Tipos de tractores. Implementos: arados, rastras, niveladoras, sembradoras, cultivadoras, fertilizadoras, equipo para aplicación de insecticidas, herbicidas y fungicidas, cosechadoras de todas las clases según sea el producto para cosechar. Sistema de enganches: ajuste del arado en el barbecho. Sistemas o métodos

de barbecho. Ajuste de las rastras, sembradoras, cultivadoras y cosechadoras. Determinación de la capacidad de trabajo de cada uno de los implementos existentes en el campo experimental. Reglas de seguridad para operar el equipo. Cuidados diarios, semanales, quincenales, mensuales, temporales y anuales. Conservación del equipo cuando no se usa. Lugar apropiado para el combustible y lubricante. Lavado y engrasado. Dificultad en el arranque del motor. Interruptor apagado. Falta de combustible. Combustible con suelo o mezclado con agua. Mala chispa. Cables malos de la batería. Mala compresión de las válvulas. Motor ahogado. Falla en el transporte. Pérdida de potencia. Calentamiento inadecuado. Golpeteo. Dilución del lubricante. Enganche alto. Enganche bajo. Consecuencias. Texto: H. P. Smith, Farm machinery and equipment, McGraw Hill, 1964.

S-505. LABORATORIO DE EDAFOLOGIA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado S-05, 3 IAA, IAP, IAZ, IPT). Identificación de los cuatro componentes del suelo. Comprobación de la existencia de aire, minerales, agua y materia orgánica. Suelos minerales. Identificación y clasificación de minerales de varios suelos. Textura del suelo, su determinación al tacto. Análisis mecánico del suelo. Método de la pipeta. Porosidad de los suelos. Determinación del peso específico aparente, método de la parafina. Cálculo de la porosidad. Características coloidales de las arcillas silicatadas. Demostración de la existencia de cargas eléctricas en las arcillas. Demostración de dispersión y coagulación. Demostración del intercambio iónico. Determinación del límite líquido y límite de plasticidad. Contracción del suelo, su determinación, límite y relación. Determinación del equivalente de humedad y capacidad de campo. La humedad del suelo. Determinación de la humedad total. Demostración del uso de tensiómetros. Demostración del uso del aparato de Bouyoucus para medir la humedad del suelo. Visita a estaciones climatológicas y de aforo, descripción de los aparatos y dispositivos. Su importancia. Análisis de datos meteorológicos: precipitaciones, temperaturas, evaporaciones.

S-510. LABORATORIO DE USO Y MANEJO DEL SUELO. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado S-10, 4 IAA, 5 IAP, IPT). Estudio de campo relacionado con suelos de diferentes características físicas y químicas. Uso de aparatos para mediciones de la humedad del suelo. Determinación de la cantidad de material alcalinizante por agregar a un suelo ácido. Caracterización de suelos afectados por sales y afectados por sodio. Práctica de campo relacionada con diseño y construcción de terrazas. Práctica de campo del manejo e incorporación de abonos orgánicos. Práctica de campo relacionada con la incorporación de abonos verdes. Determinación de algunas características físicas y químicas de los fertilizantes comerciales. Elaboración de un proyecto sobre rotación de cultivos para tres diferentes regiones agrícolas del país. Estudio de campo relativo a la capacidad de uso de los suelos agrícolas.

S-511. LABORATORIO DE USO Y MANEJO DEL AGUA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado S-11, 4 IAZ, 5 IAA, IAP). Estudio de laboratorio de las características físicas y químicas de fertilizantes comerciales y mejoradores químicos que se encuentran actualmente en el mercado nacional. Práctica de campo referente a la construcción de terrazas en un área fuertemente hidroerosionada y elaboración de un proyecto para la construcción de cortinas rompevientos en una zona irrigada. Proyecto para la recuperación de un suelo salino de una región agrícola, incluyendo los análisis químicos necesarios para su diagnóstico. Costo del sistema de drenificación y cálculo de láminas de agua para la desalinización del suelo. Viaje de estudios que incluye los siguientes sitios: región citrícola, región agrícola de Navidad, unidad experimental "Los Angeles", jardín botánico de la ESAAN y rancho experimental "La Sauceda". Prácticas de Laboratorio y campo para la obtención de modelos matemáticos que describan el proceso de infiltración y penetración de agua en el suelo. Diseño de sistemas de conducción de agua en campos agrícolas. Diseño de un sistema de riego por surcos y melgas. Diseño de un sistema de riego en tuberías. Diseño de un sistema de drenaje para un área problema del distrito de riego No. 26 de la presa Marte R. Gómez.

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

St-01	Introducción a las ciencias computacionales
St-05	Computación electrónica I
St-06	Computación electrónica II
St-07	Computación electrónica III
St-08	Computación electrónica IV
St-09	Computación electrónica V
St-11	Organización computacional y sistemas de programación
St-12	Estructura interna de la computadora
St-15	Algoritmos computacionales
St-16	Análisis numérico
St-17	Análisis numérico y programación
St-21	Sistemas de información I
St-22	Sistemas de información II
St-23	Sistemas de información III
St-24	Sistemas de información IV
St-26	Sistemas operativos
St-31	Optimización I
St-35	Sistemas de cómputo I
St-36	Sistemas de cómputo II
St-37	Sistemas de cómputo III
St-38	Sistemas de cómputo IV
St-41	Ingeniería de sistemas I
St-42	Ingeniería de sistemas II
St-43	Optimización II
St-45	Informática
St-47	Temas de computación para economistas
St-51	Teoría de modelos
St-52	Administración de la función de información
St-61	Proyectos I
St-62	Proyectos II
St-63	Proyectos III
St-64	Proyectos IV
St-65	Proyectos V
St-66	Proyectos VI
St-87	Sistemas de información computarizados
St-504	Laboratorio de programación de computadoras I
St-505	Laboratorio de programación de computadoras II
St-508	Laboratorio de programación de computadoras III
St-561	Laboratorio de sistemas de información computarizados

St-01. INTRODUCCION A LAS CIENCIAS COMPUTACIONALES. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 ISC, LSC). Se familiariza al alumno con las ciencias de la computación: Historia de la computadora. Principales logros antes de 1930. Las computadoras ENIAC y EDUAC. Desarrollo de las computadoras comerciales. Registro unitario. Equipos actuales. Principales proveedores. Equipo periférico y su funcionamiento. Terminología de computadoras. Aplicaciones comerciales. Aplicaciones a los diferentes campos de la ingeniería. Impacto social. Lenguaje BASIC.

St-05. COMPUTACION ELECTRONICA I. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IC, IE, IEC, IIS, IMA, ISC, LCF, LCQ, LM, LSC, 2 ARQ, 3 IME, IQA, IQP, 4 IAA). Principios básicos de computación y programación fortran. Solución de problemas. Estructura de problemas. Modelo matemático. Algoritmo. Diagrama de flujo. Organización de la computadora, partes principales. Sistema binario. Concepto de programa almacenado y de lenguaje. Lenguaje fortran. Definición de variables y constantes. Estatutos aritméticos de control. Entrada y salida. Variables dimensionadas. Procesamiento de programas fortran. Texto:

Rice & Rice, Introduction to computing science, Holt, Rinehart & Winston y Dr. J. A. Díaz, Manual de forgo, I.T.E.S.M.

St-06. COMPUTACION ELECTRONICA II. (3-0-8, requisito: St-05. 2 ISC, LSC). Introducción al lenguaje cobol. Conocimiento de archivos. Definición de archivo. Funcionamiento de discos y cintas. Organización de archivos. Descripción de las partes de un archivo. Archivo secuencial y acceso directo. Archivo permanente y "scratch". Tipos de aritmética. Introducción a cobol. Diferencias de programas científicos y administrativos. Historia. Lenguaje cobol. Secciones de un programa. Niveles. Principales estatutos. Impresión de información. Texto: N. Stern - R. Stern, Cobol programming, Wiley.

St-07. COMPUTACION ELECTRONICA III. (3-0-8, requisito: St-06. 3 ISC, LSC). Tópicos adicionales de cobol. Tablas. Variables de uno, dos y tres subíndices. Estatuto para manejo de tablas. Otros estatutos. Estatuto de "sort", "search", "alter", para segmentación, etc. Archivo secuencial indexado. Depuración de programas. Uso del "report-writer". Tablas de decisión. Terminología y estructuras. Preparación. Aplicaciones. Texto: N. Stern-Stern, Cobol programming, Wiley.

St-08. COMPUTACION ELECTRONICA IV. (3-0-8, requisito: St-05. 4 LSC). Tópicos adicionales del lenguaje fortran y conocimiento de sistemas usuales. Lenguaje fortran. Estatutos de common, data, etc. Subrutinas y funciones. Tratamiento de datos. Medidas de datos. Histogramas. Matrices. Definición de operaciones básicas. Inversa por Gauss-Jordan. Solución de ecuaciones por Gauss-Jordan y Gauss-Seidel. Aplicaciones. Uso de programas para tabulación de encuestas. Simplex. Transporte. Regresión y Pert.

St-09. COMPUTACION ELECTRONICA V. (3-0-8, requisito: Ma-33. 4 ISC). Funcionamiento de la computadora analógica y simulación de sistemas físicos. Introducción. Diferencias entre computadora digital y analógica. Campo de aplicación. Modelos matemáticos. Elementos principales. Sumadores. Inversores. Integradores. Potenciómetros, etc. Solución de ecuaciones diferenciales. Escalamiento en magnitud y tiempo. Optimización del circuito. Simulación de sistemas. Funciones de transferencia. Texto: Dale I. Rummer, Introduction to analog computer, Holt, Rinehart & Winston.

St-11. ORGANIZACION COMPUTACIONAL Y SISTEMAS DE PROGRAMACION. (3-0-8, requisito: St-06. 3 ISC, 4 LSC). Introducción a "hardware" y "software" de la computadora. Aritmética binaria. Representación. Operaciones aritméticas. Conversión entre sistemas de números. Representación de números negativos. Ejecución de programas en la computadora. Ejecución a través de un traductor o ensamblador. Definición de programa fuente, relocizable y absoluto. Símbolos externos. Puntos de entrada. Ejecución a través de un interpelador. Descripción básica de una computadora. Aspectos generales de un sistema operativo. Tipos de sistemas. Partes de un sistema. Tarjetas control.

St-12. ESTRUCTURA INTERNA DE LA COMPUTADORA. (3-0-8, requisito: St-11. 44 ISC). "Hardware" y ensamblador de la máquina. Descripción de circuitos para operaciones básicas. Comparadores. Sumadores. "Flip-Flop". Contadores. Decodificador, etc. Funcionamiento de la memoria. Organización general del CPU. Esquema básico y registros principales. Formato de instrucciones, etc. Máquina de Turing. Ensamblador. Instrucciones principales de una máquina. Indexamiento y direccionamiento indirecto. Códigos. Instrucciones de aritmética decimal. Macros. Texto: Yaohan Chu, Introduction to computer organization, Prentice y Harold S. Stone, Introduction to computer organization & D. Est., Mc.Graw-Hill.

St-15. ALGORITMOS COMPUTACIONALES. (3-0-8, requisito: St-05. 3 IIS, IMA, 4 IE, IEC, ISC, LCF, LM). Tópicos adicionales del lenguaje fortran y estudio de métodos numéricos y sus aplicaciones. Lenguaje fortran. Estatutos de common, data, etc. Subrutinas y funciones. Archivos secuenciales. Segmentación de programas. Manejo de

programas fuente y objeto en disco. Raíces de ecuaciones no-lineales por intervalo medio y Newton-Raphson. Matrices. Definición de operaciones básicas. Inversa por Gauss-Jordan. Solución de ecuaciones por Gauss-Jordan y Gauss-Seidel. Interpolación por método de Lagrange. Estimación de parámetros lineales. Integración y ecuaciones diferenciales. Texto: McCalla, Manual FTN ó FTNU, Introduction to numerical methods & fortran programming, J. Wiley.

St-16. ANALISIS NUMERICO. (3-0-8, requisito: St-15. 5 LM, 6 ISC). Solución de problemas matemáticos mediante computadoras. Teoría de errores. Solución de ecuaciones. Aproximaciones mediante polinomios. Interpolación. Integración. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Inversión de matrices. Valores característicos. Texto: Carnahan, Luther, Wilkes, Applied numerical methods. J. Wiley.

St-17 ANALISIS NUMERICO Y PROGRAMACION. (3-0-8, requisito: St-05. 4 IC). Tópicos adicionales del lenguaje fortran y estudio de métodos numéricos y sus aplicaciones: Lenguaje fortran; estatutos de common, data, etc., subrutinas y funciones, archivos secuenciales, segmentación de programas, manejo de programas fuente y objeto en disco. Raíces de ecuaciones no-lineales por intervalo medio y Newton Raphson. Matrices; definición de operaciones básicas, inversa por Gauss-Jordan, solución de ecuaciones por Gauss-Jordan y Gauss-Seidel. Interpolación por método de Lagrange. Estimación de parámetros lineales. Integración y ecuaciones diferenciales. Texto: McCalla, Manual FTN ó FTNU, Introduction to numerical methods & fortran programming, J. Wiley.

St-21. SISTEMAS DE INFORMACION I. (3-0-8, requisito: Cursar quinto semestre. 5 LSC). Análisis de sistemas de información administrativos. Definición. Conocimiento de las empresas. Fuentes de información. Funciones y objetivos del sistema. Elaboración de reportes; Validación de información. Dígito verificador. Cifras control. Revisión de campos y rangos. Manejo de archivos. Tipos de archivos y utilizaciones clásicas de cada uno. Archivos encadenados. Respaldo. Protección del sistema operativo. Respaldo del sistema y respaldo del centro de cálculo. Texto: D.H. Clifton, Systems analysis bussines data processing, Averbach.

St-22. SISTEMAS DE INFORMACION II. (3-0-8, requisito: St-21. 6 LSC). Diseño de sistemas de información administrativos. Diseño de sistemas aislados. Objetivos. Formatos de entrada. Formatos de reportes. Formatos de archivos. Diagramación del sistema. Definición de programas. Fijación de fechas meta. Implementación de sistemas. Prueba de programas. Prueba del sistema. Documentación. Documentación del análisis y diseño. Documentación de operación. Documentación del usuario. Revisión de sistemas. Texto: D.H. Clifton, Data processing systems design, Averbach.

St-23: SISTEMAS DE INFORMACION III. (3-0-8, requisito: St-22. 7 LSC). Liga de sistemas y análisis de sistemas de información total en la empresa. Liga de sistemas y plan de integración de sistemas. Conocimiento del sistema de información total en la empresa. Definición. Alcances y objetivos. Consideraciones de "hardware" y "software". Teleproceso. Análisis de la estructura del sistema de información total en la empresa. Análisis de los subsistemas. Compras. Ventas. Inventario. Producción personal. Finanzas, etc. Texto: Joseph F. Kelly, Computerized management information systems, MacMillan.

St-24. SISTEMAS DE INFORMACION IV. (3-0-8, requisito: St-23. 8 LSC). Diseño de sistemas de información totales en la empresa. Estudio de sistemas de información totales en la empresa. Sabre. Sage. Omni. Sistemas generales en el mercado. Organización del sistema. Estructura de archivos. Datos para formar archivos. Lenguaje para manejo de información. Evaluación financiera. Control del sistema. Documentación. Revisión. Texto: Joseph F. Kelly, Computer managements information systems, MacMillan.

St-26. SISTEMAS OPERATIVOS. (3-0-8, requisito: St-12. 5 ISC). Estudio de sistemas operativos. "Hardware" de la computadora. Partes principales de la computadora. Ca-

nales. Controlador. Interrupciones. Características generales de equipo periférico. Sistema operativo. Historia. Descripción de tipos de sistemas operativos. Controlador de trabajos. Controlador de tareas. Controlador de entrada y salida. Principales sistemas operativos en el mercado. Texto: Ivan Flores, Computer organization, Prentice y A.P. Sayers, Operating systems survey, Averbach.

St-31. OPTIMIZACION I. (3-0-8, requisito: Ma-13 ó St-15. 5 LM, 6 ISC, LEC). Introducción a los métodos de optimización. Optimización clásica, fundamentos. Condiciones necesarias y suficientes. Métodos de búsqueda. Minimización en una dirección. Interpolación cuadrática. Método de Newton. Operadores de Lagrange. Solución de sistemas de ecuaciones no-lineales. Programación lineal. Planteamiento del problema. Solución de sistemas de "m" ecuaciones lineales con "n" incógnitas. Simplex. Simplex revisado. Simplex revisado dos fases. Análisis de sensibilidad. Dual. Transporte. Métodos de Vogel. Texto: Saul I. Gass, Programación lineal, C.E.C.S.A.

St-35. SISTEMAS DE COMPUTO I. (3-0-8, requisito: St-12. 5 ISC). Estructuras de información "search" y "sort". Listas lineales. Pilas. Colas. Asignación de memoria secuencial y encadenada. Listas circulares y doblemente encadenadas. Listas ortogonales. Árboles. Árboles binarios. Propiedades matemáticas de los árboles. "Sort" y "Search". "Sort" por selección. "Search" binario. "Sort" por "Search". "Sort" cuadrático y por merge. "Sort" en disco y en cinta. Texto: Knuth, Fundamental algorithms, Addison Wesley e Ivan Flores, Computer sorting, Prentice-Hall.

St-36. SISTEMAS DE COMPUTO II. (3-0-8, requisito: St-26. 6 ISC). Teleproceso. Descripción de terminales y sus aplicaciones. Medios de comunicación. Códigos de transmisión. Corrección y detección de errores. Redes de comunicación, "Hardware" para teleproceso. "Software" para teleproceso. "Software" básico. Diálogo entre operador y computadora. Bancos de datos. Seguridad en el acceso de información. Sistemas de comunicación en el mercado. Texto: James Martin, Design of man-computer dialogues, Prentice-Hall y James Martin, Introduction to teleprocess, Prentice-Hall.

St-37. SISTEMAS DE COMPUTO III. (3-0-8, requisito: St-35. 7 ISC). Interpretadores, ensambladores y compiladores. Lenguajes orientados a problemas tipos. Estructura general. Análisis y diseño. Ensambladores. Proceso general de diseño. Proceso de tablas. Lenguaje de macros. Características de macros. Implementación. Cargadores. Tipos de cargadores. Estructura del cargador. Compiladores. Partes de un compilador. Sintaxis. Optimización. Texto: John Donovan, Systems programming, McGraw-Hill.

St-38. SISTEMAS DE COMPUTO IV. (3-0-8, requisito: cursar último semestre. 8 ISC). Análisis y diseño de sistemas ingenieriles y conocimiento de sistemas usuales. Procedimiento y métodos de análisis. Papel del analista. Implementación de sistemas. Documentación. Control de proyectos. Conocimiento de sistemas usuales, como programación matemática, control de producción, control de proyectos, etc.

St-41. INGENIERIA DE SISTEMAS I. (3-0-8, requisito: Ma-51 ó Ma-14. 7 ISC, 8 LEC). Aplicación de técnicas cuantitativas para la toma de decisiones. Teoría de decisiones. Principales funciones de probabilidad. Decisiones bajo incertidumbre. Cadenas de Markov. Teoría de inventarios. Solución de terminística. Solución probabilística. Teoría de colas. Un solo servidor. Servidores múltiples. Costos esperados. Teoría de juegos. Reemplazo de equipo. Mantenimiento preventivo. Confiabilidad. Texto: F. Hiller y G. Lieberman, Introduction to operations research, Holden day, 1969.

St-42. INGENIERIA DE SISTEMAS II (3-0-8, requisito: Ma-24. 8 ISC). Análisis y solución de sistemas mediante modelos, usando la computadora digital. Introducción. Definición y justificación. Concepto de sistema. Planeación de experimentos. Simulación de sistemas continuos. Modelos dinámicos y ecuaciones diferenciales. Simulación analógica-digital. Modelos de dinámica industrial. Sistemas de lazo abierto. Sistemas retroalimentados. Aplicaciones. Texto: Gordon, System simulation, Prentice-Hall.

St-43. OPTIMIZACION II. (3-0-8, requisito: St-31. 6 LM, 7 ISC). Métodos para resolver problemas de programación no-lineal. Condiciones necesarias y suficientes. Teoremas y métodos computacionales para optimización en una dimensión. Optimización sin restricciones en "n" dimensiones. Optimización con restricciones de igualdad en "n" dimensiones. Optimización con restricciones de desigualdad en "n" dimensiones. Programación dinámica. Optimización de sistemas dinámicos. Texto: Fox, Optimization methods for engineering design, Addison Wesley.

St-45. INFORMÁTICA. (3-0-8, requisito: St-15. 7 IIS). Estudio del "software" de la computadora. Ejecución de programas. Ejecución a través de un interpretador. Ejecución a través de un traductor, cargador. Lenguajes de programación. Principales lenguajes. Características de los lenguajes y enfoque. Aspectos generales de un sistema operativo. Tipos de sistemas. Partes de un sistema. Tarjetas control. Teleproceso. Terminales. Líneas de comunicación. "Software" para teleproceso.

St-47. TEMAS DE COMPUTACION PARA ECONOMISTAS. (3-0-8, requisito: St-505. 5 LEC). Algunos métodos numéricos y técnicos de simulación. Solución de sistemas de ecuaciones no lineales. Método de intervalo medio. Método de Newton. Matrices. Operaciones básicas. Inversa por Gauss-Jordan. Solución de ecuaciones por Gauss-Jordan y Gauss-Seidel. Generación de números aleatorios rectangulares. Generación de variables aleatorias con diferentes distribuciones de probabilidad. Aplicación a simulación de sistemas económicos. Texto: Naylor et al, Técnicas de simulación en computadoras, Limusa-Wiley.

St-51. TEORIA DE MODELOS. (3-0-8, requisito: Ma-23. 7 LSC). Análisis y solución de sistemas mediante modelos usando la computadora digital. Introducción. Definición y justificación. Concepto de sistema. Planeación de experimentos. Modelos financieros. Modelos económicos. Modelos de mercado. Juegos de negocios.

St-52. ADMINISTRACION DE LA FUNCION DE INFORMACION. (3-0-8, requisito: Cursar octavo semestre. 8 LSC). Administración de un centro de cálculo. Ubicación y organización del departamento de sistemas en la empresa. Control de proyectos. Recolección de información. Operación de programas. Mantenimiento de programas. Planeación. Evaluación de costos de un sistema. Toma de decisiones en adquisición de equipos.

St-61. PROYECTOS I. (1-0-4, requisito: St-06. 3 ISC). Aplicaciones a problemas en que se use el lenguaje cobol.

St-62. PROYECTOS II. (1-0-4, requisito: Cursar St-15. 4 ISC). Aplicaciones a problemas en que se use el lenguaje fortran.

St-63. PROYECTOS III. (1-0-4, requisito: St-12. 5 ISC). Aplicaciones a problemas en que se use un ensamblador.

St-64. PROYECTOS IV. (1-0-4, requisito: St-26. 6 ISC). Aplicaciones a uso de lenguaje orientados a problemas (PERT, COGO, etc.). Lenguajes orientados a procedimientos y generación de sistemas operativos.

St-65. PROYECTOS V. (1-0-4, requisito: Cursar séptimo semestre. 7 ISC). Aplicaciones a los cursos de Sistemas de cómputo, Optimización, Ingeniería de sistemas y Estadística.

St-66. PROYECTOS VI. (1-0-4, requisito: Cursar octavo semestre. 8 ISC). Se amplían las aplicaciones a los cursos de Sistemas de cómputo, Optimización, Ingeniería de sistemas y Estadística.

St-87. SISTEMAS DE INFORMACION COMPUTARIZADOS. (3-0-8, requisito: Cf-15 y St-505. 6 CP). Se pretende familiarizar al estudiante con los sistemas de información y

control financiero susceptibles de ser computarizados. Diseño y programación de los sistemas de: nóminas, almacenes, contabilidad, presupuestos, sistemas de información financiera integrados, etc. El curso se complementa con un laboratorio. Texto: W.A. Bocchino, Management information systems Tools and techniques, Prentice Hall, 1972 y D.H. Li, Accounting. Computers. Management information analysis, McGraw Hill, 1968.

St-504. LABORATORIO DE PROGRAMACION DE COMPUTADORAS I. (0-3-4, requisito: Preparatoria. 3 CP, LAE, LAP, LEC, LEM, 4 IAA). Introducción a la computación electrónica. Estudio del lenguaje fortran. Historia de la computación. Organización de la computadora. Diagramas de flujo. Variables y constantes. Estatutos aritméticos y de control. Concepto de iteración. Variables con subíndice. Texto: Jorge A. Díaz López, Manual de forgo, I.T.E.S.M. y Robert B. Sweeney, The use of computer in accounting, Prentice-Hall.

St-505. LABORATORIO DE PROGRAMACION DE COMPUTADORAS II. (0-3-4, requisito: St-504. 4 CP, LAE, LAP, LEC, LEM). Aplicación del lenguaje fortran a diversos problemas. Estatutos adicionales de fortran. Formatos. Subrutinas. Funciones. Tarjetas de control. Aplicaciones matemáticas. Solución de ecuaciones. Operaciones con matrices. Cálculos financieros. Interés simple, compuesto, depreciación. Recopilación y resumen de información. Promedio. Varianza. Histograma. Tabulación de encuestas. Aplicaciones administrativas. Cálculo del impuesto. Facturación. Texto: Jorge A. Díaz López, Manual de forgo, I.T.E.S.M. y Robert B. Sweeney, The use of computer in accounting, Prentice-Hall.

St-508. LABORATORIO DE PROGRAMACION DE COMPUTADORAS III. (0-3-4, requisito: St-505. 5 LAE). Introducción al lenguaje cobol. Conocimiento de archivos. Definición de archivo. Funcionamiento de discos. Archivo secuencial. Historia de cobol. Lenguaje cobol. Secciones de un programa. Niveles. Principales estatutos.

St-561. LABORATORIO DE SISTEMAS DE INFORMACION COMPUTARIZADOS. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado St-87. 6 CP). Integración de análisis de sistemas de computación. Manejo de archivos. Validación de información. Diseño de sistemas aislados. Implementación. Documentación.

DEPARTAMENTO DE TERMICA, FLUIDOS Y CONTROL

Tf-01	Introducción a la ingeniería
Tf-06	Sistemas lógicos
Tf-07	Sistemas ingenieriles
Tf-30	Ingeniería de control
Tf-41	Termodinámica I
Tf-42	Termodinámica II
Tf-43	Transmisión de calor
Tf-45	Termodinámica
Tf-60	Seminario de ejercicio profesional
Tf-65	Sistemas de control lineal
Tf-66	Control de procesos
Tf-530	Laboratorio de ingeniería de control
Tf-540	Laboratorio integral de térmica
Tf-565	Laboratorio de sistemas de control lineal

Tf-01. INTRODUCCION A LA INGENIERIA. (2-0-5, requisito: Preparatoria. 1 IME). La responsabilidad técnica y social del ingeniero. Recursos y fuentes de riqueza en México. Vocación. Carreras. Ingeniería mecánica y eléctrica. Curriculum. Diseño. Visitas a empresas. Visitas a los laboratorios del instituto. Procesos. Proyectos. Texto: Varios autores, The man made world, McGraw Hill.

Tf-06. SISTEMAS LOGICOS. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 1 IME). Introducción. Algebra Booleana. Bloques lógicos. Minimización. Estudio de circuitos lógicos. Números binarios y operaciones. Organización de la computadora. Laboratorios. Texto: Varios autores, The man made world, McGraw Hill.

Tf-07. SISTEMAS INGENIERILES. (2-0-5, requisito: Ma-31. 2 IME). Nociones de bioingeniería. (Ingeniería y la ecología). Toma de decisiones. Optimización. Modelos y la computadora analógica. Sistemas dinámicos. Sistemas de control con retroalimentación. Estabilidad. Hombres y máquinas. Texto: Varios autores, The man made world, McGraw Hill.

Tf-30 INGENIERIA DE CONTROL. (3-0-8, requisito: Tf-65. 7 IIS). Introducción a los circuitos lógicos. Técnicas de diseño y sistemas de compensación en control. Plano de fase. Control por computadora de procesos. Transformada Z. Definición. Propiedades, funciones de transferencia y métodos de inversión. Sistemas muestreados de control retroalimentado. Diseño y técnica de compensación. Texto: Ogata, Modern control engineering.

Tf-41. TERMODINAMICA I. (3-0-8, requisito: F-22. 4 IMA, IME, 5 IE). Conceptos fundamentales y definiciones. La primera ley de la termodinámica aplicada a sistemas abiertos y cerrados. Propiedades físicas de las sustancias. Tablas de propiedades. Gases ideales. Gases reales. La segunda ley de la termodinámica. Procesos reversibles e irreversibles. Consecuencias de la segunda ley de la termodinámica. Entropía. Texto: Jones & Hawkins, Engineering thermodynamics, Wiley.

Tf-42. TERMODINAMICA II. (3-0-8, requisito: Tf-41. 5 IMA, IME). Propiedades físicas. Disponibilidad e irreversibilidad. Mezclas de gases y de gases y vapores. Principios de combustión. Aspectos termodinámicos del flujo de fluidos. Ciclos termodinámicos. Principios de refrigeración. Texto: Jones & Hawkins, Engineering thermodynamics, Wiley.

Tf-43. TRANSMISION DE CALOR. (3-0-8, requisito: Tf-42. 6 IMA, IME). Conducción de calor en estado estable. Conducción de calor en estado transitorio. Principios de convección forzada y natural. Correlaciones empíricas. Intercambiadores de calor. Principios de radiación. Texto: J. P. Holman, Heat transfer, McGraw Hill.

Tf-45. TERMODINAMICA. (3-0-8, requisito: F-06 y Ma-12. 3 IB). Conceptos fundamentales y definiciones. La primera ley de la termodinámica aplicada a sistemas abiertos y cerrados. Propiedades físicas de las sustancias. Tablas de propiedades. Gases ideales. Gases reales. La segunda ley de la termodinámica. Procesos reversibles e irreversibles. Consecuencias de la segunda ley de la termodinámica. Entropía. Texto: Jones & Hawkins, Engineering thermodynamics, Wiley.

Tf-60. SEMINARIO DE EJERCICIO PROFESIONAL. (2-0-4, requisito: Estar cursando el semestre correspondiente. 7 IMA, 8 IE, IEC, 9 IME). Deontología de la profesión. Panorama de las posibles actividades que pueden desarrollarse en la carrera. Temas laborales que permiten tener un inicio en el conocimiento de las relaciones de trabajo. El curso será impartido por un profesor titular (coordinador) quien ofrecerá la parte primera. Conferenciantes exalumnos del ITESM, que con un plan de temas cubren las actividades profesionales que pueden desarrollar los graduados. Un profesor de derecho, que presenta el aspecto laboral.

Tf-65. SISTEMAS DE CONTROL LINEAL. (3-0-8, requisito: Ma-34. 5 IE, IEC, 6 IIS, 8 IMA, IME, IQA, IQP). Introducción a la modelación de sistemas lineales continuos, mediante relaciones diferenciales e interpretación física de las mismas. Sistemas de primer y segundo orden. Concepto de analogías entre diferentes sistemas físicos. Computación analógica. Transformada de Laplace como herramienta de sistemas lineales continuos. Diagramas de bloques y funciones de transferencia de sistemas lineales. Estabilidad en sistemas continuos. Método de posición de raíces. Respuesta a la frecuencia. Introducción al control digital y al control lógico. Texto: R. C. Dorf, Modern control systems, Addison Wesley.

Tf-66. CONTROL DE PROCESOS. (3-0-8, requisito: Tf-65. 7 IQP). Técnicas de diseño y sistemas de compensación en control. Función descriptiva y plano de fase. Control por computadora, de procesos. Transformada Z, definición, propiedades. Funciones de transferencia. Métodos de inversión. Sistemas muestreados de control retroalimentado. Diseño y técnicas de compensación. Texto: Ogata, Modern control engineering.

Tf-530. LABORATORIO DE INGENIERIA DE CONTROL. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado Tf-30. 7 IIS). Proyectos trabajando con control de procesos digitales y analógicos existentes en el laboratorio.

Tf-540. LABORATORIO INTEGRAL DE TERMICA. (1-3-8, requisito: Tf-41 y Tf-42. 7 IME). Determinación de las características dinámicas de un termómetro. Termopares. Graficador de un campo eléctrico. Calibración de un orificio. Calibración y medición de flujo en un medidor tipo campana de ledoux. Tuberías aisladas. Conductividad térmica de un aislante para tuberías. Cambiador de calor. Transmisión de calor en estado transitorio. Determinación del coeficiente total de transmisión de calor vapor-agua, empleando el aparato de convección libre y forzada. Proceso de saturación adiabática. Prueba de ventiladores. Indicadores. El análisis con orsat. Ciclo termodinámico.

Tf-565. LABORATORIO DE SISTEMAS DE CONTROL LINEAL. (0-2-4, requisito: Cursar o haber cursado Tf-65. 5 IE, IEC, 6 IIS, 7 IQP, 9 IMA, IME). Análisis de sistemas de orden cero, primer orden y segundo orden. Obtención de su función de transferencia y respuesta a la excitación de escalón. Estudio experimental de sistemas de control retroalimentados. Sistemas neumáticos. Servo-sistemas. Sistemas electro-hidráulicos y sistemas eléctricos. Obtención y análisis de la respuesta de los sistemas a excitaciones del tipo de escalón y senoidales. (obtención de la respuesta a la frecuencia). Experimentación utilizando la computadora analógica.

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Z-01	Introducción a la zootecnia
Z-05	Anatomía funcional
Z-11	Fisiología de procesos productivos
Z-21	Ganado bovino de carne
Z-22	Ganado bovino lechero
Z-23	Ganado caprino y ovino
Z-31	Principios de nutrición
Z-32	Alimentación del ganado
Z-35	Mejoramiento del ganado
Z-36	Manejo de pastizales
Z-37	Higiene pecuaria
Z-51	Seminario de tesis I
Z-52	Seminario de tesis II
Z-501	Laboratorio de introducción a la zootecnia
Z-505	Laboratorio de anatomía funcional
Z-511	Laboratorio de fisiología de procesos productivos
Z-521	Laboratorio de ganado bovino de carne
Z-522	Laboratorio de ganado bovino lechero
Z-523	Laboratorio de ganado caprino y ovino
Z-531	Laboratorio de principios de nutrición
Z-532	Laboratorio de alimentación del ganado
Z-535	Laboratorio de mejoramiento del ganado
Z-536	Laboratorio de manejo de pastizales
Z-537	Laboratorio de higiene pecuaria

Z-01. INTRODUCCION A LA ZOOTECNIA. (3-0-8, requisito: Preparatoria. 3 IAZ, 5 IPT). 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 del ganado. Prácticas de peritaje y visitas a explotaciones ganaderas. Texto: A. L. Anderson y J. J. Kiser, *Introductory animal science*, Mc. Millan, 1963.

Z-05. ANATOMIA FUNCIONAL. (3-0-8, requisito: B-02. 4 IAZ). Disección topográfica. La célula animal. Homeostasis. Anatomía comparada para ganado bovino, porcino y aviar. Organización de los sistemas funcionales. Localización y función de los aparatos y sistemas de importancia zootécnica en el animal. La fisiología en relación a estos aparatos y sistemas. Texto: Arthur C. Guyton, *Fisiología humana*, Editorial Interamericana, 1969.

Z-11. FISILOGIA DE PROCESOS PRODUCTIVOS. (3-0-8, requisito: Q-23. 4 IAP, 5 IAA, IAZ). Relación hormonal e interrelaciones hormonales que intervienen en los procesos productivos. Fisiología del aparato digestivo de los animales monogástricos y rumiantes. Producción de leche, carne y huevo. Estudio y demostración de las secuencias y alteraciones de los ciclos productivos.

Z-21. GANADO BOVINO DE CARNE. (3-0-8, requisito: Z-11. 6 IAA, IAP, 8 IAZ) Producción y consumo mundial 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 alimentos. Manejo del hato bovino de carne en la explotación intensiva haciendo hincapié en los sistemas propios para tierras áridas del norte de México. El hato pura sangre. El hato de producción de terneros. El engorde. El sistema de ceba. Texto: A. L. Newman y R. R. Shapp, *Beef cattle*, John Wiley, 1969.

Z-22. GANADO BOVINO LECHERO. (3-0-8, requisito: Z-11. 7 IAZ). Principios técnicos y prácticas del uso de la tierra para la producción de leche. El régimen del hato, des-

de 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. Peritaje en el ganado lechero. Inspección de lecherías y análisis comunes de leche cruda, certificada y pasteurizada. Texto: V. R. Smith, Fisiología de la lactancia, Sic. Turrialba, Costa Rica, 1962.

Z-23. GANADO CAPRINO Y OVINO. (3-0-8, requisito: Z-11. 8 IAZ). 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. Speeding y W. Davis, Sheep production and grazing-Mgt., Williams Wilkins, 1965.

Z-31. PRINCIPIOS DE NUTRICION. (3-0-8, requisito: Q-23. 4 IAZ, 6 IAA). Clasificación y fuentes de nutrientes. Digestión y absorción. Ocurrencias, características, anabolismo y catabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos. Metabolismo de energía. Vitaminas y minerales y sus funciones. Aditivos. Función y metabolismo del rumen. Enfermedades nutricionales. Texto: P. Mc. Donald et al, E. W. Crampton y L. E. Harris, Nutrición animal, Applied animal nutrition, W. H. Freeman & Co., Acibia, 1969.

Z-32. ALIMENTACION DEL GANADO. (3-0-8, requisito: Z-31. 5 IAZ). Métodos para determinar el valor nutritivo de los alimentos. Otros métodos para establecer necesidades nutricionales y necesidades para diferentes estados fisiológicos. Clases de alimentos utilizados por varios tipos de animales domésticos. Uso de las normas de alimentación y de las tablas de alimentos valorados. Balanceamiento y formulación de raciones. Evaluación económica y formulación de raciones. Evaluación económica de los alimentos. Texto: P. Mc. Donald et al, E. W. Crampton y L. E. Harris, Nutrición animal, Applied animal nutrition, W. H. Freeman, Acibia, 1969.

Z-35. MEJORAMIENTO DEL GANADO. (3-0-8, requisito: Ag-12. 6 IAZ). Los grupos sanguíneos y su aplicación práctica en genética. Genética de poblaciones. Factores cualitativos y cuantitativos. Constitución genética de poblaciones. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Consanguinidad y parentesco. Indices de herencia. Indices de constancia. Sistemas de producción (cría). Selección, tipos de selección, factores para el éxito de la selección artificial. Métodos de selección artificial para varias características. Pruebas de progenie para toros destinados a la inseminación. Texto: I. Johanssin y J. Rendel, Genética y mejoramiento animal, Acibia, Zaragoza, España, 1972.

Z-36. MANEJO DE PASTIZALES. (3-0-8, requisito: B-20. 7 IAP, 8 IAZ). Ecología y fisiología de las plantas en relación al pastoreo. Pastizales de México. Tipos de pastizales. Métodos de valoración de la condición del pastizal. Conservación del agua, suelo y fauna silvestre. Técnicas del mejoramiento de los pastizales. Plantas nocivas y su control. La nutrición en relación con el manejo de pastizales. Manejo del ganado en pastizales. Texto: L. A. Stoddart y A. D. Smith, Range management, Mc-Millan Hill, 1955.

Z-37. HIGIENE PECUARIA. (3-0-8, requisito: B-10. 9 IAZ). Aspectos inmunológicos con fines de profilaxis. Nociones de infectología con relación a bacterias, virus y hongos. Generalidades de desinfección, esterilización, tratamiento de superficies locales y equipo. Higiene de alimentos y productos destinados a los animales. Transporte y cuarentena. Cuidados pre y posnatales. Problemas teórico-prácticos de higienización profiláctica e inmunológica. Texto: W. H. A. Hagan y D. W. Bruner, Las enfermedades infecciosas de los animales domésticos, Prensa médica mexicana, 1969.

Z-51. SEMINARIO DE TESIS I. (2-2-4, requisito: Cursar octavo semestre. 8 IAZ). Desarrollo de un tema de investigación en el campo y laboratorio. El sustentante presenta a discusión los siguientes puntos: tema, introducción, objeto, bibliografía consultada y planeación del trabajo. El seminario se presenta en forma de conferencia ilustrada con diapositivas, gráficas, etc. La audiencia está constituida por el cuerpo de catedráticos de la División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas y por los alumnos que cursan la materia, los que tienen la opción de hacer sugerencias o críticas al trabajo presentado. Un comité de tres catedráticos orienta el desarrollo de la investigación del alumno.

Z-52. SEMINARIO DE TESIS II. (2-6-12, requisito: Z-51. 9 IAZ). Continuación del desarrollo de la investigación iniciada en Seminario de Tesis I y presentación de los principales resultados y conclusiones obtenidas.

Z-501. LABORATORIO DE INTRODUCCION A LA ZOOTECNIA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-01. 3 IAZ, 5 IPT). Uso de la biblioteca y la preparación de reportes escritos. Aspectos importantes en la producción pecuaria. Visitas a explotaciones ganaderas bien manejadas y explotaciones con manejo inadecuado de ganado.

Z-505. LABORATORIO DE ANATOMIA FUNCIONAL. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-05. 4 IAZ). Se llevarán a cabo prácticas de anatomía, fisiología, características fisiológicas del músculo estriado, músculo liso y músculo cardiaco. Determinaciones hematológicas como son: conteo de glóbulos rojos, conteo de glóbulos blancos, hematocrito, electroforesis y porcentaje de hemoglobina.

Z-511. LABORATORIO DE FISILOGIA DE PROCESOS PRODUCTIVOS. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-11. 4 IAP, 5 IAA, IAZ). El laboratorio consiste en hacer prácticas acerca de la absorción de diferentes nutrientes en el tracto digestivo de animales. Diferentes determinaciones hematológicas. Movimiento ruminal. Electrocardiograma. Producción de gases por el rumen y determinación tanto cualitativa como cuantitativa. Determinación cualitativa y cuantitativa de la producción de amoníaco y ácidos grasos volátiles en rumiantes.

Z-521. LABORATORIO DE GANADO BOVINO DE CARNE. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-21. 6 IAA, IAP, 8 IAZ). Descripción y conocimiento de las principales razas productoras de carne. Calificación y peritaje. Potencial de aumentos de peso por fenotipo y genotipo. Calificación y descripción de canales. Visitas a ranchos ganaderos. Ensilaje y henificación. Prácticas de selección y desecho en hatos de cría. Texto: R. S. Temple y C. C. Carrera, Apuntes de ganado bovino de carne, I.T.E.S.M., 1972.

Z-522. LABORATORIO DE GANADO BOVINO LECHERO. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-22. 7 IAZ). Visitas a ranchos con hatos de animales lecheros, industrias lácteas, exposiciones ganaderas. Conferencias sobre lechería y proyección de películas y transparencias sobre el mismo tema.

Z-523. LABORATORIO DE GANADO CAPRINO Y OVINO. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-23. 8 IAZ). Se pretende familiarizar al estudiante con la caprinocultura y ovinocultura general a base de transparencias y visitas a majadas y a explotaciones ovinas, para observar la importancia económica y social que tiene, dentro del medio agropecuario.

Z-531. LABORATORIO DE PRINCIPIOS DE NUTRICION. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-31. 4 IAZ, 6 IAA). El objetivo de este laboratorio es familiarizar al estudiante con la metodología de la nutrición animal. Determinación de análisis bromatológico de forrajes y concentrados. Demostraciones de deficiencias nutricionales en el laboratorio.

Z

Z-532. LABORATORIO DE ALIMENTACION DEL GANADO. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-32. 5 IAZ). El objetivo de este laboratorio es familiarizar al estudiante con la metodología de la nutrición animal y con las materias primas y su identificación. Examen macroscópico y microscópico de los alimentos. Cálculo de raciones para animales de diferentes edades. Objetivos de la producción en los animales domésticos. Visitas a fábricas de alimentos.

Z-535. LABORATORIO DE MEJORAMIENTO DEL GANADO. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-35. 6 IAZ). Problemas prácticos de genética animal. Prácticas de campo para selección fenotípica de ganado y sistemas de selección genotípica de los animales domésticos.

Z-536. LABORATORIO DE MANEJO DE PASTIZALES. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-36. 7 IAP, 8 IAZ). El objetivo de este laboratorio es introducir a los estudiantes en el uso de algunas técnicas empleadas en la ecología cuantitativa, así como también relacionar su uso al manejo de pastizales. Se lleva a cabo la determinación de sitios y condición del pastizal, su tendencia y determinación de las capacidades de carga de una explotación pecuaria. Sesiones de transparencias y visitas a explotaciones. Se discuten algunas mejoras al pastizal y el estudiante presenta un reporte final que consiste en la planeación de la explotación visitada.

Z-537. LABORATORIO DE HIGIENE PECUARIA. (0-3-4, requisito: Cursar o haber cursado Z-37. 9 IAZ). En este laboratorio el alumno pone en práctica los conceptos de profilaxis y las medidas zootécnico-sanitarias relativas a higiene de la alimentación, higiene ambiental, alojamiento y manejo que deben recibir las especies domésticas.

Este boletín de información se terminó de imprimir el día 30 de julio de 1975. Se editaron 2,500 ejemplares. La edición fue coordinada por la Dirección de Servicios Escolares del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.