

INGENIERIA CIVIL
(Bachillerato)

<u>Primer Cuatrimestre</u>	<u>U. A.</u>	<u>Créditos</u>
· Métodos y Técnicas de Investigación	3	4
· Sistemas de Computación	3	4
· Fundamentos de Administración	3	4
· Teoría de la Comunicación	3	4
<u>Segundo Cuatrimestre</u>		
· Matemáticas I	3	4
· Administración de Personal	3	4
· Fundamentos de Química	3	4
· Dibujo para Ingenieros I	3	4
<u>Tercer Cuatrimestre</u>		
· Matemáticas II	3	4
· Probabilidad y Estadística I	3	4
· Física I	3	4
· Dibujo para Ingenieros II	3	4
<u>Cuarto Cuatrimestre</u>		
· Matemáticas III	3	4
· Probabilidad y Estadística II	3	4
· Física II	3	4
· Topografía para Ingenieros	3	4
<u>Quinto Cuatrimestre</u>		
· Matemáticas IV	3	4
· Materiales de Construcción	3	4
· Ingeniería Termofluídica	3	4
· Mecánica I	3	4
<u>Sexto Cuatrimestre</u>		
· Ingeniería Geotécnica	3	4
· Mecánica de Sólidos I	3	4
· Mecánica de Fluidos	3	4
· Mecánica II	3	4
<u>Sétimo Cuatrimestre</u>		
· Mecánica de Suelos	3	4
· Mecánica de Sólidos II	3	4
· Ingeniería Hidráulica	3	4
· Estructuras I	3	4
<u>Octavo Cuatrimestre</u>		
· Diseño de Acero Estructural	3	4
· Diseño de Concreto Estructural	3	4
· Hidrología	3	4
· Estructuras II	3	4
<u>Noveno Cuatrimestre</u>		
· Seminario de Construcción	3	4
· Fundamentos de Economía	3	4
· Seminario de Graduación I	3	4
· Seminario de Graduación II	3	4
Total	108	144

INGENIERIA CIVIL
(Licenciatura)

<u>Primer Cuatrimestre</u>	<u>U. A.</u>	<u>Créditos</u>
Mecánica de Suelos Avanzada I.	3	4
Estructuras Avanzadas I.	3	4
Ingeniería Económica I.	3	4
Práctica Profesional I.	3	4
<u>Segundo Cuatrimestre</u>		
Mecánica de Suelos Avanzada II.	3	4
Estructuras Avanzadas II.	3	4
Ingeniería Económica II.	3	4
Práctica Profesional II.	3	4
<u>Tercer Cuatrimestre</u>		
Vías de Comunicación I.	3	4
Ingeniería Sanitaria I.	3	4
Administración de Personal.	3	4
Proyecto de Ingeniería Civil I.	3	4
<u>Cuarto Cuatrimestre</u>		
Vías de Comunicación II.	3	4
Ingeniería Sanitaria II.	3	4
Etica Profesional	3	4
Proyecto de Ingeniería Civil II.	3	4
<u>Quinto Cuatrimestre</u>		
Trabajo Comunal I	3	4
Trabajo Comunal II	3	4
Seminario de Graduación I	3	4
Seminario de Graduación II	3	4
Total	60	80

ACEPTO SER PROFESOR DE LA CARRERA DE
INGENIERIA CIVIL

NOMBRE	CEDULA	FIRMA	CURSOS
<u>Alvarado Granados Maritza</u>	<u>1-539-343</u>	<u>Alvarado Granados</u>	Met. y Tec. Investigación Teoría Comunic. I
<u>Corrales Xatruch Marco V</u>	<u>6-159-229</u>	<u>Marco V. Corrales</u>	Topografía Mecánica de Suelos
<u>Espinoza Montenegro Oldemar</u>	<u>6-144-255</u>	<u>Espinoza</u>	Ftos. Admón, Admón. Person.
<u>Merlos Lacayo Horacio</u>	<u>6-085-1004</u>	<u>Merlos</u>	Física I y II Matemáticas I y II
<u>Barboza Sequeira Roy</u>	<u>1-620-656</u>	<u>Barboza</u>	Hidrología, Ing. Termof. Mec. Fluidos, Hidráulica
<u>Moya Vargas Francisco</u>	<u>1-533-096</u>	<u>Moya Vargas</u>	Mecánica I, II Mec. Suelos, Vías Com. I, II
<u>Duarte Bojorge Julio Fco.</u>	<u>8-046-115</u>	<u>Duarte</u>	Química Estadística I y II
<u>Carboni Escalante Fernando</u>	<u>3-197-1222</u>	<u>Carboni</u>	Sólidos I, II, Concreto Estructuras I, II
<u>Valverde Obando Luis</u>	<u>1-369-211</u>	<u>Valverde</u>	Etica Profesional
<u>Pinzón Barreto Ana Luz</u>	<u>8-060-286</u>	<u>Ana Luz Pinzón Barreto</u>	Economía



La Universidad de Costa Rica

confiere el título de

— **Ingeniero Civil** —

a **Fernando Carboni Escalante**

por haber cumplido con los requisitos reglamentarios en la

— **Facultad de Ingeniería** —

En fe de lo cual suscriben los funcionarios autorizados y se agrega el sello de la Institución.

San José de Costa Rica, 26 de noviembre de 1956



[Signature]
RECTOR

[Signature]
SECRETARIO GENERAL



[Signature]
MINISTRO DE EDUCACION PUBLICA

[Signature]
DECAÑO DE LA FACULTAD

The University of Kansas

Graduate School

Know all men by these presents, That

Fernando Carboni Escalante

has been admitted to the degree of

Master of Science

^{Physics}

and to all the honors, rights and privileges pertaining to that degree. In Testimony Whereof, this diploma is conferred at Lawrence, Kansas, this ^{thirteenth} day of October, in the year of our Lord Nineteen Hundred and sixty-four, and of the University the ninety-ninth.



State Board of Regents

W. M. Johnson
Chairman

W. M. Johnson
Allyson
Roy Brown
Henry Bull
Blair H. Lee
W. H. Brown
W. H. Brown
W. H. Brown
W. H. Brown

W. Blake Wilson
Chancellor of the University of Kansas

W. F. Allen
Dean

James H. ...
Register of the University of Kansas



The University of Kansas

Graduate School

Know all men by these presents, That
 Fernando Carboni Escalante

has been admitted to the degree of

Doctor of Philosophy

Philosophy

and to all the honors, rights and privileges pertaining to that degree.
 In Testimony Whereof, this diploma is conferred at
 Lawrence, Kansas, this fifth day of June, in the
 year of our Lord Nineteen Hundred and sixty-seven,
 and of the University the one hundred and first.



State Board of Regents
 Richard Meyer, Chairman
 Humber Ball
 W. E. Smith
 Wm. S. Smith
 John A. Sanford
 W. B. Woodson



W. Clark Wilson, Chancellor of the University of Kansas
 W. F. Allen, Registrar of the University of Kansas

Universidad de Costa Rica

Por haber cumplido con los requisitos reglamentarios
de la carrera respectiva,
se confiere a

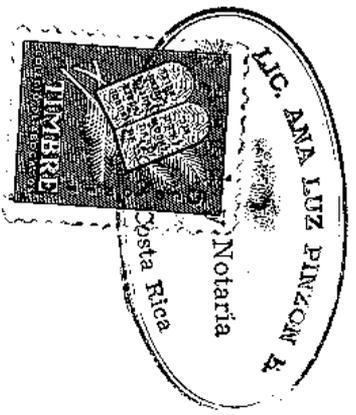
Roy Gerardo Barboza Sequiera

el grado académico de **Licenciado en Ingeniería Civil,**
con todos los derechos y deberes
inherentes a tal grado.

Dado en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
el 25 de marzo de 1987.
En fe de lo cual firmamos junto al sello de la Universidad.



Wesley
Decano
Facultad de Ingeniería



[Signature]
Rector

Universidad de Costa Rica

Por haber cumplido con los requisitos reglamentarios
de la carrera respectiva,
se confiere a

Francisco Moya Vargas

el grado académico de **Licenciado en Ingeniería Civil,**

con todos los derechos y deberes
inherentes a tal grado.

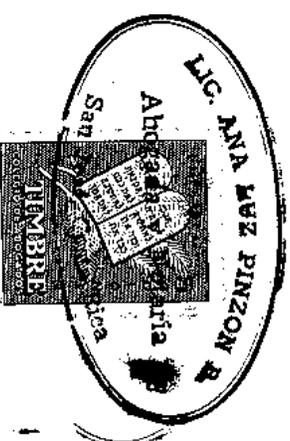
Dado en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
el 22 de marzo de 1954.

En fe de lo cual firmamos junto al sello de la Universidad.

Moya

Zapcano

Facultad de Ingeniería



[Signature]

Director



Universidad de Costa Rica

Por haber cumplido con los requisitos reglamentarios
de la carrera respectiva,
se confiere a

Marco Vinicio Corrales Xatruch

el grado académico de **Licenciado en Ingeniería Civil,**

con todos los derechos y deberes
inherentes a tal grado.

Dado en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
el 22 de octubre de 1986.

En fe de lo cual firmamos junto al sello de la Universidad.



Uruu
Decano
Facultad de Ingeniería



[Signature]
Rector

La Universidad de Costa Rica

confiere el título de

Licenciado en Trabajo Social

a *Luis Alberto Valverde Chando*

Por haber cumplido con los requisitos reglamentarios de la carrera respectiva.

En fe de lo cual suscriben los funcionarios autorizados y se agrega el sello de la Institución.

San José de Costa Rica, *25 de agosto de 1996*

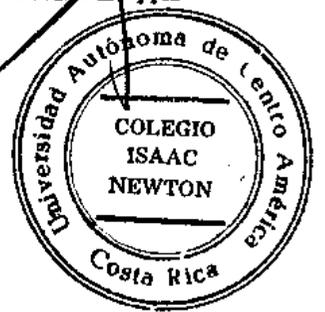


[Signature]
Rector

[Signature]
Presidente Consejo Universitario



COPIA FIEL DE ORIGINAL



Universidad de Costa Rica

Por haber cumplido con los requisitos reglamentarios
de la carrera respectiva

Se confiere a

Horacio Antonio Merlo Lacayo

el grado académico

Licenciado en Física

con todos los derechos y deberes
inherentes a tal grado

Dada en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

el *6 de mayo de 1981*

En fe de lo cual firmamos junto al sello de la Universidad.



COPIA FIEL DEL ORIGINAL



Willys Hernández
Presidente Consejo Universitario

[Signature]
Rector

Depto. Registro Ua.

Universidad de Costa Rica

Por haber cumplido con los requisitos reglamentarios

de la carrera respectiva,

se confiere a

SEÑOR LAZAR PINZÓN BARRERO

el grado académico de **Licenciada en Derecho,**

con todos los derechos y deberes inherentes a tal grado.

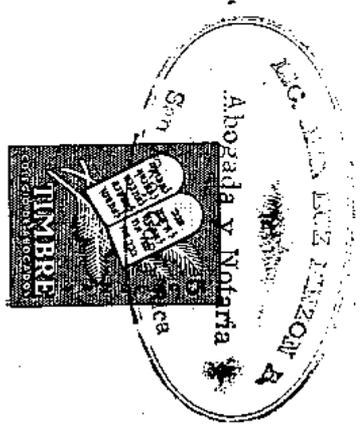
Dado en la Ciudad Universitaria Rodrigo Frío

el 6 de octubre de 1907.

En fe de lo cual firmamos junto al sello de la Universidad.



Eugenio Vargas
Decano
Facultad de Derecho



[Signature]
Rector

La Universidad de Costa Rica

confiere el título de

Licenciado en Trabajo Social

a *Luis Alberto Valverde Obando*

Por haber cumplido con los requisitos reglamentarios de la carrera respectiva.

En fe de lo cual suscriben los funcionarios autorizados y se agrega el sello de la Institución.

San José de Costa Rica, *25 de agosto de 1946*

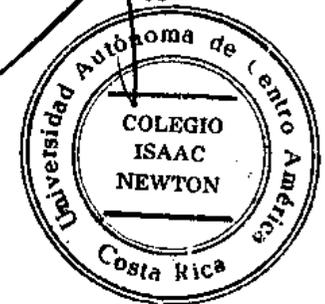


[Signature]
Rector

[Signature]
Presidente Consejo Universitario



COPIA FIEL DE ORIGINAL





El Instituto Tecnológico de Costa Rica

otorga a

Oldemar Espinoza Montenegro

el título de

Administrador de Empresas con énfasis en Recursos Humanos

(Grado Bachiller)

Por haber cumplido satisfactoriamente
todos los requisitos de graduación

San José, 28 de febrero de 1986.

Arg. Roberto Villalobos A.
Rector

Registro Nº ARH-86005

Lic. Arturo Jofré Vartanain
Director de Departamento





UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio"
Costa Rica, América Central

Nº OAC-755-75

El suscrito, RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

HACE CONSTAR:

Que JULIO DUARTE BOJORGE, recibió en el día de hoy, el juramento de estilo, como último requisito para quedar incorporado a la Universidad de Costa Rica, mediante el reconocimiento del título de MASTER OF SCIENCE, extendido a su nombre por North Dakota University, USA.-----

Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio", a los diecinueve días del mes de agosto de mil novecientos setenta y cinco.-----



f) Claudio Gutiérrez

hs. f. -



The University of North Dakota



Julio Francisco Duarte-Rojas

having completed the Curriculum prescribed in the
Graduate School

is admitted thru the authority vested by law in the State Board
of Higher Education, the President, and the Faculties of the
University of North Dakota to the Degree of

Master of Science

with all the rights and privileges pertaining thereto.

Given at the University, Grand Forks, North Dakota, on
this ninth day of August, 1969.

Elvera W. Jestrab
President, State Board of Higher Education
Richard R. Kuehl
Commissioner, State Board of Higher Education



Leon Staucher
President of the University
Milford Nelson
Registrar
William Johnson
Dean of the Graduate School



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA
COLEGIO ISAAC NEWTON

PROGRAMA DE LICENCIATURA

EN

INGENIERIA CIVIL

LIC-550 Mecánica de Suelos Avanzada I Req.: Ingreso	LIC-560 Estructuras Avanzadas I Req.: Ingreso	LIC-570 Ingeniería Económica I Req.: Ingreso	LIC-580 Práctica Profesional I Req.: Ingreso
LIC-650 Mecánica de Suelos Avanzada II Req.: LIC-550	LIC-660 Estructuras Avanzadas II Req.: LIC-560	LIC-670 Ingeniería Económica II Req.: LIC-570	LIC-680 Práctica Profesional II Req.: LIC-580
LIC-750 Vías de Comunicación I Req.: Ingreso	LIC-760 Ingeniería Sanitaria I Req.: Ingreso	LIC-770 Administración de Personal Req.: Ingreso	LIC-780 Proyecto de Ingeniería Civil I Req.: Ingreso
LIC-850 Vías de Comunicación II Req.: LIC-750	LIC-860 Ingeniería Sanitaria II Req.: LIC-760	LIC-870 Etica Profesional Req.: Ingreso	LIC-880 Proyecto de Ingeniería Civil II Req.: LIC-780
LIC-950 Trabajo Comunal I Req.: Programa Total de la Carrera	LIC-960 Trabajo Comunal II Req.: Programa Total de la Carrera	LIC-970 Seminario de Graduación I Req.: Programa Total de la Carrera	LIC-980 Seminario de Graduación II Req.: Programa Total de la Carrera

PROGRAMA DE LICENCIATURA
EN
INGENIERIA CIVIL

LIC-550 Mecánica de suelos avanzada I

Origen y formación de suelos. Sus propiedades. Peso específico. granulometría. Flujo de aguas. Consolidación. Resistencia al esfuerzo cortante.

LIC-650 Mecánica de suelos avanzada II

Análisis de estabilidad de taludes. Túneles. Presas de tierra, etc. Cimentación de estructuras según la calidad del suelo. Distribución de presiones. Asentamientos. Empuje de tierras. Estabilidad de taludes. Cimentaciones. Compactación y estabilización de suelos.

LIC-750 Vías de Comunicación I

Los principales sistemas de comunicación. Aspectos tecnológicos y económicos. Coordinación de los sistemas. Función de las comunicaciones, y su evaluación histórica. Sistemas de transporte en Costa Rica. Tecnología y principios de diseño de vías. Tecnología y características de los vehículos. Principios de planificación del transporte. Localización de aeropuertos. Puertos. Terminales.

LIC-850 Vías de Comunicación II

Geometría y física de las vías. Aplicación de la topografía. Generalidades sobre vías de transporte. Características geométricas. Fuerza centrífuga, visibilidad, drenaje, Selección del trazado. Replanteo de curvas y técnicas de levantamiento. Movimiento de tierras. Curva masa. Criterios de planificación e inversión. Financiamiento de las inversiones. Planificación.

LIC-950 Trabajo Comunal I

Setenta y cinco horas de trabajo en una comunidad bajo la supervisión de un Ingeniero Civil.

LIC-560. Estructuras Avanzadas I

Diseño de estructuras de hormigón. Consideraciones sísmicas. Hormigón pretensado. Cálculo de las flechas. Diseño al límite plástico. Losas armadas en dos direcciones. Teoría de la línea de fluencia para losas. Distribución de cargas concentradas. Concreto prefabricado. Vigas compuestas. Consideraciones sísmicas. Métodos constructivos. Especificaciones.

LIC-660 Estructuras Avanzadas II

Diseño estructural en acero y madera. Materiales. Comportamiento de las estructuras. Especificaciones de diseño. Principios generales del diseño en acero. Materiales. Conceptos sobre elasticidad, plasticidad y seguridad. Métodos de cálculo. Comportamiento plástico de las estructuras hiperestáticas. Carga permisible y última. Conexiones. Tecnología de la fabricación de estructuras. Propiedades de la madera. Estructuras de madera.

LIC-760-Ingeniería Sanitaria I

Abastecimiento de agua potable y eliminación de aguas servidas y pluviales. Agua Potable. Fuentes. Captación. Aducción. Distribución, consumo, redes de tuberías. Operación, mantenimiento. Almacenamiento. Alcantarillado. Sistemas de aguas servidas y pluviales. Estaciones de bombeo. Estructuras especiales. Mantenimiento de los sistemas.

LIC-860 Ingeniería Sanitaria II

Diseño de plantas de tratamientos de aguas. Contaminación de las corrientes. Tratamiento del agua potable. Sedimentación. Coagulación. Filtración. Desinfección. Tratamiento de aguas servidas. Primario. Secundario. Otros. Digestión. Procesamiento y tratamiento especial del lodo. Contaminación del agua.

LIC-960 Trabajo Comunal II

Setenta y cinco horas de trabajo en una comunidad, bajo la supervisión de un ingeniero civil.

LIC-570 Ingeniería Económica I

Evaluación de alternativas en proyectos de Ingeniería en función del costo. Necesidad de los estudios de factibilidad económica. La economía y los procesos de ingeniería. Conceptos principales del análisis económico. Interés, depreciación. Costos. Análisis económico. La estimación. Comparación de alternativas. Costo mínimo. Evaluación del reemplazo. Economía en la utilización del personal.

LIC-670 Ingeniería Económica II

Principios y tópicos generales de la administración de Empresas constructoras. Costos y presupuestos. Estudio del trabajo. Contabilidad y Finanzas. Obtención de permisos de construcción. Relaciones Obrero-Patronales. Las sociedades. La legislación. Contratación de servicios profesionales. Reglamento sobre ejercicio profesional.

LIC-770 Administración de Personal

Supervisión, seguridad y leyes laborales en obras en construcción. Funciones del consultor, del constructor, del inspector y del maestro de obras en la construcción. Supervisión. Trato del personal,

Comunicación, organización de la mano de obra. Seguridad en la construcción. Normas fundamentales. Instrucciones, legislación, medios, señalización. Leyes laborales. Relaciones legales directas. Patrono, operario, Seguros. Prestaciones.

LIC-870 Etica profesional

Introducción a la ética. La ética como disciplina. Posibilidades de una ética social. Fundamentos de la moralidad. El problema del bien. La dinámica de los valores. El problema moral en el mundo actual. Introducción a la ética profesional. Etica humanística. Etica de la responsabilidad. La responsabilidad como compromiso. Dimensión ética de la profesión. Trabajo y profesión. Vocación profesional. Responsabilidad profesional. Remuneración del profesional.

LIC-580 Práctica Profesional I.

Aplicación práctica dirigida de los conceptos de construcción, topografía, estructuras, hidráulica, transportes, al cálculo diseño y dibujo de proyectos completos de magnitud adecuada al tiempo asignado. Los proyectos serán seleccionados de la práctica profesional en algunas o varias de las especialidades de la ingeniería y asignados individualmente o en grupos de alumnos según la complejidad del proyecto.

LIC-680 Práctica Profesional II

Continuación de la práctica iniciada en LIC-580 hasta completar las trescientas sesenta horas pedidas como requisito de graduación.

LIC-780 Proyecto de Ingeniería CIVIL I

Ejecución de un proyecto de ingeniería, realizado en forma individual por cada alumno, como requisito para presentar las pruebas de grado. En el concepto general de proyecto se incluye un pro-

yecto de diseño, cuyo tema será determinado entre el alumno y su profesor guía y se referirá a la especialidad que el alumno haya elegido.

LIC-880 Proyecto de Ingeniería Civil II

Continuación del proyecto iniciado en LIC-780 hasta completar las trescientas sesenta horas pedidas como requisito de graduación.

LIC-970 Seminario de Graduación I

Revisión y evaluación de conceptos correspondientes a los temas de la cuarta prueba de grado de Licenciatura en Ingeniería Civil. Es requisito aprobar esta materia con 80% para poder presentar dicha prueba ante la rectoría.

LIC-980 Seminario de Graduación II

Revisión y evaluación de conceptos correspondientes a los temas de la quinta prueba de grado de Licenciatura en Ingeniería Civil. Es requisito aprobar esta materia con 80% para poder presentar dicha prueba ante la rectoría.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA COLEGIO ISAAC NEWTON

INGENIERIA CIVIL

El currículo de Ingeniería Civil está diseñado para preparar estudiantes para ejercer la profesión en posiciones responsables en empresas constructoras, industria, consultoría y en el gobierno. El programa incluye cursos básicos de ciencias, humanidades, ciencias de la ingeniería, además de los cursos propios de la carrera. Los cursos en análisis y diseño cubren los campos de estructuras, topografía, materiales, hidráulica, hidrología, acero, concreto, economía, etc.

El programa tiene una duración de cuatro años para obtener el grado de bachiller en Ingeniería. Al completar la residencia de estudios se llevan a cabo los exámenes de grado para cumplir con los requisitos.

mrsr.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA
COLEGIO ISAAC NEWTON

INGENIERIA CIVIL
108 Unidades Académicas

BACHILLERATO
6480 Horas

Estudiante _____ Teléfono _____
Dirección _____
Institución _____ Tomo _____ Folio _____ Número _____

Primer Nivel	Ma-101. Matemáticas I Req.: Ingreso	L-110 Español I Req.: Ingreso	I-120 Química Req.: Ingreso	A-150. Economía I Req.: Ingreso
Segundo Nivel	Ma-201 Matemáticas II Req.: Ma-101	I-220 Física I Req.: Ma-101	A-230 Probabilidad y Estadística I Req.: Ma-101	L-210 Inglés I Req.: Ingreso
Tercer Nivel	Ma-301 Matemáticas III Req.: Ma-201	I-320 Física II Req.: I-220	A-330 Probabilidad y Estadística II Req.: A-230	I-330 Dibujo I Req.: Ma-201
Cuarto Nivel	Ma-401 Matemáticas IV Req.: Ma-301	I-420 Ingeniería Termofluidica Req.: I-320	L-310 Inglés II Req.: L-210	I-430 Dibujo II Req.: I-330
Quinto Nivel	IC-530 Topografía Req. Ma-301	IC-540 Mecánica de Fluidos Req.: I-320	I-510 Computación Req.: Ma-201	IC-520 Mecánica I Req.: I-420
Sexto Nivel	IC-630 Ingeniería Geotécnica Req.: IC-530	IC-640 Materiales de Construcción Req.: I-420	IC-610 Mecánica de Sólido I Req.: I-420	IC-620 Mecánica II Req.: IC-520
Séptimo Nivel	IC-730 Mecánica de Suelos Req.: IC-730	IC-740 Hidrología Req.: I-320	IC-710 Mecánica de Sólido II Req.: IC-610	IC-720 Estructuras I Req.: IC-620
Octavo Nivel	IC-830 Diseño Acero Estructural Req.: IC-820	IC-840 Ingeniería Hidráulica Req.: IC-740	IC-810 Diseño de Concreto Req.: IC-620	IC-820 Estructuras II Req.: IC-720
Noveno Nivel	IC-930 Trabajo Comunal I	IC-940 Trabajo Comunal II	IC-910 Seminario de Graduación I Req.: 8º Nivel	IC-920 Seminario de Graduación II Req.: 8º Nivel

DESCRIPCION DE LOS CURSOS DE INGENIERIA CIVIL

L-110, 3 U.A.
Español I

Lic. T. Zamora V.L. I-16-0332
Requisitos: Ingreso

Conocimiento del Español como instrumento de la comunicación. Gramática. Precisión en el empleo del lenguaje. Vicios de dicción. Estilo.

Ma-101, 3 U.A.
Matemáticas I

Ing. P. Abadía V.L. I-9-0171
Requisitos: Ingreso

Números reales. Potencias, radicales, fórmulas notables, fracciones racionales, ecuaciones de primer y segundo orden con una incógnita. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo orden con dos y con una incógnita respectivamente. Desigualdades. Funciones: Crecientes, decrecientes. Representaciones gráficas e intersección de funciones. Trigonometría. Círculo trigonométrico, grados radianes. Funciones: seno, coseno, tangentes. Gráficos. Dominio y ámbito. Números complejos y elementos del cálculo. Conceptos de límite. Derivada. Concepto de interpretación geométrica.

Ma-201, 3U.A.
Matemáticas II

Ing. P. Abadía V.L. I-9-0171
Requisitos: Ma-101

Cálculo de límites y derivadas de diferentes funciones. Planteo y resolución de problemas aplicados a la ingeniería industrial haciendo uso de la derivada, mínimo costo, máxima ganancia. Cálculo de derivadas, integrales. Problemas de integración.

Ma-301, 3 U.A.
Matemáticas III

Dr. J. Varilly V.L. I-15-0334
Requisitos: Ma-201

Regla de L'Hospital. Teorema de Taylor. Convergencia y divergencia. Derivadas parciales. Plano tangente. Vector gradiente. Regla de la cadena.

I-220, 3 U.A.
Física

Dr. F. Carboni L.D. I-0215
Requisitos: Ma-101

Sumas y restas geométricas de vectores. Descomposición de un vector en sus componentes cartesianas. Aplicación de dichos conceptos a un sistema de fuerzas concurrentes, coplanares. Metodología para

la obtención de un producto escalar y vectorial. Cinemática de una partícula relacionada con el vector posición en función del tiempo, velocidad y aceleración. Aplicación a los cuerpos de caída libre y proyectil. Modelos matemáticos relacionados con la primera ley de Newton, segunda ley de Newton, tercera ley de Newton y la ley de la gravitación universal.

I-320, 3 U.A.
Física II

Dr. F. Carboni L.D. I-0215
Requisitos: I-220

Elementos básicos de mecánica haciendo uso del cálculo vectorial, cálculo diferencial e integral. Cinemática. Dinámica de una partícula. Sistema de partículas. Cuerpo rígido. Ondas. Movimiento oscilatorio. Movimiento de traslación y rotación. Movimiento amortiguado.

I-120, 3 U.A.
Química

Dr. P. Herrera, L.D., I-0206
Requisitos: Ingreso

Composición de la materia y sus propiedades. Características de soluciones. Tipos de soluciones y concentraciones. Reacciones químicas. Sal con sal. Oxido con agua. Acido con base. Balance de materia. PH y POH, acidez. Tratamiento de aguas. Tratamiento de aguas para calderas. Energía. Reacciones de combustión. Oxidación.

A-230, 3 U.A.
Probabilidad y Estadística I

Lic. J. Obando L.D. I-0258
Requisitos: Ma-101

Teorema de probabilidades. Teorema de Bayes. Distribución de probabilidad hipergeométrica. Poisson normal. T. estudiante Chicuadrada y F. Datos para gráficos de distribución de frecuencias. Ojivas.

A-330, 3 U.A.
Probabilidad y Estadística II

Lic. J. Obando L.D. I-0258
Requisitos: A-230

Inferencias por estimación puntual. Estimación de intervalos. Pruebas de hipótesis haciendo uso de medias, varianzas. Regresiones. Correlación lineal, correlación no lineal. Errores de medición a través de un diseño experimental. Teorema del límite central.

I-330, 3 U.A.
Dibujo

Ing. M. Casasola V.L. I-13-0259
Requisitos: Ma-201

Elementos de geometría descriptiva. Vistas de frente, superior (tope), derecha, izquierda, inferior, atrás. Perspectiva caballera; ISO., vistas auxiliares. Principios básicos para cortes y secciones, acotaciones. Análisis gráfico que se da en Ingeniería Industrial, diagramas de operaciones, diagramas de flujos, diagramas de recorrido multicolumnares.

I-510, 3 U.A.
Cómputo

Ing. M. Feoli L.D. I-0204
Requisitos: Ma-201

Identificación para el uso del procesamiento de datos mediante la computadora. Lenguajes Fortran y Basic Four.

A-150, 3 U.A.
Economía I

Dr. C. Rugama L.D. I-0230
Requisitos: Ingreso

Funciones de oferta y demanda. Equilibrio parcial en los mercados de productos en condiciones de competencia. Competencia imperfecta y monopolio. Teoría de la utilidad, salarios y mercado de trabajo. Equilibrio general estático.

I-420, 3 U.A.
Ingeniería Termofluidica

Dr. F. Carboni L.D. I-0215
Requisitos: I-320

Comportamiento de los líquidos. Viscosidad. Fricción. Presión. Fuerza boyante. Ley de Bernoulli. Ecuación de Poiseuille. Flujo laminar. Flujo turbulento. Número de Reynolds. Capilaridad. Comportamiento de gases. Presión, volumen. Constante de los gases ideales. Primera y segunda ley de la termodinámica.

Ma-401, 3 U.A.
Matemáticas IV

Dr. J. Varilly V.L. I-150334
Requisitos: Ma-301

Ecuaciones diferenciales lineales, de primer orden, no lineales separables y exactas. Matrices. Operaciones con matrices. Matriz inversa, rango y determinantes.

L-210, 3 U.A.
Inglés I

Ing. Julio Duarte B. LD. I-0168
Requisitos: Ingreso

Aspectos básicos del idioma. Gramática. Fonética. Conjugaciones. Verbos regulares. Verbos irregulares. Traducciones simples.

L-310, 3 U.A.
Inglés 11

Ing. J. Duarte B. L.D. I-0168
Requisitos: L-210

Ampliación de los temas de Inglés 1 para Ingenieros. Traducciones técnicas.

IC-530, 3 U.A.
Topografía

Ing. M. Casasola V.L. I-130259
Requisitos: Ma-101

Instrumentos topográficos y su aplicación. Poligonación. Cálculo de coordenadas. Representación planimétrica. Cálculo de áreas. Curvas de nivel. Medición precisa de distancia y ángulo. Triangulaciones. Mapas topográficos. Catastro.

IC-540, 3 U.A.
Mecánica de fluidos

Ing. J. Duarte L.D. I-0168
Requisitos: I-320

Mecánica de fluidos con énfasis en hidrodinámica y problemas de conducción hidráulica. Movimiento de los fluidos. Análisis dimensional y similitud dinámica. Viscosidad y resistencia fluida. Flujo de fluidos en conductor cerrado.

IC-520, 3 U.A.
Mecánica 1

Dr. F. Carboni L.D. I-0215
Requisitos: I-420

Sistemas de fuerzas y momentos. Comportamiento estático de cuerpos rígidos. Condiciones de equilibrio en el plano y el espacio. Cálculo de reacciones de vínculo. Centroides y momentos de inercia.

IC-630, 3 U.A.
Ingeniería Geotécnica

Ing. M. Casasola V.L. I-13-0259
Requisitos: IC-530

Estudios sobre geología y geotécnica aplicadas al diseño y construcción de obras civiles. Fundamentos de Geología. Composición de la tierra. Corteza terrestre. Constitución de las rocas, clasificación y estudio. Aguas en zonas de aireación subterráneas y artesianas. La filtración. Condiciones y procesos fisicogeológicos y técnicos. Investigaciones y etapas para la ejecución de trabajos experimentales.

IC-640, 3 U.A.
Materiales de Construcción

Ing. J. Duarte L.D., I-0168
Requisitos: I-420

Naturaleza y propiedades de los materiales usados en obras en Ingeniería: Metales, maderas, cerámica, piedras, cemento, etc. El hormigón y sus derivados. Los agregados: análisis granulométrico, contenido de materia orgánica, peso específico, absorción de agregados gruesos y finos. Pesos unitarios. El cemento. Los aditivos. Diseño y control de hormigones.

IC-610, 3 U.A.
Mecánica de sólido 1

Dr. F. Carboni L.D. I-0215
Requisitos: L-420

Introducción al análisis de cuerpos deformables. Aplicación a sistemas de esfuerzo de deformación en un punto. Relaciones entre esfuerzo y deformación. Esfuerzos y desplazamientos en vigas por flexión. Introducción a problemas estáticamente indeterminados.

IC-620, 3 U.A.
Mecánica II

Dr. F. Carboni L.D. I-0215
Requisitos: IC- 520

Cinemática de la partícula y del cuerpo rígido. Movimiento relativo. Dinámica de partículas y cuerpos rígidos. Conceptos de trabajo, energía y cantidad de movimientos. Sistemas vibratorios.

IC-730, 3 U.A.
Mecánica de suelos

Ing. G. Laporte, I-0190
Requisitos: IC-630

Origen y formación de suelos. Sus propiedades. Peso específico. Granulometría. Flujo de aguas. Consolidación. Resistencia al esfuerzo cortante. Distribución de presiones. Asentamientos. Empuje de tierras. Estabilidad de aludes. Cementaciones. Compactación, y estabilización de suelos.

IC-740, 3 U.A.
Hidrología

Ing. G. Laporte L.D. I-0190
Requisitos: I-320

Relación precipitación, escurrimiento y su aplicación a las cuencas: Datos básicos y métodos para analizar la precipitación y el escurrimiento. Cuencas: infiltración, evaporación, aguas subterráneas y superficiales. Avenidas. Hidrógrafos, Caudales mínimos.

IC-710, 3 U.A.
Mecánica de sólidos II

Dr. F. Carboni L.D. I-0215
Requisitos: IC-610

Análisis de vigas estáticamente indeterminadas. Ecuación de la elástica. Teorema de tres momentos, vigas sobre fundación elástica. Hipótesis o teorías de falla. Columnas. Pandeo de columnas. Vibraciones. Métodos energéticos. Trabajo virtual.

IC-720, 3, U.A.
Estructuras I

Dr. F. Carboni I-0215
Requisitos: IC-620

Estructuras estáticamente determinadas, e indeterminadas: Estructuras estáticamente determinadas. Análisis cinemático. Vigas: deformación, líneas de influencia. Arcos y pórticos de tres articulaciones. Armaduras planas: métodos analíticos de Ritter y grafostáticos de Cremona- Cullman de resolución. Líneas de influencia en casos sencillos. Estructuras hiperestáticas. Acciones y desplazamientos. La determinación estática cinemática. Trabajo virtual (Maxwell-Mohr). Teoremas recíprocos. Teoremas de Castigliano y de Chapeyron. Métodos de las fuerzas y de Cross aplicado a casos sencillos.

IC-830, 3 U.A.
Diseño Acero Estructural

Ing. Silvio Mena V.L. I-6-0120
Requisitos: IC-620

Diseño estructural en acero. Materiales. Comportamiento de las estructuras. Especificaciones, de diseño. Principios generales del diseño en acero. Materiales. Conceptos sobre elasticidad, plasticidad y seguridad. Métodos de cálculo. Comportamiento plástico de las estructuras hiperestáticas. Carga permisible y última. Conexiones. Tecnología de la fabricación de estructuras.

IC-840, 3 U.A.
Ingeniería Hidráulica

Ing. J. Duarte I-0168
Requisitos: IC-740

Ampliación del estudio de la mecánica de fluidos. Aplicación a máquinas hidráulicas y al diseño de algunas obras hidráulicas: Flujo compresible. Flujo no permanente. Ondas hidrodinámicas. Golpe de ariete. Tanques de oscilación. Bombas y turbinas. Canales abiertos.

IC-810, 3 U.A.
Diseño de concreto

Ing. Silvio Mena V.L. I-6-0120
Requisitos: IC-620

Características mecánicas y estructurales del hormigón y del acero. Diseño de elementos estructurales. Diseño de algunas estructuras compuestas: Columnas cargadas axialmente. Análisis de vigas por la teoría de la resistencia al límite. Diseño a flexión por esta teoría. Esfuerzos cortantes. Adherencia y torsión diagonal. Diseño por esfuerzo último en vigas continuas y losas armadas en una dirección. Columnas cargadas excéntricamente. Placas y paredes de retención en voladizo tratadas por la teoría de resistencia al límite. Hormigón pretensado; cálculo de las flechas. Diseño al límite (Plástico). Losas armadas en dos direcciones. Teoría de la línea de fluencias para losas. Distribución de cargas concentradas. Concreto preforzado. Vigas compuestas. Consideración sísmicas. Métodos, constructivos, Especificaciones.

I-C-820, 3 U.A.
Estructuras

Dr. F. Carboni I-0215
Requisitos: IC-720

Armaduras complejas y espaciales. Líneas de influencia y desplazamientos. Métodos de fuerzas. La forma matricial y la utilización de computadoras: Armaduras complejas. Líneas de influencia. Desplazamientos. Métodos de Willot. Mohr. Diagrama de Muller. Breslau. Armaduras en el espacio. Método de fuerzas. Aplicación al arco y otras estructuras complejas. Simetría y antisimetría. El centro elástico. Cálculo para asentamiento y temperatura. Métodos de desplazamientos. Planteamiento matricial de los métodos. Métodos aproximados y de aproximación sucesiva: Cross, Kani, etc.

I-430, 3 U.A.
Dibujo 11

Ing. M. Casasola V. L. I-130259
Requisitos: 1330

Métodos gráficos para el diseño de Ingeniería. Principios y aplicaciones de geometría descriptiva: Ingeniería y diseño. El proceso de diseño. Relaciones espaciales. Visitas auxiliares primarias y sucesivas. Revolución. Intersecciones. Desarrollos. Análisis vectorial. Análisis de datos. Presentación gráfica de alternativas para decisión.

BIBLIOGRAFIA

<u>Autor</u>	<u>Título</u>	<u>Editorial</u>
Anton	Elementary Linear Algebra	Wiley
Apostol	Calculus, Vol I	"
Apostol	Calculus, Vol II	"
Birkhoff	Ordinary Differential Equations	"
Boas	Mathematical Methods	"
Boyer	A History of Mathematics	"
Courant	Calculus and Analysis, Vol I	"
Courant	Calculus and Analysis, Vol II	"
Dorn	Numerical Methods	"
Dorn	Finite Mathematics	"
Feller	Probability	"
Kreyszig	Mathematical Statistics	"
Fox	Fluid Mechanics	"
Ginsberg	Statics	"
Ginsberg	Dynamics	"
Hoelscher	Graphics for Engineers	"
Meriam	Statics	"
Meriam	Dynamics	"
Vennard	Fluid Mechanics	"
Halliday	Fundamentals of Physics	"
Resnick	Physics, Part I	"
Resnick	Physics, Part II	"
Brady	General Chemistry	"
Slabaugh	General Chemistry	"
Ang	Probability in Engineering	"
Casell	College Physics	Schaum
Rosemberg	College Chemistry	"
Ayres	College Mathematics	"
Spiegel	College Algebra	"
Ayres	Calculus	"
Ayres	Differential Equations	"

<u>AUTOR</u>	<u>TITULO</u>	<u>EDITORIAL</u>
Nash, William	Strength of materiales	Schaum
Edminister Joseph	Electric Circuits	Schaum
Di Stefano el Al.	Feedback and Control Systems	Schaum
Seto, William	Mechanical Vibrations	Schaum
Giles, Ronald	Fluid Mechanics and Hydraulics	Schaum
Everard N. J.	Reinforced Concrete Design	Schaum
Hall and Holowenko	Machine Design	Schaum
Hugues and Gaylord	Basic Engineering Equations	Schaum
Rich, Barrett	Elementary Algebra	Schaum



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA
COLEGIO ISAAC NEWTON

Folts, Franklin
Administración Industrial, Bogotá
Ediciones Universidad Javeriana

Sisk Henry L.
Administración y Gerencia de Empresas
Cincinnati, South Wester

Hodge Billy
Administración y Organización
México, El Ateneo

Reyes Ponce, Agustín
Administración por objetivos,
México, Limusa Wiley

Reyes Ponce, Agustín
Administración de Personal, México
Limusa Wiley.

Spencer Milton
Economía Contemporánea
Barcelona, Reverté

Lancaster Kelvin
Economía Moderna
Madrid, Alianza