



# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

San José, 31 de agosto de 1984  
84-527

*[Handwritten signature]*  
4 SET. 1984

Licenciado  
don Arnoldo Montero, Secretario Técnico  
Consejo Nacional de la Enseñanza Superior  
Universitaria Privada (CONESUP)  
Sus Manos

Estimado señor Secretario:

Por la presente, sometemos -para su aprobación por el CONESUP- el plan y programa de estudios básico de la carrera de: **Ingeniería Industrial (Bachillerato)** conforme ha sido aprobado y se encuentra vigente, por el respectivo Consejo Académico (Consejo de Facultad) de la Universidad Autónoma de Centro América (UACA).

... Asimismo le acompañamos el programa de estudios con el cual dicha carrera se imparte en el Colegio de esta Universidad: **Leonardo Da Vinci**

para el cual también solicitamos, bajo protesta, la respectiva aprobación por el CONESUP, sin que ello implique que reconozca la UACA que al Consejo le compete dicha autoridad, por existir contienda jurisdiccional al respecto.

Esta solicitud de aprobación la solicita la UACA para evitar malentendidos y problemas a sus Colegios, sus maestros y alumnos, y para un cordial proceder con el CONESUP que comprendemos debe acatar la normativa positivamente vigente, aun cuando ella sea ilegítima.

La presente petición la hace la Universidad al amparo de los numerales 3° inciso c) y d) de la Ley N° 6693 de Universidades Privadas y los artículos 330 y 331 de la Ley General de Administración Pública.

Quedamos a su disposición para cualquier clarificación que considere necesaria a este respecto, sus cordiales servidores,

*[Handwritten signature]*  
Fábio Fournier J.  
Presidente

*[Handwritten signature]*  
Guillermo Malavassi V.  
Rector

- Anexos: 1) Programa básico de estudios de la UACA (Pruebas para Grados)  
2) Plan de Estudios y Programa de Estudios del Colegio concernido  
3) Certificación del Presidente sobre afiliación y autorización de la carrera, y  
4) Estadística sobre estudiantes que siguen la carrera en el Colegio concernido

cc: Colegio concernido

4 SET. 1984

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

Fabio Fournier Jiménez, Presidente de la Fundación Universidad Autónoma de Centro América, CERTIFICA que:

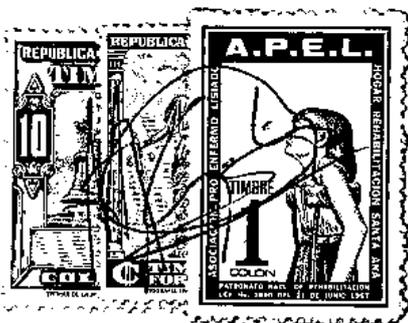
el Colegio: LEONARDO DA VINCI

fue afiliado a la Universidad el día: 8 de diciembre de 1978

ofrece la CARRERA DE: INGENIERIA INDUSTRIAL (Bachillerato)

conforme autorización para impartirla del Senado Académico, otorgada el día: 20 de diciembre de 1978.

San José, a las tres horas del día 31 de agosto de 1984.



Fabio Fournier Jiménez  
Presidente

ALUMNOS MATRICULADOS DURANTE EL II° CUATRIMESTRE  
de 1984

Grado	Hombres	Mujeres	Veteranos	Nuevos	TOTAL
Bachillerato	276	41	269	48	317
TOTALES	276	41	269	48	317

24 SET. 1984



PRUEBAS PARA GRADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL

BACHILLERATO

B. Sc. (Ing.)

INGENIERIA INDUSTRIAL

Residencia de estudios: 96 unidades académicas

PRIMERA PRUEBA

Examen de idioma en lengua inglesa conforme a las reglas establecidas en las NORMAS COMUNES A LAS PRUEBAS DE GRADO.

SEGUNDA PRUEBA

Examen escrito con duración no mayor de cuatro horas sobre el instrumental básico de la ingeniería industrial: probabilidad y esta-

dística; uso de los medios de presentación de información e interpretación de datos; teorema de Bayes; teorema de Chebychev; teorema del límite central; los conceptos de confianza, precisión, tamaño de la muestra; prueba de hipótesis de una y de dos colas; análisis simple de varianza; correlación y regresión lineales.

#### TERCERA PRUEBA

Examen escrito, con duración máxima de cuatro horas sobre la materia de

##### Tiempos y movimientos:

Diseño de métodos de trabajo. Análisis de procesos y operaciones. Principios de economía del movimiento. Estandarización. Relación de tiempos y movimientos con la economía del trabajo. Estudio del tiempo. Estándares de tiempos determinados. Sistemas de tiempo. Movimientos predeterminados. Muestreo del trabajo.

A juicio del Jurado esta prueba escrita podrá ser complementada en forma oral. La duración máxima será de una hora.

#### CUARTA PRUEBA

Examen oral, con duración no mayor de una hora ni menor de treinta minutos, consistente en la exposición de un tema señalado por el Jurado con seis semanas de antelación sobre la aplicación práctica, con el debido fundamento teórico, de algunos de los modelos siguientes: CPM/PERT, programación lineal, cadenas de Markov, algoritmos de transporte y simulación. Oída la exposición del candidato, el Jurado podrá hacerle preguntas.

Dos semanas antes de la exposición, el candidato presentará al

Jurado el tema de la misma desarrollado en un escrito con extensión no mayor de dos mil palabras, además de los anexos necesarios, en siete copias.

Los colegios que imparten la carrera podrán proponer temas al Jurado.

#### QUINTA PRUEBA

El candidato impartirá una lección con una exposición no menor de treinta minutos ni mayor de una hora y responderá a continuación a las preguntas del Jurado. La lección versará acerca de un proyecto elaborado por el candidato sobre uno de los siguientes temas de Producción: Balanceo de líneas; cargas de trabajo; secuenciamiento; localización y distribución de plantas; conceptos de inventario y control de calidad.

El tema le será señalado por el Jurado, oídas las propuestas del Colegio, con hasta seis semanas de antelación al día de la prueba.

Dos semanas de previo al examen, el candidato presentará el tema de la disertación por escrito, con una extensión de entre quince a veinte cuartillas a doble espacio y en siete ejemplares.

#### Programa mínimo de estudios

Dentro de la residencia de estudios mínima obligatoria establecida para el Grado de Ingeniería Industrial, el candidato deberá cursar o acreditar al menos las siguientes materias específicas:

Matemáticas: dos cursos (seis unidades académicas)

Estadística: dos cursos (seis unidades académicas)

Contabilidad: un curso (tres unidades académicas)

Ingeniería de Métodos: un curso (tres unidades académicas)

Programación y control de la producción: un curso (tres unidades académicas)

Estos mínimos de residencia de estudios serán verificados por la oficina de Registro cuando los candidatos soliciten la prueba. En caso de convalidación de estudios para tales cursos, el Colegio deberá testificarlo ante Registro. - - - - -



PLAN DE ESTUDIOS  
 LICENCIATURA EN INGENIERIA INDUSTRIAL

CICLO	CODIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	UNIDADES ACADEMICAS
I	A-592	ENTORNO ECONOMICO DE LA EMPRESA	4
	A-596	GERENCIA DE MERCADER.	4
	II-438	INVESTIGACION DE OPERACIONES II	4
II	A-598	GERENCIA RECURSOS HUMANOS	4
	II-441	LOCALIZACION Y DISTRIBUCION EN PLANTA	4
	A-502	GERENCIA FINANCIERA AVANZADA	4
III	AI-587	ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION II	4
	AI-516	SISTEMAS DE INFORMACION Y CONTROL GERENCIAL	4
	RP-593	ETICA PROFESIONAL	4
IV	AI-691	DIRECCION DE LA PRODUCCION	4
	A-505	LEGISLACION LABORAL Y TRIBUTARIA	4
	A-611	POLITICA DE EMPRESA	4
TOTALES			48



4/15

INGENIERIA INDUSTRIAL (BACHILLURATO)

NIVEL	CODIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	REQUISITO
1	A-135	INTRODUCCION A LA GESTION DE EMPRESAS	
I-C	G-145	MATEMATICAS I	
	G-126	FISICA PARA INGENIEROS I	
	A-114	CONTABILIDAD FINANCIERA I	
2	EP-178	TEORIA DE LA COMUNICACION I	
II-C	A-171	SISTEMAS DE COMPUTACION	
	G-246	MATEMATICAS II	G-145
	G-184	PROCESOS QUIMICOS INDUSTRIALES	
3	G-182	TEORIA DE SISTEMAS	
III-C	G-347	MATEMATICAS III	G-246
	G-262	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA I	G-145
	A-213	CONTABILIDAD DE COSTOS	A-114
4	II-331	INGENIERIA DE METODOS	G-262
I-C	A-201	ADMINISTRACION DE PERSONAL	A-135
	II-170	SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	
	G-363	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA II	G-262
5	II-416	CONTROL DE CALIDAD	G-363
II-C	II-337	INVESTIGACION DE OPERACIONES I	G-262
	G-423	ECUACIONES DIFERENCIALES ELECTIVA	G-246
6	II-417	CONTROL DE OPERACIONES	II-331
III-C	II-438	INVESTIGACION DE OPERACIONES II	G-262
	II-266	PSICOLOGIA INDUSTRIAL	A-201
	A-224	ENTORNO SOCIOECONOMICO DE LA EMPRESA	A-135
7	II-422	DISEÑO DE PROCESOS	G-262 y G-347
I-C	II-441	LOCALIZACION Y DISTRIBUCION EN PLANTA	II-331
	A-205	ADMINISTRACION FINANCIERA I	A-114
	II-465	PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION	II-417
II-C	A-206	ADMINISTRACION FINANCIERA II	A-114
	II-418	DIAGNOSTICO INDUSTRIAL ELECTIVA ELECTIVA	Autorización Director de Estudios

Nota: Cada materia tiene un valor de tres unidades académicas, equivalente a cinco créditos CONARE



*[Handwritten signature]*  
4 SET. 1984

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA  
COLEGIO LEONARDO DA VINCI

INFORMACION SOLICITADA CIRCULAR 83-1184

"CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL"

Diciembre 1983

## CONTENIDO

- 1.- Programa de la carrera de Ingeniería Industrial en el que se presentan las asignaturas con sus códigos, unidades académicas, requisitos y programación académica (P,S,T: primero, segundo o tercer cuatrimestre en que se imparten).
- 2.- Propósito u objetivo que se persigue con la enseñanza de cada materia.
- 3.- Descripción de cada materia.
- 4.- Bibliografía (esencial y de consulta).



# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

## COLEGIO LEONARDO DA VINCI

### PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

La Ingeniería Industrial propia para nuestro medio es la combinación del conocimiento básico, de la ingeniería y técnicas cuantitativas de administración integrada con matemáticas aplicadas y estadística para proveer a la industria de sistemas productivos eficientes. Los ingenieros industriales deben planificar, controlar, diseñar y manejar organizaciones y empresas complejas en forma eficiente y obtener de ellas logros eficaces.

Este programa prepara a la persona para una amplia gama de puestos de alta autoridad y responsabilidad en la industria o gobierno, y proveer una sólida base para estudios de post-grado.

#### 1er. AÑO

##### Primer Cuatrimestre

M-101 Matemáticas básicas (PST), 3ua.  
 F-101 Física para ingenieros I (PST), 3 ua.  
 Q-101 Química para ingenieros (PST), 3ua.  
 II-101 Fundamentos de ingeniería industrial (PST), 3ua.  
 I-101 Inglés básico I (P)

##### Segundo Cuatrimestre

M-102 Matemáticas II (PST), 3ua, Req. M-101.  
 II-102 Teoría de sistemas (PST), 3ua.  
 II-203 Seguridad y mantenimiento industrial (PST), 3ua.  
 RP-101 Redacción técnica-administrativa (PST), 3ua.  
 I-102 Inglés técnico I (S).

##### Tercer Cuatrimestre

M-102 Ecuaciones diferenciales (PST), 3ua, Req. M-102.  
 M-204 Probabilidad y estadística I (PST), 3ua, Req. M-102.  
 A-203 Contabilidad de costos (PST), 3ua, Req. A-102.  
 II-201 Localización y distribución de planta (PST), 3ua, Req. II-101.

#### 2do. AÑO

##### Primer Cuatrimestre

II-202 Sistemas de computación (PST), 3ua, Req. M-102.  
 M-205 Probabilidad y estadística II (PST), 3ua, Req. M-204.  
 II-303 Sistemas de información (PT), 3ua, Req. II-101.  
 Electiva de administración

##### Segundo Cuatrimestre

II-302 Ingeniería de métodos (PS), 3ua, Req. M-102.  
 II-402 Control de operaciones (PS), 3ua, Req. M-204.  
 Electiva de ingeniería.  
 Electiva de administración.

##### Tercer Cuatrimestre

A-309 Ingeniería económica (ST), 3ua, Req. A-203.  
 II-305 Diseño Control de calidad (PT), 3ua, Req. M-205.  
 A-409 Psicología industrial (PS), 3ua, Req. II-101 o A-101.  
 Electiva de ingeniería.

#### 3er. AÑO

##### Primer Cuatrimestre

II-401 Investigación de operaciones II (P), 3ua, Req. M-205.  
 II-301 Programación y control de la producción (P), 3ua, Req. II-402.  
 A-104 Administración de personal (PST), 3ua, Req. A-409 o A-101.  
 Electiva de administración.

##### Segundo Cuatrimestre

II-403 Investigación de operaciones I (S), 3ua, Req. II-401  
 II-404 Diagnóstico industrial (S), 3ua, Req. Autorización del Director de Estudios.  
 II-304 Diseño de procesos (S), 3ua, Req. II-301.  
 Electiva de administración.

#### MATERIAS ELECTIVAS:

##### A. DE INGENIERIA (elegir dos)

M-201 Matemáticas III (PST), 3ua, Req. M-102.  
 F-201 Física para ingenieros II (PS), 3ua, Req. F-101.  
 F-303 Ingeniería termoflúidica (ST), 3ua, Req. F-101 y M-102.  
 F-304 Ingeniería eléctrica (PS), 3ua, Req. F-201 y M-102.

##### B. DE ADMINISTRACION Y RELACIONES PUBLICAS (elegir cuatro)

A-404 Comportamiento humano (PT), 3ua, Req. A-104.  
 A-102 Contabilidad financiera (PST), 3ua.  
 A-305 Inversiones financieras (ST), 3ua, Req. A-301 y M-201 o A-309.  
 A-303 Pensamiento social y económico (ST), 3ua, Req. A-101 o II-101.  
 A-307 Microeconomía (ST), 3ua, Req. M-103.  
 A-104 Legislación tributaria (PS), 3ua, A-102.  
 A-202 Relaciones industriales (PT), 3ua, Req. A-104.  
 A-202 Administración de mercaderías (PS), 3ua, Req. A-101.  
 A-403 Estrategias administrativas (T), 3ua, Req. A-305, A-202 y A-202.  
 A-303 Comercio exterior (ST), 3ua, Req. A-203 y A-301.  
 A-301 Derecho Administrativo (ST), 3ua, Req. A-104.

## GLOSARIO

- RP : Relaciones Públicas para los códigos de materia
- A : Administración para los códigos de materias
- I : Inglés para los códigos de materia
- I.I.: Ingeniería Industrial para los códigos de materia
- I.C.: Ingeniería Civil para los códigos de materia
- F.: De servicio de Física para los códigos de materia
- M.: De servicio de Matemáticas para los códigos de materia
- P.: Se da en el primer cuatrimestre
- S.: se da en el segundo cuatrimestre
- T.: Se da en el tercer cuatrimestre
- U.A.: Unidad Académica
- REQ.: Requisito
- Q.: De servicio de química para los códigos de materia.

## INGENIERIA INDUSTRIAL

### OBJETIVOS:

#### TEORIA DE SISTEMAS

Capacitar al estudiante en el análisis de Sistemas y en la elaboración y uso de los modelos CPM-PERT.

#### LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCION DE PLANTA

Desarrollar en el Estudiante la habilidad de analizar la localización adecuada de una planta y la distribución eficiente de ella.

#### CONTABILIDAD DE COSTOS

Introducir al estudiante en la problemática de la contabilidad de costos como instrumento en la toma de decisiones.

#### PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

Capacitar al estudiante en el diseño de los elementos críticos de la Administración de la producción.

#### INGENIERIA DE METODOS

Capacitar al estudiante en el análisis de operaciones y en la medición de tarea mediante las técnicas comunes del Estudio de Tiempos.

#### SISTEMAS DE INFORMACION

Desarrollar en el Estudiante la capacidad de análisis y diseño de Sistemas de información para la toma de decisiones.

#### DISEÑO DE PROCESOS

Desarrollar en el Estudiante la capacidad de análisis y diseño de sistemas de producción en línea, por procesos y punto fijo.

#### DISEÑO DE CONTROL DE CALIDAD

Desarrollar en el Estudiante la capacidad de análisis y diseño de sistemas de control de calidad en procesos industriales.

#### CONTROL DE OPERACIONES

Desarrollar en el estudiante la capacidad de análisis y diseño de sistema de control de inventarios.

#### INVESTIGACION DE OPERACIONES I

Desarrollar en el estudiante la capacidad de plantear y solucionar problemas de maximización o minimización a través del uso de modelos estadísticos.

## PSICOLOGIA INDUSTRIAL

Introducir al estudiante en los principales temas y problemas de la Psicología aplicada a la empresa.

## INVESTIGACION DE OPERACIONES II

Desarrollar en el estudiante la capacidad de plantear y solucionar problemas relacionados en la toma de decisiones mediante el uso de modelos probabilístico.

## ADMINISTRACION DE PERSONAL

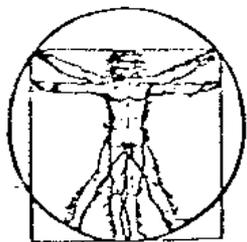
Desarrollar en el estudiante el conocimiento necesario para la Administración de los recursos humanos.

## GERENCIA

Capacitar al estudiante en el análisis y diseño de sistemas de control gerencial.

## DIAGNOSTICO INDUSTRIAL

Poner al estudiante en contacto directo con el mundo profesional. Fomentar la iniciativa de la estructura para la organización de trabajo concreto en el campo de la Ingeniería Industrial.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA  
COLEGIO LEONARDO DA VINCI

BACHILLERATO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

DESCRIPCION DE MATERIAS

PRIMER CUATRIMESTRE

ESPAÑOL APLICADO I (RP-101)

El manejo del lenguaje y las técnicas de expresión escrita y oral. Desarrollo de la capacidad analítica y crítica.

MATEMATICAS BASICAS (M-101)

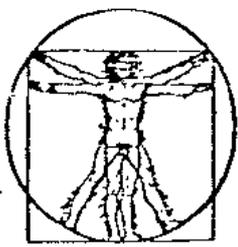
Números reales: axiomas de campo y de orden  $\mathbb{R}$ , potenciación, radicales; operaciones en números irracionales, productos notables, racionalización, factorización, simplificación expresiones algebraicas. Ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado en una incógnita y con coeficientes reales, ecuaciones con radicales, razones y proporciones. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales de 2 y 3 incógnitas, por los métodos de suma o resta y regla de Cramer. Funciones: constante, identidad, lineal, cuadrática, biyectiva, inversa, creciente y decreciente. Ecuaciones de la línea recta, pendiente e intersección; rectas, paralelas y perpendiculares; distancias. Elementos de trigonometría plana. Función exponencial y logarítmica.

QUIMICA PARA INGENIEROS I (Q-101)

Composición de la materia y sus propiedades. Nomenclatura de los compuestos químicos. Líquidos y sólidos. Soluciones. Densidad, peso específico, molaridad, normalidad, reacciones químicas. Estequiometría química. Mediciones de Gases: gases ideales y sus comportamientos. Elementos de química orgánica y bioquímica. Cinética Química: velocidad de reacción, temperatura y catálisis.

FISICA PARA INGENIEROS I (F-101)

Suma y resta geométrica de vectores. Descomposición en componentes cartesianos. Sistemas de fuerzas concurrentes coplanarias. Producto escalar y vectorial. Cinemática de una partícula: vector posición, velocidad, aceleración. Caída libre y proyectiles. Primera, segunda y tercera ley de Newton. Ley de la gravitación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA  
COLEGIO LEONARDO DA VINCI

BACHILLERATO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

DESCRIPCION DE MATERIAS

SEGUNDO CUATRIMESTRE

**DIBUJO PARA INGENIEROS (IC-101)**

Letras y letreros. Geometría Aplicada a Polígonos. Tangentes, Proyecciones ortogonales: Vistas principales; tercera vista de objetos simples y complejos. Secciones y convenciones. Vistas auxiliares, secundarias y pictóricas. Isométricos, oblicuas y perspectivas. Gráficos: rectangulares, logarítmicas, circulares, barras y polares. Construcción de nomogramas.

**TEORIA DE SISTEMAS (II-102)**

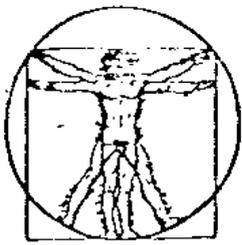
Teoría General de Sistemas: ambiente, elemento, interrelación, objetivo, insumo, producto, recurso, entropía, eficiencia, eficacia. Uso de diagramas: distribución del trabajo, flujo de proceso, líneas de equilibrio, de bloques, de operaciones, multicolumnares, organigramas, redes. Diseño de formularios. Elementos básicos para la elaboración de un reporte. Planeación y programación de proyectos. Uso del modelo CPM-PERT.

**FUNDAMENTOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL (II-101)**

Alcances de la Ingeniería Industrial. Administración Industrial. Localización y Distribución de Planta. Costos estandar; Control de Calidad. Mantenimiento Industrial. Sistemas de Información. Ingeniería de Métodos. Ingeniería Económica. Método gráfico de programación lineal. Investigación de operaciones: árbol de decisión. Colas.

**MATEMATICA II (M-102)**

Noción intuitiva del límite de una función. Teorema sobre límites, continuidad y derivadas. Casos de continuidad: removibles y no removibles. Técnicas de derivación. Regla de la Cadena. Problemas de máximos y mínimos; Construcción gráfica de una función con ayuda de cuadros de variación. Teorema de la función inversa. Trigonómicas inversas. Diferenciación implícita y derivadas de orden superior. Integrales indefinidas y definidas. Técnicas de integración (por partes, sustitución y fracciones parciales). Cálculo de áreas y volúmenes. Integración por sustitución trigonométrica. Aplicación en el centroide de una área.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA  
COLEGIO LEONARDO DA VINCI

BACHILLERATO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

DESCRIPCION DE MATERIAS

TERCER CUATRIMESTRE

FISICA PARA INGENIEROS II (F-102)

Cinemática unidimensional, en tres dimensiones. Leyes de Newton. Estática. Ley de Hooke, movimiento circular y del péndulo. Producto escalar de dos vectores. Trabajo y energía cinética. Energía potencial. Leyes de la conservación de la energía y del impulso. Centro de masa y choque de partículas. Producto vectorial de dos vectores. Dinámica del Centro de Masa. Estática de cuerpos rígidos. Movimientos de inercia y cuerpos rígidos.

MATEMATICAS III (M-201)

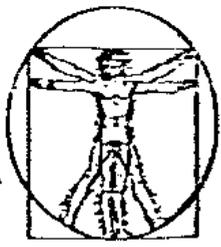
Teorema del valor medio para derivadas y regla de L'Hôpital. Teorema de Taylor y su aplicación a funciones trigonométricas, logarítmicas, exponencial, radicales y funciones algebraicas. Cálculos aproximados del valor de una función. Sucesiones y series numéricas. Criterios de convergencia. Series de potencia. Derivación e integración de series de potencia; radio de convergencia. Derivadas parciales y de orden superior. Interpretación geométrica de la derivada parcial. Secciones cónicas y superficies de revolución. Máximos y mínimos: multiplicadores de Lagrange. Vectores: producto punto y vectorial; propiedades. Matrices y determinantes. Jacobiano.

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA I (M-204)

Espacios muestrales, probabilidad elemental. Análisis combinatorio, probabilidad condicional. Variables aleatorias. Distribución: binomial, hipergeométrica, multinomial, poisson. Medidas de tendencia central y de dispersión. Teorema de Chebyshev. Densidad normal, especiales. Tratamiento de datos. Distribuciones "C" y "chi-cuadrado". Sucesiones de variables aleatorias.

LOCALIZACION Y DISTRIBUCION DE PLANTA (II-201)

Aplicación de los modelos: Simplified Systematic layout planning, pesos posicionales, distancia (diagrama de hilos) y volumen mínimo, modelo gravitacional, Algoritmo de Hutheij, Análisis de los elementos: maquinaria, flujos de materiales, condiciones de trabajo, almacenamiento, servicios. Dimensionamiento de áreas y definición de interrelaciones. Evaluación de alternativas y cuadros de decisión. Costos de implementación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA  
COLEGIO LEONARDO DA VINCI

BACHILLERATO EN INGENIERIA INDUSTRIAL  
DESCRIPCION DE MATERIAS

CUARTO CUATRIMESTRE

CONTABILIDAD DE COSTOS (A-203)

El ciclo de la contabilidad en un sistema de ordenes específicas, los libros de contabilidad en un sistema de contabilidad de costos. El control de los materiales en la contabilidad de costos. Contabilidad financiera de la mano de obra directa y la carga fabril aplicada como elemento de costo. Resúmenes de costos y estados financieros. Procedimientos de contabilidad de costos por procesos. Costos estimados, costos estandar, procedimientos de contabilidad de costos estandar. Conceptos relativos al control.

ECUACIONES DIFERENCIALES (M-202)

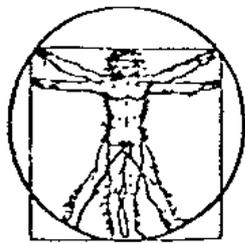
Clasificación de las ecuaciones diferenciales. Resolución, existencia y unicidad de la solución. Ecuaciones: separables, homogéneas, lineales, exactas. Factores integrantes. Campo Direccional e Isoclinas; trazado de curvas y aplicación a la resolución de problemas. Familias de curvas, discriminamiento, envolventes; solución singular y general. Ecuaciones lineal homogéneas de coeficientes constantes, independencia lineal de las soluciones, solución complementaria. Ecuación característica, lineal no homogénea con coeficientes constantes. Solución completa, método de resolución integral iterativa. Constantes indeterminadas. El operador D. Teorema de traslación exponencial y trigonométrico. Ecuaciones lineales con coeficientes variables: resolución por series; método de Frobenius por transformadas de Laplace. Existencia y Unicidad: condición de Lipchitz y teorema de la Unicidad de la solución.

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA II (M-205)

Población y muestras; distribución de la media muestral y varianza muestral (Chi-cuadrado y F de Fischer) Estimación de puntos e intervalos. Prueba de hipótesis concernientes de una y dos medias, a una y dos varianzas, a una y dos proporciones. Tablas de contingencia y bondad de ajustes. Inferencia; prueba de signos. Prueba de suma de números de orden, series de términos iguales y Kolmogorov-Smirnov. Inferencias por mínimos cuadrados, regresión curvilínea y múltiple. Correlación. Análisis de varianzas. Diseño de experimentos.

SISTEMAS DE COMPUTACION (II-202)

Estructura del computador. Algoritmos y diagramas de flujo. Lenguaje Fortran: asignación aritmética, asignación lógica, instrucciones de control, de entrada y salida; subprogramas; function, subrutine, call, common. Elementos básicos del lenguaje Cobol. Análisis y diseño de sistemas: inventario de datos, de procesos, de reportes, usuarios; costos de implementación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA  
COLEGIO LEONARDO DA VINCI

BACHILLERATO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

DESCRIPCION DE MATERIAS

QUINTO CUATRIMESTRE

INGENIERIA TERMOFLUIDICA (F-303)

Tipos de energía. Primera, segunda y tercer leyes de la termodinámica. Trabajo originado en cambios de volumen, motor de combustión interna, motor diesel, máquinas de vapor, calderas, máquinas frigoríficas. Propiedades fundamentales de la sustancia: hidrostática, tensión superficial, hidrodinámica y viscosidad (teorema de Bernoulli, número de Reynolds, ley de Stokes), Escalas termométricas, Puntos de solidificación y de ebullición, Mecánica de fluidos. Transferencia de calor: equivalente mecánico del calor, capacidad calorífica, calor específico, calorimetría, calor de combustión, fusión y vaporización, conducción, radiación, convección (Ley de Stefan).

INGENIERIA ELECTRICA (F-304)

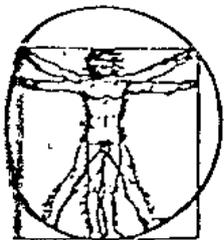
Elementos del campo eléctrico. Elementos del campo magnético. Funciones de: resistencia, capacitor, inductor, transistor, transmisor, transformados. Cálculo de: voltaje, amperaje, potencia, energía de circuito ya en serie, ya en paralelo. Circuito resistivo. Circuitos trifásicos, monofásicos, conexiones estrella y delta. Circuito eléctrico residencial e industrial. Cálculos para breques, fusibles, carga máxima en circuitos simples. Códigos y nomenclaturas universales.

PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION (II-301)

Elementos de la administración de la producción. Organización para los sistemas de producción. Manejo de los materiales. La función de compras y bodegaje. Costos en función de los movimientos de los artículos vendidos y comprados. El principio de Pareto y la clasificación ABC y XYZ. Planeación, organización y control para la compra de artículos, Análisis de sensibilidad en el uso del ABC. El Kardex. Explosión de materiales de Gozinto y el uso del computador.

INGENIERIA DE METODOS (II-302)

Estudio de Tiempos. Estudio de movimientos. Diseño de métodos de trabajo: uso del cuerpo humano, de las herramientas y equipos y ambiente de trabajo. Uso de los diagramas: de flujo de operaciones, de flujo de proceso, hombre-máquina, múltiple, de operaciones del operador. Optimización del recurso mano de obra. Cálculo de tiempos por cronometraje y por el sistema predeterminado MTM. Elementos del diseño del muestreo del trabajo como herramienta de diagnóstico y control y para obtener estándares. Sistemas de incentivos: salario medio, Taylor, Emerson, Rowan, Gantt, Hasley. Establecimientos de incentivos y estándares indirectos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA  
COLEGIO LEONARDO DA VINCI

BACHILLERATO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

DESCRIPCION DE MATERIAS

SEXTO CUATRIMESTRE

SISTEMAS DE INFORMACION (11-303)

Datos e información. Elementos de un sistema de información. La organización, los niveles jerárquicos, la toma de decisiones, la información, uso de multicolumnares, tablas de decisión y diagrama de flujo de la información. Elementos básicos para un manual de procedimientos y métodos de trabajo. Tecnología en el procesamiento de datos. Bases de datos. Métodos físicos de almacenamientos. Diseño de sistemas de información gerencial. Etapas en la implementación de un SIG y sus costos. La entrevista como evaluación del progreso en la implementación de un SIG. Elementos básicos en la presentación de un proyecto. Costos de mantenimiento de un sistema.

DISEÑO DE PROCESOS (11-304)

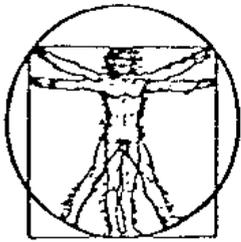
Balaceo de líneas de producción: perfecto, pesos posicionales, Métodos de Jackson y de Hoffman. Secuenciamiento. Algoritmos para la selección de las variables de diseño. Criterios de diseño económicos. Costos; su estructura y estimación para un proceso. Manual para la especificación de maquinaria y equipo.- Técnicas de Muestreo para analizar procesos - Mantenimiento Industrial (correctivo y preventivo).-

DISEÑO DE CONTROL DE CALIDAD (11-305)

Control estadístico de Calidad. Curvas de SCHEWART para: variables y atributos, tendencia central, rangos y desviación estandar; números de defectos, porcentajes de defectos. Aspectos económicos y administrativos en la decisión del método a utilizar. Muestreo por aceptación. La curva operativa; Planes de Muestreo: AOQL, AQL y LTPD. Curvas A.T.I. Planes de muestreo múltiple y de secuencia. Administración uso y costos de implementación en el muestreo de aceptación.

INGENIERIA ECONOMICA (A-309)

Tasa de interés. El gradiente y la depreciación. El valor presente y el costo capitalizado. Costo anual uniforme equivalente. Rentabilidad interna real. Análisis beneficio-costos. Evaluación de la vida útil. Análisis de equilibrio y remplazo. Bonos. Contabilidad para Ingenieros. Estructura tributaria vrs. análisis post-impuestos. Evaluación de alternativas múltiples. Costo de capital. Análisis de sensibilidad y riesgo.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA  
COLEGIO LEONARDO DA VINCI

BACHILLERATO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

DESCRIPCION DE MATERIAS

SEPTIMO CUATRIMESTRE

**CONTROL DE OPERACIONES (II-402)**

Inventarios: tipos, naturaleza, su planeación. Pronósticos: modelos estadísticos, especulativos. Series históricas: no estacionales, estacionales, aplicación de las series de Fourier. Sistemas de decisión en el inventario de un artículo único (sistema P y Q). Reglas de decisión para artículos A, B o C. Planeamiento en el mediano plazo. La técnica LIMIT: aplicación manual.

**INVESTIGACION DE OPERACIONES I (II-401)**

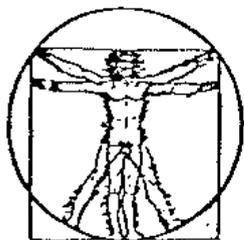
Matrices: multiplicación, adición, substracción. Ecuaciones lineales: método de reducción de Gauss-Jordan, matriz inversa. El problema de transporte y asignación. Programación lineal: en dos variables, teorema del punto esquina, método simplex. Cadenas de Markov regulares y absorbentes. Teoría de colas.

**PSICOLOGIA INDUSTRIAL (A-409)**

Motivación humana: trabajo, Maslow, V. Vroom, motivación-frustración, incentivos de trabajo. Satisfacción laboral y moral industrial. El aprendizaje y el adiestramiento; métodos. Administración de la conducta humana: modelo clínico, teorías de Cattell, Rogers y Maslow. Modelo estímulo respuesta J. Watson. Ley del efecto: E. Thorndike. Conducta operante B.F. Skinner. Administración por objetivos. Motivación por refuerzos. Seguridad Industrial: los accidentes, principio de la propensión a accidentes, fatiga laboral.

**ADMINISTRACION DE PERSONAL (A-104)**

Función de la administración de personal. Organización y estructura de un departamento de Personal. Perspectivas de la Dirección de Recursos humanos. La organización como sistema. El individuo en la organización. Percepción y comunicación. Influencias, poder y liderazgo. Reclutamiento y selección de personal. Adiestramiento y capacitación de Recursos Humanos. Administración de sueldos y salarios. Relaciones laborales, Seguridad e higiene industrial. Registro y controles. Incentivos y beneficios suplementarios. El proceso de desarrollo organizacional.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA  
COLEGIO LEONARDO DA VINCI

BACHILLERATO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

DESCRIPCION DE MATERIAS

OCTAVO CUATRIMESTRE

**GERENCIA (A-308)**

Características de un sistema de control gerencial. Fundamentos de la contabilidad de costos. Centros de responsabilidad. Costos administrativos. El enfoque de contribución. Comparación de lo real y lo estandar (meta). El sistema de información gerencial. La descentralización. El sistema de planificación y control. Precios de transferencia. Fijación interdivisional de precios. Medición de la ejecutoria.

**COMPORTAMIENTO HUMANO (A-404)**

La dignidad de la persona humana. La persona humana y la política. Fuentes del conocimiento de la persona. La persona: ser-individual, ser-social. Sociedad y autoridad. El estado y sus funciones. La democracia moderna. La economía social. Los factores económicos. Sistemas económicos- sociales. La economía nacional.

**INVESTIGACION DE OPERACIONES II (II-403)**

Simulación: analógica; digital. Simulación Montecarlo. Modelos estadísticos de predicción de inventarios. Teoría de colas. Cadenas de Montos. Cadenas de Markov. Modelos de reemplazo.

**DIAGNOSTICO INDUSTRIAL (II-404)**

Diagnóstico. Objetivos de una Empresa. Uso de indicadores: series cronológicas, de evaluación subjetiva, de evaluación objetiva. Estructura de una empresa: niveles jerárquicos vrs. áreas funcionales. Medida de la productividad. Medidas de eficiencia. Medidas de eficacia. Perfil económico de una empresa. Indicadores de control interno. Indicadores de: ambiente, productos o servicios, estructura financiera, suministros, fuerza de trabajo, medios de producción, actividad productora, mercadeo, contabilidad y estadísticas. Indicadores de la Dirección. Uso de cuestionarios en el diagnóstico.

LIBROS DE INGENIERIA INDUSTRIAL

EDITOPIAL LIMUSA

- Ackoff y Sasieni. UN CONCEPTO DE PLANEACION DE EMPRESAS.  
Ackoff y Sasieni. FUNDAMENTOS DE INVESTIGACION DE OPERACIONES.  
Barsov, A.S. QUE ES PROGRAMACION LINEAL TEMAS MATEMATICOS.  
Blanco Illescas, F. EL CONTROL INTEGRADO DE GESTION.  
Bock y Holstein. PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION.  
Buffa, Elwood S. ADMINISTRACION Y DIRECCION TECNICA DE LA PRODUCCION.  
Buffa, Elwood S. DIRECCION DE OPERACIONES. Problemas y Modelos.  
Buffa, Taubert. SISTEMAS DE PRODUCCION E INVENTARIO.  
Buffa. DIRECCION TECNICA Y ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION. Parte I.  
Buffa. DIRECCION TECNICA Y ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION. Parte II.  
Buffa. CIENCIA DE LA ADMINISTRACION E INVESTIGACION DE OPERACIONES.  
Cárdenas. EL ENFOQUE DE SISTEMAS. Estrategias para su Implementación.  
Cárdenas, Miguel A. INGENIERIA DE SISTEMAS.  
Company's Ramón. PLANIFICACION DE PROYECTOS. Métodos pert-roy-cpm y Derivados.  
Connolly. FUNDAMENTOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL.  
Corzo, Miguel Angel. INTRODUCCION A LA INGENIERIA DE PROYECTOS.  
Del Pozo Navarro. LA DIRECCION POR SISTEMAS.  
Dixon, John R. DISEÑO EN INGENIERIA INVENTIVA. Análisis y toma de Decisiones.  
Fasal. METODOS PRACTICOS DEL ANALISIS ECONOMICO EN INGENIERIA INDUSTRIAL.  
Gerez Greiser, Victor. ENFOQUE DE SISTEMAS.  
Harris. INTRODUCCION AL PROCESAMIENTO DE DATOS.  
Hudson, G. Ralph. MANUAL DEL INGENIERO.  
Isard, Scooler y Vietoritz. ESTUDIO REGIONAL DE COMPLEJOS INDUSTRIALES.  
Johnson, Kast y Rosenweig. TEORIA, INTEGRACION Y ADMINISTRACION DE SISTEMAS.  
Katz Goetz, Lady. INGENIERIA CONCEPTOS Y PERSPECTIVAS CON EJEMPLOS.  
Krick, Edward V. INGENIERIA DE METODOS.  
Lipson. FUNDAMENTOS DE MERCADOTECNIA.  
Mckay, Patrick W. DOCUMENTACION TECNICA PARA LA INDUSTRIA Y OTRAS INSTITUCIONES.  
Márquez López. LA DOCUMENTACION DE SISTEMAS EN EL PROCESAMIENTO ELECTRICO DE DATOS.  
Martino. SISTEMAS INTEGRADOS DE FABRICACION.  
Peck. INGENIERIA DE CIMENTACIONES.  
Pennyquick K. DIAGNOSTICO INDUSTRIAL.  
Prawda. METODOS Y MODELOS DE INVESTIGACION DE OPERACIONES. Vol. I.  
Prawda. METODOS Y MODELOS DE INVESTIGACION DE ORGANIZACIONES. Vol. II.  
Riggs. SISTEMA DE PRODUCCION. Planeación, Análisis y Control.  
Sánchez Sánchez, A. LA INSPECCION Y CONTROL DE CALIDAD.  
Sassieni, Yaspan y Friedman. INVESTIGACION DE OPERACIONES.  
Schoner. INVESTIGACION EN MERCADOTECNIA.  
Solsson. INSTRUMENTACION INDUSTRIAL.  
Soto Rodríguez. LA FORMULACION Y EVALUACION TECNICO-ECONOMICA DE PROYECTOS.  
Tavlos, George A. INGENIERIA ECONOMICA.  
Thierauf, Robert J. TOMA DE DECISIONES POR MEDIO DE INVESTIGACION DE OPERACIONES.  
Trujillo del Río, Juan J. ELEMENTOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL.  
Vaughn. CONTROL DE CALIDAD.  
Mastretta Velásquez, Gustavo. ADMINISTRACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION Cuarta edición.  
Mastretta Velásquez, G. ADMINISTRACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION. 2a. Edición.

Mastretta Velásquez, G. ADMINISTRACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION. Guía para el Maestro.  
Mastretta Velásquez, Gustavo. TECNICAS DE ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION.  
White. TECNICAS DE ANALISIS ECONOMICO DE INGENIERIA.

OTRAS EDITORIALES

Gilo Dorfles. EL DISEÑO INDUSTRIAL Y SU ESTETICA. NCL.  
Emil Chanlett. ENVIRONMENTAL PROTECCION. Mc Graw Hill.  
Targhetta Arriola, López Roa. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS EN LA INDUSTRIA BASICA Vol. I Y II. Blume.  
Wolfgang Schmittel. BESING CONCEPT REALISATION. Blume.  
Pierre Lebas. GESTION DE STOCKS Y ORGANIZACION DE ALMACENES. Deusto.  
Howard Tirms. LA FUNCION DE PRODUCCION EN LOS NEGOCIOS. Cccsa.  
Lawrence Doyle. PROCESO DE MANUFACTURA Y MATERIALES PARA INGENIEROS. Diana.  
ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION. Buffa.  
APLICACION DEL CONTROL. Deusto.  
Carlos Romero. MODELOS ECONOMICOS EN LA EMPRESA. Deusto.  
Felipe Bigeriego. SISTEMA DE PRIMAS E INCENTIVOS. Deusto.  
Mackay de la Torre. DOCUMENTACION TECNICA PARA LA INDUSTRIA. Wiley-Limusa.  
Newman. PROGRAMACION ORGANIZACION Y CONTROL. Deusto.  
Jack Peterson. INDUSTRIAL HEALTH. Prentice Hall.  
Ademi. CURSO DE MANDOS INTERMEDIOS. Deusto.  
Raymond Maye. GERENCIA Y PRODUCCION DE OPERACIONES. Mc Graw Hill.  
Soldevilla. ECONOMIA APLICADA A LA EMPRESA Y TECNICAS OPERATIVAS DE GESTION. Hispano-Europea.  
Arthur D. Hall. INGENIERIA DE SISTEMAS. Cccsa.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

Fabio Fournier Jiménez, Presidente de la Fundación Universidad Autónoma de Centro América, CERTIFICA que:

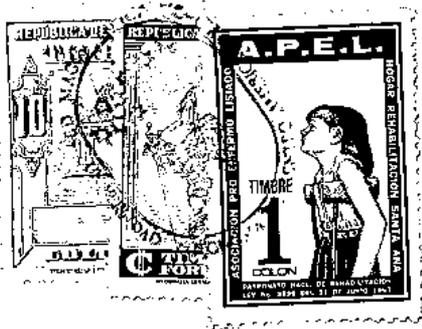
el Colegio: **LEONARDO DA VINCI**

fue afiliado a la Universidad el día: **8 de diciembre de 1978**

ofrece la CARRERA de: **INGENIERIA CIVIL (Bachillerato y Licenciatura)**

conforme autorización para impartirla del correspondiente Consejo Académico, otorgada el día: **17 de abril de 1980.**

San José, a las **dos** horas del día **5** de octubre de 1984.



  
Fabio Fournier Jiménez  
Presidente

ALUMNOS MATRICULADOS DURANTE EL II° CUATRIMESTRE  
de 1984

Grado	Hombres	Mujeres	Veteranos	Nuevos	TOTAL
Bachillerato	131	14	125	20	145
Licenciatura	-	-	-	-	-
TOTALES	131	14	125	20	145