

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Ingeniero Mecánico Electricista

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Álgebra lineal		UBICACIÓN: 1er Semestre
Antecedentes: Ninguna	Paralelas: Cálculo diferencial e integral, Probabilidad y estadística.	Consecutivas: Ecuaciones diferenciales, Programación.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		8
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	2	36
Prácticas:	4	72
Total:	6	108

Elaborado por:	Ing. Martín Eliseo Isaías Ramírez, M.C. Marco Antonio Pérez González, Ing. Abel Delino Silva.
Fecha:	7/junio/2004.

II. PRESENTACIÓN

En el área de la ingeniería la materia de álgebra lineal es un soporte básico por medio del cual se aprenden diversos métodos que permiten modelar fenómenos de la vida cotidiana. Específicamente, esta trata sobre el movimiento y las transformaciones de partículas en el plano, en dos y en tres dimensiones.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Que el alumno conozca y aplique las herramientas de álgebra lineal en las ciencias de ingeniería, tales como física, gráficas computacionales y demás herramientas necesarias para su desarrollo en la ingeniería mecánica. Mediante la resolución de problemas que faciliten asimilar sus distintas aplicaciones.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
<p>Ejercitarse en la aritmética vectorial básica y comprender su geometría.</p> <p>El alumno conocerá qué es una combinación lineal de vectores.</p> <p>Comprenderá la relación entre sistemas lineales y ecuaciones vectoriales.</p>	<p>UNIDAD I. Vectores</p> <p>1.1 Introducción</p> <p>1.2 Operaciones vectoriales</p> <p>1.3 Producto punto</p> <p>1.4 Espacio generado por un conjunto de vectores</p> <p>1.5 Independencia lineal</p> <p>1.6 El producto Ax</p> <p>1.7 El producto cruz</p> <p>1.8 Líneas, planos e hiperplanos</p> <p>1.9 Aplicaciones.</p>
<p>Aprenderá a efectuar la suma, la multiplicación por escalar y la multiplicación matricial. Comprenderá las propiedades básicas de esas operaciones y resolverá problemas que involucren ecuaciones matriciales.</p>	<p>UNIDAD II. Matrices</p> <p>2.1 Introducción</p> <p>2.2 Operaciones matriciales</p> <p>2.3 Matriz inversa</p> <p>2.4 Matrices elementales e invertibles</p> <p>2.5 Factorización LU</p> <p>2.6 Aplicaciones.</p>
<p>Con los conocimientos de las unidades anteriores, el alumno aprenderá a generalizar los sistemas lineales para la resolución de problemas de ingeniería. Así mismo, conocerá los conceptos básicos de subespacios y espacios vectoriales, mismos que aplicará en la resolución de problemas.</p>	<p>UNIDAD III. Espacios vectoriales</p> <p>3.1 Introducción</p> <p>3.2 Subespacios de R^n</p> <p>3.3 Espacios vectoriales</p> <p>3.4 Independencia lineal y bases</p> <p>3.5 Dimensión</p> <p>3.6 Vectores de coordenadas y cambio de base</p> <p>3.7 Rango y nulidad</p> <p>3.8 Aplicaciones a la teoría de la codificación.</p>
<p>El alumno aprenderá a relacionar los vectores con las matrices de forma íntima, de ello, conocerá qué es una transformación lineal y cómo se determina el rango, así como comprender geoméricamente las transformaciones vectoriales y matriciales.</p>	<p>UNIDAD IV. Transformaciones lineales</p> <p>4.1 Introducción</p> <p>4.2 Transformaciones matriciales</p> <p>4.3 Transformaciones lineales</p> <p>4.4 Núcleo y contradominio</p> <p>4.5 La matriz de una transformación lineal</p> <p>4.6 El álgebra de las transformaciones lineales</p> <p>4.7 Aplicaciones.</p>
<p>El alumno comprenderá que</p>	<p>UNIDAD V. Eigenvalores y Eigenvectores</p>

los eigenvalores y eigenvectores son los temas de mayor utilidad en el álgebra lineal y sus aplicaciones en ingeniería.	5.1 Introducción 5.2 Eigenvalores y Eigenvectores 5.3 Diagonalización 5.4 Aproximaciones de Eigenvalores y Eigenvectores 5.5 Aplicaciones a sistemas dinámicos 5.6 Aplicaciones a las cadenas de Markov.
---	---

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida		Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida		Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura		Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura		Ensayo		Otras _____	
Proyecto		Exposición		Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Vídeo casetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	
Computadora	*	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	60 %	60 %	60 %
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	-	-
Tareas	30 %	30 %	30 %
Prácticas	-	-	-
Proyecto	-	-	-
Participación individual	5 %	5 %	5 %

Participación en equipo	5 %	5 %	5 %
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
TOTAL	100	100	100

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Nakos, George, Joyner, David. (2001). Álgebra lineal con aplicaciones. U.S.A.: Internacional thomson publishing. Hoffman, Kenneth. (1995). <i>Álgebra lineal</i> . (2ª edición). USA: Prentice hall. Hefferon, Jim. (1995). <i>Álgebra lineal</i> . (2ª edición). USA: Prentice hall.
Bibliografía complementaria

Links de Internet

Prácticas de laboratorio:
No aplica.

Horas de utilización de infraestructura computacional:
20 horas en el semestre.

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Ingeniero Mecánico Electricista

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Cálculo diferencial e integral		UBICACIÓN: 1er Semestre
Antecedentes: Ninguna.	Paralelas: Álgebra lineal, Probabilidad y estadística.	Consecutivas: Electricidad y magnetismo Cálculo vectorial, Estática.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		8
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	2	36
Prácticas:	4	72
Total:	6	108

Elaborado por:	Ing. Martín Eliseo Isaías Ramírez, Ing. Juan Pablo Díaz Álvarez, M.C. Marco Antonio Pérez González, Ing. Abel Delino Silva.
Fecha:	7/junio/2004.

II. PRESENTACIÓN

En el área de la ingeniería la materia de cálculo diferencial e integral es un soporte básico por medio del cual se aprenden diversos métodos que permiten modelar fenómenos de la vida cotidiana. Específicamente, esta trata sobre el movimiento y las transformaciones de partículas en el plano, en dos y en tres dimensiones.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Que el alumno tenga en cuenta las herramientas del cálculo diferencial e integral en las ciencias de ingeniería, tales como física, gráficas computacionales y demás herramientas necesarias para su desarrollo en la ingeniería mecánica. El alumno en el presente curso podrá darse cuenta de las distintas aplicaciones a través de la resolución de problemas.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
<p>El alumno aprenderá a tratar los límites desde un punto de vista descriptivo, gráfico, numérico y algebraico. Con ello se dará cuenta de la aplicación que tienen estos conceptos en la ingeniería. Además de interpretar el cálculo desde el punto de vista geométrico y físico.</p>	<p>UNIDAD I. Límites y derivadas</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Problemas de la tangente y la velocidad 1.2 Límites de una función 1.3 Cálculo de límites utilizando las leyes de los límites 1.4 Definición precisa de límite 1.5 Continuidad 1.6 Límites al infinito, asíntotas horizontales 1.7 Tangentes, velocidades y otras razones de cambio 1.8 Derivadas 1.9 Derivadas como función.
<p>El alumno aprenderá todas las funciones básicas incluyendo las exponenciales, las logarítmicas y las funciones trigonométricas inversas. Además, se dará cuenta de todas las situaciones de aplicación en la resolución de problemas de ingeniería.</p>	<p>UNIDAD II. Reglas de derivación</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Derivadas de polinomios y funciones exponenciales 2.2 Reglas del producto y del cociente 2.3 Razones de cambio en las ciencias naturales y sociales 2.4 Derivadas de las funciones trigonométricas 2.5 Regla de la cadena 2.6 Derivación implícita 2.7 Derivadas de orden superior 2.8 Derivadas de funciones logarítmicas 2.9 Funciones hiperbólicas 2.10 Tasas relacionadas 2.11 Aproximaciones lineales y diferenciales.
<p>El alumno se desarrollará en el manejo de funciones monótonas y la concavidad, se combinarán en una sola sección que explica en qué manera afectan las derivadas la forma de una gráfica. Posteriormente, el alumno se enfrentará a la resolución de problemas de ingeniería aplicando los conceptos de derivadas.</p>	<p>UNIDAD III. Aplicaciones de la derivada</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Valores máximos y mínimos 3.2 Teorema del valor medio 3.3 Cómo afectan las derivadas la forma de una gráfica 3.4 Formas indeterminadas y la regla de L'Hospital 3.5 Resumen de trazo de curvas 3.6 Trazo de gráficas con cálculo y calculadora 3.7 Problemas optimización 3.8 Aplicaciones a la economía

	3.9 Método de Newton 3.10 Antiderivadas.
El alumno se desenvolverá en la resolución de antiderivadas y aplicará el concepto de integral, para la obtención de áreas bajo una curva, teniendo en cuenta el concepto de integral definida.	UNIDAD IV. Integrales 4.1 Áreas y distancias 4.2 Integral definida 4.3 Teorema fundamental del cálculo 4.4 Integrales indefinidas y teorema del cambio total 4.5 Regla de la sustitución 4.6 Logaritmo definido como una integral.
El alumno aplicará el concepto de integral mediante la resolución de problemas de área, volúmenes, trabajo, potencia, etc., problemas que se relacionan de forma íntegra con la ingeniería.	UNIDAD V. Aplicación de la integración 5.1 Áreas entre curvas 5.2 Volúmenes 5.3 Cálculo de volúmenes mediante cascarones cilíndricos 5.4 Trabajo 5.5 Valor promedio de una función.
El alumno resolverá problemas mediante la aplicación de algunos métodos de integración, por ello, es necesario que ahora aprenda algunas técnicas de resolución de integrales, para que su preparación en la resolución de problemas sea integral.	UNIDAD VI. Técnicas de integración 6.1 Integración por partes 6.2 Integrales trigonométricas 6.3 Sustitución trigonométrica 6.4 Integración de funciones racionales mediante fracciones parciales 6.5 Estrategia para la integración 6.6 Integración por medio de tablas de integrales y sistemas algebraicos computacionales 6.7 Integración aproximada 6.8 Integrales impropias.

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida		Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida		Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura		Resolución de problemas	*	Examen	*

Reporte de lectura		Ensayo		Otras _____	
Proyecto		Exposición		Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Vídeo casetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	
Computadora	*	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	60 %	60 %	60 %
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	-	-
Tareas	30 %	30 %	30 %
Prácticas	-	-	-
Proyecto	-	-	-
Participación individual	5 %	5 %	5 %
Participación en equipo	5 %	5 %	5 %
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
TOTAL	100	100	100

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Stewart, James. (2001). <i>Cálculo diferencial e integral</i> . (6ª edición). USA: Internacional Thomson publishing.
Stewart, James. (2001). <i>Cálculo trascendental</i> . (5ª edición). USA: Internacional Thomson Publishing.
Leithold, Louis. (1982). <i>El cálculo con geometría analítica</i> . (7ª edición). México: Harla.
Swokowski. (1998). <i>Cálculo con geometría analítica</i> . (2ª edición). USA: CECSA.
Bibliografía complementaria

Links de Internet

Prácticas de laboratorio:
No aplica.

Horas de utilización de infraestructura computacional:
20 horas en el semestre.

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Ingeniero Mecánico Electricista

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Dibujo con herramientas CAD		UBICACIÓN: 1er Semestre
Antecedentes: Ninguna.	Paralelas: Ninguna.	Consecutivas: Ninguna.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		6
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	1	18
Prácticas:	4	72
Total:	5	90

Elaborado por:	M.I. Gilberto Villalobos Llamas, M.I. Sergio Llamas Zamorano, M.I. Salvador Barragán González, M.C. Enrique Carlos Gámez Niño de Rivera.
Fecha:	Septiembre/2004.

II. PRESENTACIÓN

Es el dibujo técnico una de las herramientas imprescindible para el desempeño profesional de cualquier ingeniero, inmerso en los problemas de diseño básico, de detalle y de ingeniería. Esta herramienta representa indudablemente un pilar fundamental para el desarrollo tecnológico del ser humano. El diseño de ingeniería usa el dibujo como una forma de comunicar y documentar ideas. Los ingenieros, los diseñadores y el resto del equipo de diseño deben hablar el mismo idioma: el dibujo de ingeniería. El dibujo de ingeniería es un lenguaje gráfico que permite a los seres humanos y a las computadoras trabajar juntos. La computadora ha hecho de la época actual un periodo de cambios revolucionarios en relación a la manera en que se hacen, se almacenan y se imprimen los dibujos.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Al finalizar el presente curso, el alumno adquirirá la habilidad para hacer e interpretar trazos de cualquier figura geométrica, mediante el uso de la computadora y software especializado en dibujo.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno descubrirá la importancia del dibujo en ingeniería, como una forma de comunicación de ideas.	UNIDAD I. Introducción 1.1 El dibujo de ingeniería como lenguaje. 1.2 Especializaciones del dibujo de ingeniería. 1.3 Dibujo manual. 1.4 Dibujo asistido por computadora.
El alumno adquirirá habilidad para el dibujo manual, utilizando correctamente los diferentes tipos de líneas.	UNIDAD II. Técnicas básicas de dibujo 2.1 Líneas de trabajo y letras básicas. 2.2 Líneas ocultas. 2.3 Líneas de centros. 2.4 Dibujos de círculos y arcos. 2.5 Dibujo de curvas irregulares. 2.6 Croquis a pulso.
El alumno será capaz de representar e interpretar figuras geométricas y objetos, por medio de sus vistas principales.	UNIDAD III. Teoría de la descripción de la forma 3.1 Descripción de la forma por medio de vistas. 3.2 Arreglo de vistas. 3.3 Superficies paralelas. 3.4 Superficies inclinadas. 3.5 Elementos circulares. 3.6 Superficies Oblicuas.
El alumno realizará acotaciones de dibujo aplicando las normas adecuadas.	UNIDAD IV. Acotación básica 4.1 Acotación de elementos circulares. 4.2 Acotación de características comunes. 4.3 Métodos de Acotación. 4.4 Acabados de la superficie. 4.5 Límites y tolerancias.
El alumno realizará dibujos de conjunto de diferentes proyectos y sus respectivos despieces.	UNIDAD V. Dibujos de trabajo 5.1 Conceptos del diseño. 5.2 Dibujos de trabajo. 5.3 Vistas especiales. 5.4 Dibujos de detalle y ensamble.
El alumno conocerá formas de representar elementos roscados en sus dibujos, para el complemento de ellos.	UNIDAD VI. Dispositivos de sujeción 6.1 Representación convencional de roscas. 6.2 Sujetadores comunes con rosca. 6.3 Cuñas y pasadores.

El alumno interpretará y realizará en casos necesarios, vistas de sección para una mejor comprensión de sus dibujos de trabajo.	UNIDAD VII. Secciones y convenios 7.1 Vistas en sección. 7.2 Dos o más secciones en un dibujo. 7.3 Medias secciones. 7.4 Roscas en sección. 7.5 Ensamblajes en sección. 7.6 Secciones deformadas. 7.7 Nervaduras, agujeros y orejas en sección. 7.8 Secciones giradas y desplazadas. 7.9 Rayos y brazos en sección. 7.10 Secciones parciales o interrumpidas. 7.11 Secciones espectrales u ocultas.
El alumno podrá complementar sus dibujos utilizando vistas auxiliares para su mejor interpretación.	UNIDAD VIII. Vistas auxiliares 8.1 Vistas auxiliares principales. 8.2 Elementos circulares en proyección auxiliar. 8.3 Dibujos con vistas auxiliares múltiples.
El alumno conocerá simbología, con la cual podrá desarrollar planos de diagramas eléctricos o electrónicos además de interpretarlos.	UNIDAD IX. Diagramas eléctricos y electrónicos 9.1 Diagramas de conexiones. 9.2 Diagramas elementales. 9.3 Diagramas de bloques y lógicos.

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida		Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas	*	Phillip 66		Demostración	
Debates		Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura	*	Resolución de problemas		Examen	
Reporte de lectura	*	Ensayo		Otras _____	
Proyecto	*	Exposición		Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Vídeo casetera	
Material virtual		Proyector de acetatos	*	Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*

Computadora	*	Otros		Otros _____	
-------------	---	-------	--	-------------	--

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	-	-	-
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	-	-
Tareas	-	-	-
Prácticas	70%	-	-
Proyecto	-	70%	70%
Participación individual	-	-	-
Participación en equipo	20%	20%	20%
Ensayo	-	-	-
Investigación	10%	10%	10%
Otros _____	-	-	-
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Chevalier, A. (1998). <i>Dibujo Industrial</i> . México, D. F: Limusa.
Aenor. (1999). <i>Dibujo técnico normas básicas</i> . Madrid: AENOR.
Hidalgo de Caviedes, A. & Gómez. (2001). <i>Dibujo técnico industrial</i> . (2ª edición). Talco Chile: Escuela Técnica superior.
Arribas González, A. Et. Al. (1985). <i>Dibujo técnico. Tomo I</i> . (3ª edición). Valladolid: Paraninfo.
Forberg, B. (1996). <i>Dibujo técnico</i> . (5ª edición). México: Labor.
Mason, J. (2000). <i>Fundamentos de dibujo mecánico</i> . (2ª edición). México: Mcgraw Hill.
Auria A., J. M., & Ibañez C. P. (2001). <i>Dibujo industrial conjuntos y despieces</i> . (3ª edición). México: Paraninfo.
Sander C. Gordon. (2000). <i>Engineering graphics problems book II</i> . USA: Mcgraw Hill
Warren J. Luzadder. (2000). <i>Introducción al dibujo en ingeniería</i> . (4ª edición). México: Compañía editorial continental.

Warren Hammer, Louis Ricardo. (2000). *Cómo leer dibujos industriales*. (2ª edición). México: Industrial press, inc.

Bibliografía complementaria

Cecil Jensen. (2000). *Dibujo técnico I*. (2ª edición). México: Mcgraw Hill.

González Monsalvez Mario. (1988). *Dibujo técnico, normalización industrial*. Vol. 3. Madrid España: Autor editor.

Jensen. (2003). *Dibujo y diseño en ingeniería*. (2ª edición). México: Mcgraw Hill.

Thomson R. (2001). *Reading exercises in engineering drawing*. (3ª edición). EUA: Trillas.

Links de Internet

Prácticas de laboratorio:

1. Dibujo manual de figuras geométricas por medio de vistas.
2. Dibujo y acotamiento en auto CAD de objetos y figuras geométricas usando la representación de sus vistas principales.
3. Dibujos de detalle y ensamble.
4. Levantamiento de medidas de máquina para elaborar planos de trabajo.
5. Realización de proyecto de diseño realizando dibujo de conjunto y despieces.

Horas de utilización de infraestructura computacional:

4 horas/semana/mes.

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Ingeniero Mecánico electricista

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Óptica y acústica		UBICACIÓN: 1er Semestre
Antecedentes: Ninguna.	Paralelas: Ninguna.	Consecutivas: Metrología.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		8
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	3	54
Prácticas:	2	36
Total:	5	90

Elaborado por:	Ing. Arturo Rincón Pulido, Ing. Xochitl Annette Rosiles Rincón, Ing. Efraín González Ávila, L.O.F. Raúl Martínez Venegas, M.C. Miguel Ángel Duran Fonseca.
Fecha:	Mayo/2004.

II. PRESENTACIÓN

Existen fenómenos ópticos físicos y geométricos, así como acústicos que tienen diversas aplicaciones en el área de las ingenierías; de aquí el interés por hacer un estudio básico de algunos de ellos.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

El alumno adquirirá conocimientos de los diferentes métodos de análisis de las leyes que rigen el comportamiento de los procesos ópticos y acústicos y sus aplicaciones a problemas específicos.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno conocerá las diferentes propiedades de la	UNIDAD I. Introducción 1.1 Propiedades de la luz.

luz y el concepto del color.	<p>1.2 Espectro.</p> <p>1.3 Unidades.</p> <p>1.4 El ojo humano.</p> <p>1.5 Color.</p>
El alumno comprenderá el comportamiento matemático de las ondas electromagnéticas y sus distintas clasificaciones.	<p>UNIDAD II. Ondas electromagnéticas</p> <p>2.1 Movimiento de la luz.</p> <p>2.2 Ondas y ecuaciones de la onda.</p> <p>2.3 Ondas sinusoidales y paramétricas.</p> <p>2.4 Ecuaciones de Maxwell.</p> <p>2.5 Ondas transversales, Longitudinales y frente de onda.</p>
El alumno comprobará con la práctica las propiedades reflexivas y reflectivas de la luz.	<p>UNIDAD III. Óptica geométrica</p> <p>3.1 Propagación rectilínea y velocidad definitiva.</p> <p>3.2 Reflexión, principio de Fermat, ecuaciones de Fresnel.</p> <p>3.3 Refracción, Ley de Snell.</p>
El alumno aplicará los conocimientos adquiridos en las unidades previas para la generación de imágenes reales y virtuales con el uso de lentes y espejos.	<p>UNIDAD IV. Óptica física</p> <p>4.1 Difracción, principio de Huggens</p> <p>4.2 Interferencia, dispersión y doble refracción.</p> <p>4.3 Lentes esféricos y no esféricos, imágenes</p> <p>4.4 Espejos esféricos y no esféricos, imágenes.</p> <p>4.5 Fotones y efectos fotoeléctricos.</p>
El alumno comprenderá el funcionamiento de los diferentes instrumentos que utilizan las propiedades de la luz.	<p>UNIDAD V. Instrumentación e iluminación</p> <p>5.1 Instrumentos ópticos.</p> <p>5.2 Ley inversa al cuadrado.</p> <p>5.3 Mediciones, iluminación y colorimetría.</p>
El alumno concebirá el comportamiento de los diferentes medios cuando están sometidos a las ondas de sonido.	<p>UNIDAD VI. Introducción</p> <p>6.1 Medios elásticos, ondas y vibraciones.</p> <p>6.2 Características y unidades.</p> <p>6.3 Oído humano.</p> <p>6.4 Movimiento armónico simple (mas).</p> <p>6.5 Fuentes sonoras y patrones de radiación.</p>
El alumno aplicará los conocimientos e implementará prácticas para comprobar las propiedades reflexivas y reflectivas del sonido.	<p>UNIDAD VII. Ondas acústicas</p> <p>7.1 Ondas acústicas planas y esféricas.</p> <p>7.2 Ecuaciones de onda.</p> <p>7.3 Reflexión.</p> <p>7.4 Refracción.</p> <p>7.5 Difracción.</p> <p>7.6 Efecto doppler.</p> <p>7.7 Dispersión.</p> <p>7.8 Interferencia.</p> <p>7.9 Filtración.</p>

	7.10 Absorción.
El alumno comprenderá el funcionamiento de los diferentes instrumentos que utilizan las propiedades del sonido.	UNIDAD VIII. Sistemas de instrumentos 8.1 Circuitos electro-mecánico-acústico. 8.2 Instrumentos. 8.3 Transductores. 8.4 Música y ruido. 8.5 Resonancia.

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas	*	Phillip 66		Demostración	
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura		Ensayo		Otras _____	
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Vídeo casetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos	*	Láminas	*
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	20	20	20
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	-	10
Tareas	10	20	10
Prácticas	20	20	20
Proyecto	-	-	-

Participación individual	15	15	15
Participación en equipo	10	10	10
Asistencia	5	5	5
Ensayo	20	10	10
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
<p>Ribeiro Da Luz, A. (1998). <i>Física general: con experimentos sencillos</i>. (4ª edición). México: Oxford University press, Harla.</p> <p>Serway, R. Et. Al. (1993). <i>Física</i>. (2ª edición). México: Mcgraw-hill.</p> <p>Serway, R. & Nagore Cazares, G. (1997). <i>Física</i>. (4ª edición). México: Mcgraw-hill.</p> <p>Giancoli, D. (1988). <i>Física general</i>. México: Prentice-hall.</p> <p>Blackwood, O. Et. Al. (1991). <i>Física general</i>. (4ª edición). México: CECSA.</p> <p>Lemon, H. & Ference, M. (1946). <i>Física experimental analítica. Tomo II Calor-acústica-óptica</i>. Buenos aires: Espasa-calpe.</p> <p>Malacara H., D. (1989). <i>Óptica básica</i>. México: FCE.</p> <p>Chaimowicz, J. & Rincon Corcoles, A. (1990). <i>Ondas luminosas: introducción a la tecnología optoelectrónica</i>. Madrid: Paraninfo.</p> <p>Malacara, D. (1989). <i>Óptica tradicional y moderna</i>. México: SEP, FCE, CONACYT.</p> <p>Johnson, B. (1960). <i>Optics and optical instruments: an introduction with special reference to practical applications (formerly titled: practical optics)</i>. New york: Dover publications, inc.</p> <p>Lemon, H. & Ference, M. (1946). <i>Física experimental analítica. Tomo II Calor-acústica-óptica</i>. Buenos Aires: Espasa-calpe.</p>
Bibliografía complementaria
<p>Kock, W. (1981). <i>Lasers & holography: an introduction to coherent optics</i>. (2ª edición). New York: Dover publications.</p> <p>Kerrod, R. (1990). <i>Fantástica luz</i>. (2ª edición). México: Sitesa.</p> <p>Ditchburn, R. (1982). <i>Óptica</i>. (2ª edición). Barcelona, México: Reverte.</p> <p>Gaja Díaz, E. (1997). <i>Problemas de ingeniería acústica</i>. (2ª edición). Valencia: Universidad Politecnica de Valencia.</p>
Links de Internet
<p>http://enebro.pntic.mec.es/~fmaq0006/</p> <p>http://www.todo-argentina.net/fisica/luz/colores.htm</p> <p>http://www.fisicarecreativa.com/guias/drelativ.pdf</p> <p>http://www.maristas.com.ar/champa/poli/compu/luz.htm</p>

Prácticas de laboratorio:

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Propagación de la luz en línea recta2. Haces luminosos3. Clases de reflexión4. Refracción5. Reelección total6. Descomposición de la luz blanca7. Precomposición de la luz blanca8. Sombra y penumbra9. Angulo de desviación(función del prisma triangular)10. Imágenes creadas por espejos planos11. Imágenes creadas por espejos cóncavos y convexos12. Imágenes creadas por lentes convergentes y divergentes. |
|--|

Horas de utilización de infraestructura computacional:

30 horas en el semestre.

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Ingeniero Mecánico Electricista

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Probabilidad y estadística		UBICACIÓN: 1er Semestre
Antecedentes: Ninguna.	Paralelas: Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral.	Consecutivas: Metrología.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
		7
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	2	36
Prácticas:	3	54
Total:	5	90

Elaborado por:	Ing. Orlando Ramos Hernández, M.C. Enrique C. Gámez Niño de Rivera, M.C. Efraín Villalvazo Laureano.
Fecha:	26/Abril/2004.

II. PRESENTACIÓN

La Probabilidad y estadística para Ingenieros, desarrolla un conjunto de técnicas que se traducen en una perfecta transición entre la parte descriptiva de la Estadística, con su consecuente parte inferencial.

Se inicia con una visión histórica de la Probabilidad y estadística, presenta los datos en término de las medidas de centralización y dispersión. Enfatiza en las teorías de Probabilidad. Incluye las Distribuciones Continuas y Discretas desarrolladas con Variables Aleatorias Múltiples y simples.

En el campo de los valores, la asignatura pretende crear marcos propicios a la responsabilidad, perseverancia, integridad, honestidad, justicia, sencillez, autonomía y curiosidad intelectual.

En el terreno de las habilidades, la asignatura coadyuvará a fomentar el pensamiento crítico, la organización, el trabajo en equipo, el análisis, la conceptualización, la innovación, el manejo de la información, la investigación, el aprendizaje individual permanente, el manejo del computador con prácticas continuas y el manejo del idioma inglés.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Al término del programa, el estudiante:
 Aplicará los métodos estadísticos en la solución de problemas sobre mecánica, electricidad, etc.
 Interpretará gráficos estadísticos relativos a su área de estudio.
 Determinará la probabilidad de ocurrencia de un evento cualquiera, conociendo los datos básicos.
 Analizará probabilidades de naturalezas discretas o continuas.
 Determinará transformaciones de variables aleatorias múltiples.
 Resolverá problemas fundamentales relacionados con los Ingenieros, aplicando las técnicas y métodos matemáticos aprendidos.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
1.1 Conocerá los orígenes y evolución de la estadística. 1.2 Manejará los conceptos básicos de la estadística e interpretará sus gráficos 1.3 Llevará a cabo los pasos del método estadístico en sus problemas reales. 1.4 Cooperación con los miembros del equipo de trabajo y con el profesor y responsabilidad en las tareas asignadas.	UNIDAD I. Conceptos básicos de la estadística 1.1 Orígenes de la estadística, reseña histórica. 1.2 Definición y división de la estadística, población, muestra, parámetro, variable, frecuencia, estadígrafo. 1.3 Formas de presentación de datos estadísticos: escrita, tabular, gráfica. 1.4 Etapas del Método Estadístico.
2.1 Determinará las diferentes frecuencias. 2.2 Representará gráficamente cualquier resultado estadístico.	UNIDAD II. Distribuciones de frecuencias y gráficos 2.1 Estructuración de distribuciones de frecuencias. 2.2 Frecuencias simples. 2.3 Frecuencias acumuladas. 2.4 Marcas de clases. 2.5 Frecuencias relativas. 2.6 Frecuencias relativas acumuladas. 2.7 Gráficos: histograma, polígono, Ojivas, etc.
3.1 Calculará medidas de tendencia central. 3.2 Establecerá la relación	UNIDAD III. Medidas de centralización 3.1 Media aritmética, propiedades.

<p>existente entre las diferentes medidas de centralización.</p>	<p>3.2 Mediana, cuartiles, deciles y percentiles. 3.3 Moda, propiedades. 3.4 Media armónica. 3.5 Media geométrica, sus aplicaciones: problemas sobre proyección de estadísticas. 3.6 Relación entre media aritmética, media armónica y media geométrica</p>
<p>4.1 Identificará las diferentes medidas de dispersión y su aplicación. 4.2 Resolverá problemas sobre medidas de dispersión aplicadas a realidades concretas.</p>	<p>UNIDAD IV. Medidas de dispersión</p> <p>4.1 El rango. 4.2 La varianza. 4.3 Desviación media, aplicaciones. 4.4 Desviación cuartílica, aplicaciones. 4.5 Desviación típica, aplicaciones. 4.6 Coeficiente de variación, sus aplicaciones.</p>
<p>5.1 Enunciará los conceptos básicos de la probabilidad. 5.2 Realizará cálculos de probabilidad aplicando las reglas elementales.</p>	<p>UNIDAD V. Teoría elemental de probabilidades</p> <p>5.1 Conceptos básicos: probabilidad, evento, suceso, espacio muestral, teoremas de probabilidad. 5.2 Sucesos: excluyentes y exhaustivos, dependiente e independiente. 5.3 Reglas especiales: de la suma, de la multiplicación.</p>
<p>6.1 Desarrollará problemas sobre distribuciones binomiales de probabilidad, aplicados a sus áreas de trabajo o estudio. 6.2 Desarrollará problemas sobre distribuciones normales de probabilidad, aplicados a sus áreas de trabajo o estudio. 6.3 Desarrollará problemas sobre distribuciones de Poisson de probabilidad, aplicadas a sus áreas de trabajo o estudio. 6.4 Resolverá problemas sobre distribuciones elementales de muestreo, aplicados a sus áreas de trabajo o estudio.</p>	<p>UNIDAD VI. Medidas de distribuciones continuas y discretas</p> <p>6.1 Distribución binomial. 6.2 Distribución normal. 6.3 Distribución de Poisson. 6.4 Teoría elemental de muestreo. 6.5 Distribuciones muestrales de: medidas, proporciones, diferencias.</p>
<p>7.1 Conocerá el concepto de</p>	<p>UNIDAD VII. Operaciones con una variable</p>

<p>valor esperado de una variable aleatoria.</p> <p>7.2 Determinará el valor esperado de distribuciones específicas: uniforme, normal, etc.</p> <p>7.3 Conocerá el concepto de momento de orden K de una variable aleatoria para una función de densidad dada.</p> <p>7.4 Determinará los momentos de primer y segundo orden de variables dadas.</p> <p>7.5 Realizará pruebas para la normalidad de los datos que transforman observaciones a una aproximación normal.</p>	<p>7.1 Valor esperado de una variable aleatoria.</p> <p>7.2 Valor esperado para una variable distribuida normal.</p> <p>7.3 Definición de momento de una variable.</p> <p>7.4 Momentos de primer y segundo orden de una variable aleatoria con una densidad dada.</p> <p>7.5 Prueba de normalidad de datos.</p> <p>7.6 Transformación de observaciones para aproximarse a la normalidad.</p>
<p>8.1 Identificará los elementos principales para los problemas de muestreo.</p> <p>8.2 Describirá como los parámetros de las poblaciones influyen en los valores estadísticos de la muestra.</p> <p>8.3 Adquirirá la capacidad para reconocer los diferentes tipos de muestreo.</p> <p>8.4 Identificará los errores que no son de muestreo.</p>	<p>UNIDAD VIII. Teoría del muestreo</p> <p>8.1 Distribuciones muestrales.</p> <p>8.2 Teorema del límite central.</p> <p>8.3 Distribución muestral de medias.</p> <p>8.4 Distribución muestral de proporciones</p> <p>8.5 Distribución muestral de diferencia de medias.</p> <p>8.6 Distribución muestral de diferencia de proporciones.</p> <div data-bbox="727 1234 1360 1474" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A[TEORIA DEL MUESTREO] --> B[ELEMENTOS DE MUESTREO] B --> C[MUESTREO Y SUB-MUESTREO DE CONJUNTO] B --> D[IRRESTRICTO ALEATORIO] B --> E[ESTRATIFICADO] C --> F[ERRORES QUE NO SON DE MUESTREO] D --> F E --> G[ESTIMACION DE RAZON REGRESION Y DIFERENCIA] F --> G </pre> </div>
<p>9.1 Adquirirá destreza en el planteamiento y prueba de hipótesis estadísticas al igual que el cálculo de intervalos de confianza.</p> <p>9.2 Aplicará los métodos para calcular los parámetros de una o varias poblaciones de acuerdo con el tipo de variable</p> <p>9.3 Familiarizarse con la</p>	<p>UNIDAD IX. Prueba de hipótesis</p> <p>9.1 Hipótesis nula.</p> <p>9.2 Hipótesis alternativa.</p> <p>9.3 Error tipo I y tipo II.</p> <p>9.4 Pasos para establecer un ensayo de hipótesis.</p> <p>9.5 Tipos de Ensayo.</p> <p>9.6 Uso de valores P para la toma de decisiones.</p>

utilización de las herramientas computacionales apropiadas para la práctica de la investigación estadística	9.7 Error tipo II ó curva característica de operación.
---	--

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	*
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo		Otras _____	
Proyecto		Exposición		Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Vídeo casetera	*
Material virtual	*	Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	25%	25%	25%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	-	-
Tareas	15%	15%	
Prácticas	20%	20%	20%
Proyecto	-	-	25%
Participación individual	20%	20%	10%
Participación en equipo	15%	15%	15%
Asistencia	5%	5%	5%

Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
<p>D. C. Montgomery. (1991). <i>Diseño y análisis de experimentos</i>. (2ª edición). México: Grupo editorial Iberoamericana.</p> <p>Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (1997). <i>Probabilidad y estadística aplicadas a ingeniería</i>. (4ª edición). México: McGraw – Hill.</p> <p>Miller, I. R. Et. Al. (1992). <i>Probabilidad y estadística para ingenieros</i>. (6ª edición). México: Prentice - Hall Hispanoamericana S.A.</p> <p>Richard L., Scheaffer, & William Nenderhall, Lyman OT. (1996). <i>Elementos de muestreo</i>. (2ª edición). México: Grupo editorial Iberoamérica.</p> <p>Ferrán Aranaz, M. (1997). <i>SPSS para Windows: programación y análisis estadístico</i>. (2ª edición). Madrid: McGraw-Hill.</p> <p>Infante G., S., & G. P. Zarate de L. (1977). <i>Métodos estadísticos, un enfoque interdisciplinario</i>. (6ª edición). México: Trillas.</p> <p>http://www.itchihuahua.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/index.html</p> <p>http://www.unapec.edu.do/carreras/pensum/maticas/pdf/mat-253web.pdf</p> <p>http://imerl.fing.edu.uy/pye/index.html</p> <p>http://mipagina.cantv.net/hamletmatamata/</p>
Bibliografía complementaria
<p>Des, Raj. Teoría del muestreo. (1998). México: FCE.</p> <p>Fernández Fernández, S. Et. Al. (1996). <i>Estadística descriptiva</i>. (4ª edición). Madrid: ESIC.</p> <p>Ferrán Aranaz, M. (1997). <i>SPSS para Windows: programación y análisis estadístico</i>. (4ª edición). Madrid: McGraw-Hill.</p> <p>Gutiérrez Pulido, Humberto. (1996). <i>Calidad total y productividad</i>. (29ª edición). México: McGraw Hill.</p> <p>Infante G., S., & G. P. Zarate de L. (1990). <i>Métodos estadísticos, un enfoque interdisciplinario</i>. (5ª edición). México: Trillas.</p> <p>Lacruz, B. Et. Al. (1999). <i>Estadística elemental con SPSS</i>. Universidad de Zaragoza México: McGraw Hill.</p> <p>Lawson, Madrigal & Erjavec. (1992). <i>Estrategias experimentales para el mejoramiento de la calidad en la industria</i>. México: Grupo editorial Iberoamericana.</p> <p>Martín Pliego, F. J. (1994). <i>Introducción a la estadística económica y empresarial</i>. (3ª edición). Madrid: AC.</p> <p>Moen, Nolan & Provost. (1991). <i>Improving quality through planned experimentation</i>. (2ª edición). Singapore: McGraw – Hill.</p>

Portilla, M. Et. Al. (2001). *Manual práctico del paquete estadístico SPSS 9 para Windows*. (2ª edición). Universidad Pública de Navarra México: UPN.

Uriel, E., & Muñoz, M. (1988). *Estadística económica y empresarial. Libros de estadística con SPSS*. (2ª edición). Madrid: A.C.

Visauta Vinacua, B. (2002). *Análisis estadístico con SPSS para windows. Volúmen I. Estadística Básica*. (2ª edición). Madrid: McGraw Hill.

<http://mipagina.cantv.net/hamletmatamata/>
<http://mipagina.cantv.net/hamletmatamata/>

Links de Internet

<http://www.itchihuahua.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/index.html>
<http://www.unapec.edu.do/carreras/pensum/matematicas/pdf/mat-253web.pdf>
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0278-01/inicio.html>
<http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xstad02.html>
<http://www.sectormatematica.cl/apuntes.htm>
<http://mx.geocities.com/estadisticapapers/>

Prácticas de laboratorio:

Los objetivos son:

Utilizará las herramientas que sirven para ordenar los datos y representarlos gráficamente, en función del tipo de variables en estudio y del tipo de análisis que se desee realizar.

Aplicará medidas y técnicas que sirven para explorar el comportamiento de una o más variables.

Interpretará los resultados obtenidos en función de los objetivos planteados.

Introducir al alumno en el análisis estadístico con ordenador, en particular, en el manejo del paquete estadístico SPSS.

1. Cálculo de medidas de dispersión y graficación.
2. Cálculos probabilísticas de fenómenos físicos.
3. Aplicación de la distribución normal a datos físicos.
4. Análisis de muestras de un conjunto de datos.
5. Interpretar resultados, conclusiones y tomar de decisiones en una prueba de hipótesis de datos físicos.

Horas de utilización de infraestructura computacional:

5 horas por periodo de evaluación parcial.