

Asignatura: AMPLIACION DE MATEMATICAS			
Departamento: MATEMATICAS II			
Profesor (es): José Manuel Correas, Felipe Pétriz, Luis Lezaun y Fco. José Serón			
Curso: 2º	Eléctricos <input checked="" type="checkbox"/>	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/>	Anual <input checked="" type="checkbox"/>
	Mecánicos <input checked="" type="checkbox"/>	Optativa <input type="checkbox"/>	Cuatrimestral <input type="checkbox"/>
Horario Semanal: Teoría <input type="checkbox"/> Problemas <input type="checkbox"/>		Laboratorio/taller: <input type="checkbox"/> Sesiones de <input type="checkbox"/> horas <input type="checkbox"/>	
Conocimientos previos: curso 1º			
Preparación para:			

OBJETIVOS:

Partiendo de los conocimientos adquiridos en primer curso, se completa y fundamenta la formación del alumno en varias áreas del análisis matemático aplicado. Además del estudio conceptual y el análisis de existencia y unicidad, se presta especial atención a las técnicas constructivas de soluciones exactas y aproximadas.

PROGRAMA (extracto):

I. INTEGRACION

- 1.- Integración Riemann
- 2.- Integración Lebesgue
- 3.- Integración sobre curvas y superficies.
- 4.- Integración numérica.

II. GEOMETRIA DIFERENCIAL

- 5.- Geometría diferencial de curvas.
- 6.- Geometría diferencial de superficies.

III. VARIABLE COMPLEJA

- 7.- Funciones de variable compleja.
- 8.- Integración en el plano complejo.
- 9.- Serie de Taylor y consecuencias.
- 10.- Series de Laurent.
- 11.- Representación conforme.
- 12.- Prolongación analítica.

IV. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

- 13.- Naturaleza de las ecuaciones diferenciales.
- 14.- Métodos elementales de integración.
- 15.- Teoremas de existencia y unicidad de solución.
- 16.- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- 17.- Resolución de ecuaciones diferenciales lineales por desarrollos en serie de potencias.
- 18.- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

V. TEORIA CUALITATIVA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

19.- Estabilidad.

VI. APROXIMACION DE FUNCIONES. TRANSFORMACIONES INTEGRALES

20.- Series de Fourier. Problemas de convergencia y representación.

21.- Transformada de Fourier.

22.- Transformada de Laplace.

VII. TEORIA DE LA OSCILACION Y PROBLEMAS DE CONTORNO

23.- Teoremas de Sturm. El problema de Sturm-Liouville.

24.- Método de variables separadas (ecuaciones en derivadas parciales)

VIII. ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES

25.- Ecuaciones de primer orden.

26.- Ecuaciones de segundo orden.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- (1) "AMPLIACION DE MATEMATICAS", tomos I, II, III, IV, Dpto. de MATEMATICAS II, E.T.S.I.I., Universidad de Zaragoza.
- (2) T.M. APOSTO: "Calculus", Vol. 2, Reverté 1979.
- (3) J.M. CORREAS: "Geometría Diferencial", Servicio de Publicaciones, E.T.S.I.I.Z.
- (4) R.V. CHURCHILL: "Teoría de Funciones de Variable Compleja", Mc Graw-Hill, 1978.
- (5) M.L. KRASNOV y otros: "Funciones de Variable Compleja, Cálculo Operacional y Teoría de la Estabilidad", Reverté, 1976.
- (6) G.F. SIMMONS: "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones y Notas Históricas", Mc Graw-Hill, 1979.
- 87) R.V. CHURCHILL: "Series de Fourier y Problemas de Contorno", Mc Graw-Hill, 1966.

Asignatura: AMPLIACION DE FISICA			
Departamento: FISICA			
Profesor (es): Rafael Navarro y José A. Puértolas			
Curso: 2º	Eléctricos <input type="checkbox"/>	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/>	Anual <input checked="" type="checkbox"/>
	Mecánicos <input type="checkbox"/>	Optativa <input type="checkbox"/>	Cuatrimestral <input type="checkbox"/>
Horario Semanal: Teoría <input type="text" value="3"/> Problemas <input type="text" value="2"/>		Laboratorio/taller: <input type="text" value="9"/> Sesiones de <input type="text" value="2"/> horas <input type="text"/>	
Conocimientos previos: Curso 1º aprobado (Física, Algebra y Cálculo) como mínimo.			
Preparación para: Ambas especialidades.			

OBJETIVOS:

Introducir el formalismo de la Teoría de Campos en la descripción de los fenómenos físicos y su aplicación al estudio de la Electricidad y Magnetismo. Dar los conocimientos básicos en materiales eléctricos y magnéticos necesarios para su manejo y aplicación, iniciando el cálculo de sistemas eléctricos y magnéticos simples.

PROGRAMA (extracto):

- 1.- La teoría de campos.
- 2.- Ecuaciones de Maxwell para el vacío.
- 3.- Ecuaciones de Maxwell para sistemas materiales en reposo.
- 4.- Electrostática. Cálculo del campo y potencial eléctricos. Sistemas conductores.
- 5.- Energía y fuerzas electrostáticas. El Tensor de Maxwell.
- 6.- Magnetostática. Cálculo del campo y potenciales magnéticos.
- 7.- Campos electromagnéticos casiestáticos.
- 8.- Energía y fuerzas del campo magnetostático.
- 9.- Autoinducción e inducción mutua.
- 10.- Ondas electromagnéticas en medios aislantes y conductores.
- 11.- Ondas guiadas.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- (1) C.T.A. Johnk: "Teoría Electromagnética", Ed. Limusa, 1981.
- (2) "Campos y ondas electromagnéticos", apuntes del Dpto., 1981, Publicaciones ETSII
- (3) P. Lorrain y D.R. Corson: "Campos y ondas electromagnéticos", Ed. Selecciones Científicas, 1972.

Asignatura: MECANICA			
Departamento: MECANICA			
Profesor (es): J.C. Alcalde, M. Alentorn, J. Lladó			
Curso: 2º y Adaptación	Eléctricos <input checked="" type="checkbox"/> Mecánicos <input checked="" type="checkbox"/>	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/>	Anual <input checked="" type="checkbox"/> Cuatrimestral <input type="checkbox"/>
Horario Semanal: Teoría <input type="checkbox"/> Problemas <input type="checkbox"/> 4		Laboratorio/taller: <input type="checkbox"/> Sesiones de <input type="checkbox"/> 1 horas <input type="checkbox"/>	
Conocimientos previos: Determinación aspectos de Física, Algebra y Cálculo			
Preparación para:			

OBJETIVOS:

La asignatura de Mecánica tiene como objetivo fundamental, la búsqueda de una descripción precisa y coherente de la dinámica de las partículas y sistemas de partículas. Es decir se trata de encontrar un conjunto de leyes y teoremas que proporcionen un método para la descripción matemática de los movimientos de los cuerpos y sistemas de cuerpos, sometidos a una serie de acciones por parte de otros cuerpos.

PROGRAMA (extracto):

1.- CINEMATICA DEL SOLIDO RIGIDO

Velocidad y aceleración de los puntos del sólido rígido.

Rodadura sin deslizamiento.

Eje instantáneo de rotación y deslizamiento. Axoides.

Caso particular del movimiento plano.

Enlaces. Grados de libertad y coordenadas independientes.

2.- FUERZAS

Concepto de fuerza.

Fuerzas verdaderas. Principio de Acción-Reacción.

Fuerzas a distancia.

Fuerzas de enlace o "acciones de enlace"

Condiciones límite de los enlaces. Rozamiento seco o de Coulomb. Resistencias pasivas.

3.- DINAMICA DEL PUNTO MATERIAL

Concepto de tiempo.

Referencia galileanas.

Principios del planteo vectorial de la Mecánica. Ecuación de la dinámica en referencias galileanas.

Ecuación de la dinámica en referencias no-galileanas. Fuerzas de inercia y arrastre y de coriolis.

4.- CENTRO DE TENSOR DE INERCIA.

Centro de inercia.

Tensor de inercia.

Teorema de Steiner.

Transformación de las componentes del tensor de inercia en un cambio de base.

Direcciones principales de inercia. Rotores simétricos y rotors esféricos.

Sólidos con planos de simetría.

5.- TEOREMAS VECTORIALES

Teorema de la cantidad de movimiento en referencias galileanas y no-galileanas.

Teorema del momento cinético.

Descomposición baricéntrica del vector momento cinético.

~~Caso del sólido rígido.~~

Formas integradas de los teoremas vectoriales.

Leyes de conservación.

6.- CALCULO DE LA ENERGIA CINETICA. TRABAJO REALIZADO POR FUERZAS

Energía cinética de un sistema de partículas.

Relación entre las energías cinéticas relativas a referencias con movimiento relativo de traslación.

Descomposición baricéntrica de la energía cinética.

Expresión de la energía cinética del sólido rígido.

Trabajo realizado por una fuerza.

Trabajo realizado en un sistema por las fuerzas interiores.

Trabajo realizado por las fuerzas que actúan sobre un sólido rígido.

Fuerzas que derivan de potencia.

7.- TEOREMAS DE LA ENERGIA

Teorema de la energía

Sistemas conservativos. Ley de conservación de la energía. Imposibilidad de los movimientos continuos de 1ª y 2ª especie.

8.- TEOREMA DE LOS TRABAJOS VIRTUALES

Teorema de los trabajos virtuales.

Determinación del sistema de fuerzas de inercia.

Determinación del sistema de fuerzas verdaderas.

Elección de las transformaciones virtuales.

8.- ECUACIONES DE LAGRANGE

Trabajo virtual realizado por las fuerzas de inercia. Fuerza generalizada de inercia.

Trabajo virtual realizado por las fuerzas - interiores y exteriores - que derivan de potencial.

Trabajo virtual realizado por las demás fuerzas del sistema: a distancia, y de enlace.

Aplicación del teorema de los trabajos virtuales. Ecuación de Lagrange.

Planteo de las ecuaciones de Lagrange para sistemas holónomos sin resistencias pasivas.

Determinación de ecuaciones del movimiento y de reacciones de enlace en sistemas no-holónomos.

Ecuaciones de Lagrange con multiplicadores.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- (1) "Problemas de Mecánica", E.T.S.I.I.B.
- (2) Beer, F.P.; Johnston, E.R.: "Mecánica Vectorial para Ingenieros" I y II; Ed. Castillo 1967
- (3) Bastaro, Casellas: "Curso de Mecánica" EUNSA, 1976.
- (4) Meriam, J.L.: "Dinámica", Ed. Reverté (Teoría 1, Problemas 2)
- (5) Roy, M.: "Mecánica I. Cuerpos Rígidos", Ed. Marcombo, 1970.
- (6) Marion: "Dinámica de las Partículas", Ed. Reverté, 1975.
- (7) Nara, H.: "Mecánica Vectorial Dinámica", Limusa Wiley, 1964.
- (8) Shames, I.: "Ingeniería Mecánica II", Hefrer H. 1966
- (9) Belda, E.: "Mecánica Teórica", Ed. Belda Villena, 1968
- (10) Timoshenko, S., Young, D.H.: "Dinámica avanzada", L. Hachiette, 1957.
- (11) Goldstein, H.: "Mecánica Clásica", Ed. Aguilar, 1966.
- (12) Symon, K.R.: "Mecánica", Ed. Aguilar.
- (13) Landau, L., Lifchitz, E.: "Mecánica", Ed. Reverté
- (14) Capdevila, R., Pujol, J.: "Mecánica", E.T.S.I.I.T.

Asignatura: DIBUJO TECNICO II			
Departamento: DIBUJO TECNICO			
Profesor (es): Ernesto Zubiaurre, Alberto Rodríguez, Joaquín Muñoz.			
Curso: 2º	Eléctricos <input checked="" type="checkbox"/>	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/>	Anual <input checked="" type="checkbox"/>
	Mecánicos <input checked="" type="checkbox"/>	Optativa <input type="checkbox"/>	Cuatrimestral <input type="checkbox"/>
Horario Semanal: Teoría <input type="checkbox"/> Problemas <input type="checkbox"/>		Laboratorio/taller: <input type="checkbox"/> Sesiones de <input type="checkbox"/> horas <input type="checkbox"/>	
Conocimientos previos: Tener aprobado el primer curso.			
Preparación para: Ejecución de planos de Conjuntos Mecánicos de Construcción y de Instalaciones.			

OBJETIVOS:

Adquirir conocimientos de Dibujo Técnico para leer y ejecutar planos de Conjuntos Mecánicos, Edificios Industriales e Instalaciones Eléctricas y de fluidos.

PROGRAMA (extracto):

- 1.- Clases de planos.
- 2.- Acotación de conjuntos.
 - a) Tolerancias.
 - b) Signos de mecanizado
 - c) Números normales
- 3.- Secciones y vistas de Conjuntos Mecánicos.
- 4.- Materiales usados en conjuntos mecánicos.
- 5.- Procedimientos de fabricación.
- 6.- Diseño en Dibujo Mecánico (Representación)
 - a) Elementos de sujección: roscas
 - b) Elementos de sujección: chavetas.
 - c) Elementos de sujección: remaches y soldadura.
 - d) Elementos deslizantes: cojinetes y ejes.
- 7.- Dibujo de elementos hidráulicos de potencia.
- 8.- Dibujo Tecnológico de fabricación.
- 9.- Elementos de accionamiento mecánico (representación)
 - a) Embragues
 - b) Engranajes cilíndricos rectos
 - c) Engranajes cónico-rectas.
 - d) Engranajes helicoidales.
 - e) Correas, cadenas, cables y levas.
- 10.- Dibujo de ingeniería civil
 - a) Sistemas acotado y cónico: aplicaciones.
 - b) Representación de construcción metálica.
 - c) Representación de construcción de hormigón.
- 11.- Dibujo de instalaciones.
 - a) Eléctricos y electrónicos
 - b) De fluidos
- 12.- Oficina Térmica
 - a) Archivo y reproducción de planos.
 - b) Plottex y dibujo por ordenador.
 - c) Diseño Industrial y Estética Industrial.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- (1) E. Zubiaurre: "Dibujo Técnico II"
- (2) Manual de normas fundamentales DIN, Manual 1.

Asignatura: AMPLIACION DE QUIMICA			
Departamento: QUIMICA I			
Profesor(es): Cristina Nerín, Esperanza Manzano, Josefa Reyes, Fco. José Mastral			
Curso: 2º y Adaptación	Eléctricos <input type="checkbox"/> Mecánicos <input type="checkbox"/>	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/>	Anual <input checked="" type="checkbox"/> Cuatrimestral <input type="checkbox"/>
Horario Semanal: Teoría <input type="text" value="2"/> Problemas <input type="text" value="1"/>		Laboratorio/taller: <input type="text" value="8"/> Sesiones de <input type="text" value="4"/> horas <input type="text"/>	
Conocimientos previos: Química General, curso 1º			
Preparación para:			

OBJETIVOS:

Introducción al estudio de la química de los compuestos del carbono, su metodología y sistemas de trabajo particulares dentro del campo de la Química, persiguiendo los objetivos fundamentales del conocimiento de la estructura, propiedades y transformaciones de este gran grupo particular de compuestos, haciendo especial hincapié en aquellas sustancias, materias primas y productos, que tienen un relevante interés industrial.

PROGRAMA (extracto):

- 1.- Importancia y repercusión industrial de la Química.
- 2.- El enlace en Química Orgánica.
- 3.- Clasificación de los compuestos orgánicos.
- 4.- Estereoquímica.
- 5.- Identificación y separación de compuestos orgánicos.
- 6.- Mecanismos de reacción.
- 7.- Estudio de los hidrocarburos saturados e insaturados.
- 8.- Hidrocarburos aromáticos.
- 9.- Estudio de los alcoholes y éteres.
- 10.- Estudio de los fenoles y quinonas.
- 11.- Estudio de los aldehídos y cetonas.
- 12.- Estudio de los ácidos carboxílicos y derivados.
- 13.- Estudio de las aminas.
- 14.- Compuestos organometálicos.
- 15.- Materias primas en la industria.
- 16.- Petróleo.
- 17.- Carbón.
- 18.- Gas natural.
- 19.- Transformaciones de las materias primas.
- 20.- Petroquímica.
- 21.- Polímeros.
- 22.- Lubricantes.
- 23.- Recubrimientos y aislantes.
- 24.- Materiales refractarios. Vidrios. Cerámicas.
- 25.- Efecto de las materias primas y productos en el medio ambiente.
- 26.- Materiales industriales tóxicos y cancerígenos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- (1) Allinger: "Química Orgánica".
- (2) Bonner: "Química Orgánica"
- (3) Arnaud: "Química Orgánica"
- (4) Morrison-Boyd: "Química Orgánica"
- (5) Solomons: "Química Orgánica"
- (6) Ariño Maestrojnan y col.: "Química de los Materiales"
- (7) Madroñero-Alvarez: "Química Orgánica en Problemas"
- (8) Arnaud: "Ejercicios de Química Orgánica"

Asignatura: GEOMETRIA DESCRIPTIVA			
Departamento: GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y TOPOGRAFIA			
Profesor (es): Guillermo Traver, Fèlix Madrazo y Agustín Santolaria			
Curso: 2º	Eléctricos <input checked="" type="checkbox"/> Mecánicos <input checked="" type="checkbox"/>	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/>	Anual <input checked="" type="checkbox"/> Cuatrimestral <input type="checkbox"/>
Horario Semanal: Teoría <input type="text" value="2"/> Problemas <input type="text" value="2"/>		Laboratorio/taller: <input type="text" value=""/> Sesiones de <input type="text" value=""/> horas <input type="text" value=""/>	
Conocimientos previos: Geometría			
Preparación para: Dibujo, Topografía, Proyectos y Calderería			

OBJETIVOS:

Conocimiento y manejo de figuras en el espacio. Solución gráfica de problemas geométricos en el espacio. Dibujo de precisión.

PROGRAMA (extracto):
CUESTIONES FUNDAMENTALES

- 1.- Preliminares.
- 2.- Los sistemas de representación.
- 3.- Relaciones anarmónicas.
- 4.- Proyectividad.
- 5.- Homología.
- 6.- Homología en el plano.
- 7.- Homología en el espacio.

LOS SISTEMAS DE REPRESENTACION

- 8.- El procedimiento. Diedros y bisectores.
- 9.- Determinación de un plano. Rectas del plano.
- 10.- Paralelismo y perpendicularidad.
- 11.- Cambios de planos de referencia.
- 12.- Abatimiento.
- 13.- Distancias.
- 14.- Angulos.
- 15.- Triedros.
- 16.- El triedro trirectángulo.

PERSPECTIVA CONICA

- 17.- El procedimiento. Disposición del dibujo.
- 18.- Representación del plano: Alfabeto. Rectas del plano.
- 19.- Paralelismo y perpendicularidad.
- 20.- Intersecciones.
- 21.- Traslaciones.
- 22.- Distancias.
- 23.- Angulos.

SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS

- 24.- El procedimiento. Escala. Representación del punto: Alfabeto.
- 25.- Paralelismo y perpendicularidad.
- 26.- Giros.

SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS

- 24.- El procedimiento. Escala. Representación del punto: Alfabeto.
- 25.- Paralelismo y perpendicularidad.
- 26.- Giros.
- 27.- Distancias.
- 28.- Líneas y superficies acotadas.

SISTEMA AXONOMETRICO

- 29.- El procedimiento. Axonométrico ortogonal y oblicuo.
- 30.- Alfabetos, recta, punto y plano.
- 31.- Paralelismo y perpendicularidad.
- 32.- Intersecciones.
- 33.- Distancia entre dos puntos.
- 34.- Proyección axonométrica oblicua. Teorema de POHLKE.
- 35.- Cambios de sistemas de representación.

TECNICA DE LA REPRESENTACION DE LAS SUPERFICIES

- 36.- Curvas.
- 37.- Superficies.
- 38.- Poliedros.
- 39.- Piramide.
- 40.- Prisma.
- 41.- Cono.
- 42.- Cilindro.
- 43.- Hélice y helizoide desarrollable.
- 44.- Superficies regladas alabeadas.
- 45.- Superficies regladas alabeadas varias.
- 46.- Esfera.
- 47.- Superficies curvas de segundo grado.
- 48.- Superficies curvas varias.
- 49.- Intersección de superficies.
- 50.- Teoría de las sombras.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- (1) G. Monge: "Geometrie descriptive", París 1978.
- (2) C.F.A. Leroy: "Traité de geometrie descriptive", París 1842.
- (3) G. Bellavitis: "Lezioni di geometria descrittiva", Padua, 1851.
- (4) J.A. Elizalde: "Curso de geometria descrittiva".
- (5) K. Pohlke: "Darstellende Geometrie", Berlín 1860.
- (6) E. Torroja: "Axonometria", Madrid 1879.
- (7) F. Enrique: "Lezioni di geometria descrittiva", Milán 1909.
- (8) Domenech y Estapa: "Tratado de geometria descrittiva", Barcelona 1903.
- (9) F. Gómez Carbonell: "Los métodos descriptivos".
- (10) A. Taibo: "Geometria descrittiva y sus aplicaciones"
- (11) L.I. Arana Ibarra: "Geometria descrittiva"
- (12) J.M. Ruiz Aizpiri: "Geometria descrittiva"
- (13) G. Fano: "Lezioni di geometria descrittiva"
- (14) C. Ranalletti: "Geometria descrittiva"
- (15) J. Pérez Sáez: "Geometria descrittiva"
- (16) F. Izquierdo: "Geometria descrittiva"
- (17) F. Izquierdo: "Geometria descrittiva superior y aplicada"
- (18) F.T.D.: "Tratado práctico de descrittiva"
- (19) L. de Olabarrieta: "Geometria y Trigonometria"
- (20) P. Puig Adam: "Geometria Métrica".