

ASSIGNATURES :

MECÀNICA

TAULELL **E**
378.14
(1995)



PLA 95

GUIA DOCENT 1999/2000

TAULELL
378.14 (1995)

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Biblioteca



1400674141

ASSIGNATURES TRONCALS

GUIA DOCENT 1999/2000

Troncals Mecànica

CODI	Temari Curt	Temari Llarg	ASSIGNATURA	CR
✓ 15002			Fonaments de Física I	4.5
✓ 15003			Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	6
✓ 15004			<u>Fonaments d'Informàtica</u>	6
✓ 15005			Expressió Gràfica i Disseny Assistit per Ordinador I	7.5
✓ 15006			Enginyeria Fluidomecànica	7.5
✓ 15007			<u>Fonaments de Ciència de Materials</u>	6
✓ 15008			Fonaments de Física II	4.5
✓ 15009			Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II	6
✓ 15010			✓ Expressió Gràfica i Disseny Assistit per Ordinador II	4.5
✓ 15011			<u>V Fonaments de Tecnologia Elèctrica</u>	6
✓ 15012			Mecànica I	6
✓ 15014			✓ Enginyeria Tèrmica	9
✓ 15015			Elasticitat i Resistència de Materials I	6
✓ 15016			<u>Mètodes Estadístics de l'Enginyeria</u>	6
✓ 15018			Teoria d'Estructures i Construccions Industrials I	3
✓ 15019			Teoria de Màquines i Mecanismes	6
✓ 15020			Elasticitat i Resistència de Materials II	3.
✓ 15024			Organització Industrial	4.5
✓ 15025			Disseny de Màquines	6
✓ 15026			Tecnologia Mecànica	7.5
✓ 15027			Oficina Tècnica	6
✓ 15028			Teoria d'Estructures i Construccions Industrials II	6
✓ 15030			Projecte Fi de Carrera	22.
✓ 15033			Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable	4,5

FONAMENTS DE FÍSICA I

CODI :

15002

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA	Quadrimestre 1
Crèdits 4.5	Tipus TR	Hores/setmana: 3	Teoria 2

Professor de l'assignatura: Germinal Camps Anaya i José López López

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Consolidar i ampliar els coneixements i procediments d'aquesta matèria adquirits en cursos anterior i que estiguin íntimament relacionats amb les assignatures específiques de la titulació.

PROGRAMA

TEMA 1. INTRODUCCIÓ

1. Unitats i mesures .
2. Errors. Propagació.
3. Gràfics. Linealització.
4. Vectors.

TEMA 2. CINEMÀTICA DEL PUNT

- 1.Moviment rectilini del punt.
 - 1.1 Posició. Velocitat. Acceleració.
 - 1.2 Moviment rectilini uniforme.
 - 1.3 Moviment rectilini uniforme accelerat.
 - 1.4 Moviment amb acceleració en funció del temps.
 - 1.5 Moviment amb acceleració en funció de la velocitat.

- 2.Diagrames cinemàtics.

- 2.1 Diagrama posició-temps.
- 2.2 Diagrama velocitat-temps.
- 2.3 Diagrama acceleració-temps.
- 2.4 Diagrama velocitat-posició.
- 2.5 Diagrama aceleració-posició.

TEMA 3. MOVIMENT CURVILINI DEL PUNT

1. Vector de posició i vector desplaçament.
2. Vector velocitat.
3. Vector acceleració.
 - 3.1 Components extrínseqües de l'acceleració.
 - 3.2 Components intrínseqües de l'acceleració.
4. Components radial i tangencial.
5. Hodògrafo del moviment.
6. Moviment circular. Magnituds angulars.
7. Moviment relatiu a un sistema de referència en translació.

TEMA 4. DINÀMICA DEL PUNT

1. Lleis de Newton.
2. Forces fonamentals de la natura.
3. Fricció.
 - 3.1 Fricció estàtica.
 - 3.2 Fricció cinètica.
 - 3.3 Fricció en fluids.
4. Aplicacions de les lleis de Newton.
5. Sistemes de referència no inercials. Forces fictícies.
6. Quantitat de moviment.
 - 6.1 Quantitat de moviment o moment lineal.
 - 6.2 Conservació de la quantitat de moviment.
 - 6.3 Impuls mecànic.
 - 6.4 Sistemes de massa variable.
7. Moment angular. Conservació del moment angular.

TEMA 5. TREBALL, ENERGIA I POTÈNCIA

1. Treball.
2. Teorema treball energia. Energia cinètica.
3. Potència.
4. Forces conservatives. Energia potencial.
 - 4.1 Forces conservatives.
 - 4.2 Energia potencial.

4.3 Energia potencial associada a la força gravitatorià en les proximitats de la superfície de la Terra.

4.4 Teorema de la conservació de l'energia mecànica.

4.5 Forces centrals.

4.6 Energia potencial associada a les forces elàstiques.

4.7 Corbes d'energia potencial en una dimensió. Condicions d'equilibri.

5. Forces no conservatives.

TEMA 6. DINÀMICA DELS SISTEMES DE PARTÍCULES

1. Centre de masses.

2. Moviment del centre de masses.

2.1 Velocitat del centre de masses.

2.2 Quantitat de moviment d'un sistema de partícules.

2.3 Conservació de la quantitat de moviment.

3. Moment angular d'un sistema de partícules. Conservació del moment angular.

4. Sistema de referència lligat al centre de masses.

5. Energia d'un sistema de partícules.

5.1 Energia cinètica d'un sistema de partícules.

5.2 Conservació de l'energia d'un sistema de partícules.

6. Xocs.

6.1 Xocs elàstics.

6.2 Xocs inelàstics.

6.3 Xocs perfectament elàstics.

7. Percussions.

TEMA 7. CAMP GRAVITATORI

1. Lleis de Kepler.

2. Llei de gravitació Newton.

3. Camp gravitatori.

4. Llei de Gauss. Aplicacions.

5. Energia potencial gravitatorià.

TEMA 8. SÒLID RÍGID

1. Cinemàtica del sòlid rígid. Moviment de translació. Moviment de rotació.

2. Dinàmica del sòlid rígid. Moment cinètic. Moment d'inèrcia. Equació fonamental de

la dinàmica de rotació. Rodadura.

3. Estàtica del sòlid rígid. Condicions d'equilibri.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- GETTYS W.E.; KELLER F.J. i SKOVE, M.J. *Física clàssica y moderna* Madrid: McGraw-Hill, 1991
- ROLLER D.E. i BLUM, R.. *Física* Barcelona. Reverté, 1983
- TIPLER P. A. *Física*. Barcelona. Reverté, 1992 .

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- GIANCOLI D. C. *Física*. Barcelona. Reverté 1985.
- SERWAY R.A. *Física* Méxic. McGraw-Hill 1992.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Primer test	20%	Pràctiques	15%	Problemes final	40%
Test final	25%				

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA I

CODI :

15003

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MATEMÀTIQUES			Quadri mestre 1
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 2	Problemes 1	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Miguel Alegre Espada i Gisela Pujol Vázquez

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Amb aquesta assignatura es pretén que l'alumne obtingui els coneixements bàsics sobre algebra lineal, un coneixement formatiu sobre l'anàlisi d'una variable així com una introducció als mètodes numèrics.

PROGRAMA

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA I

1)- ESPAI VECTORIAL

1. Definició d'espai vectorial
2. Combinacions lineals
3. Dependència e independència de vectors
4. Bases
5. Dimensió
6. Subespais vectorials
7. Fórmula de Grassman
8. Propietats de la dimensió
9. Intersecció i suma de subespais vectorials
10. Suma directa
11. Espai vectorial quotient
12. Rang d'un sistema de vectors

2)- APLICACIONS LINEALS

1. Homomorfisme entre espais vectorials
2. Propietats
3. Formes lineals
4. Imatge d'un espai vectorial
5. Nucli d'una aplicació lineal
6. Determinació i existència d'una aplicació lineal
7. Rang d'una aplicació lineal

3)- MATRIUS I DETERMINANTS

1.
 1. Matrius: Introducció i definició
 2. Espai vectorial de les matrius $M \times N$
 3. Producte de matrius
 4. Matrius quadrades: Matrius elementals
 5. **Matrius per blocs**
 6. Equivalència, semblança i congruència de matrius
 7. Rang d'una matriu
 8. Matriu inversa

9. Determinant d'una matriu quadrada. Propietats. Càcul de determinants.
Desenvolupament del determinant

4)- SISTEMAS D' EQUACIONS

4.1- Sistemes d'equacions lineals

1.
 1. Teorema de Rouché-Frobenius
 2. Sistemes de Cramer
 3. Resolució d'equacions lineals (mètode de Gauss)
 4. Resolució d'un sistema de Cramer
 5. Resolució de sistemes en general

5)- DIAGONALITZACION

1.
 1. Introducció
 2. Polinomis de matrius
 3. Polinomi característic
 4. Valors propis i vectors propis
 5. Diagonalització de matrius
 6. Diagonalització de matrius reals simètriques

6)- VARIABLE REAL, LIMITS I CONTINUITAT

1.
 1. Funció real d'una variable real
 2. Límit d'una funció en un punt
 3. Límits laterals
 4. Càlcul de límits
 5. Funciones continuas
 6. Teorema de Bolzano
 7. Discontinuidat de funciones
 8. Continuidad uniforme

7)- DERIVADES DE LES FUNCIONS DE VARIABLE REAL

1.
 1. Funciones derivables
 2. Derivada en un punto
 3. Interpretación geométrica de la derivada
 4. Función derivada
 5. Diferencial de una función
 6. Variación de funciones de una variable
 7. Máximos y mínimos

8)- PROPIETATS DE LES FUNCIONES DERIVABLES D'UNA VARIABLE I APLICACIONS

1.
 1. Teorema de Rolle
 2. Teoremas del valor medio o de los incrementos finitos
 3. Teorema de Cauchi
 4. Límites indeterminados
 5. Regla de L'Hôpital
 6. Fórmulas de Taylor y MacLaurin
 7. Estudio y construcción de curvas Cartesianas, Paramétricas, Polares
 8. Funciones hiperbólicas

9)- SÈRIES

1. Concepte de sèrie.
2. Sèries de termes positius
3. Criteris de convergència
4. Sèries de termes positius i negatius
5. Sèries de potències
6. Desenvolupament en sèrie de potències
7. Sèries de funcions

10)- INTEGRAL DE RIEMANN

1.
 1. Funcions integrables (Riemann)
 2. Propietats de la integral
 3. Teorema de la mitjana integral

11)- CÀLCUL DE PRIMITIVES. MÈTODES D'INTEGRACIÓ

1.
 1. Funcions primitives
 2. Recerca de primitives
 3. Mètodes d'integració
 4. Integració per desenvolupament en sèrie de potències

12)- INTEGRALS DEFINIDAS. APLICACIONS

1.
 1. Integrals definides
 2. Interpretació geomètrica
 3. Regla de Barrow
 4. Aplicacions de les integrals definides

13)- INTRODUCCIÓ AL CÀLCUL NUMÈRIC

1.
 1. Càcul d'arrels d'equacions
 2. Sistemes d'equacions algebraiques
 3. Integració

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- ALEGRE,M. ; GARCÍA , F. i TARRÈS, J. *Problemas de funciones de varias variables* PPU
 - ALEGRE,M. ; GARCÍA , F. i TARRÈS, J. *Problemes de Càlcul integral.* EUB.
 - ALEGRE,M. ; GARCÍA , F. i TARRÈS, J. *Problemes de sèries i equacions diferencials* PPU.
 - BURGOS, J. *Curso de álgebra y geometría* Mc Graw-Hill.
-

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar
-

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova escrita (teoria) :	20 %	Laboratori (CTGMA) :	10%
Prova:	70%		

FONAMENTS D'INFORMÀTICA

CODI :

15004

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament ELECTRÒNICA	Quadrimestre 1
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 2 Problemes - Laboratori 2

Professor de l'assignatura: Joan Segura Casanovas i Jesús Marín Sánchez

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Introduir l'alumne en els conceptes generals d'Informàtica i al plantejament de la solució amb aquesta eina dels problemes propis de la seva titulació.

PROGRAMA

Part I: CONCEPTES PREVIS-INTRODUCCIÓ

1. Presentació. Conceptes bàsics. Terminologia.
2. Visió General dels sistemes d'informació/informàtics.

Part II: ALGORÍSMICA I PROGRAMACIÓ

1. Disseny d'algorismes.
2. Pràctiques de disseny d'algorismes.
3. Llenguatges de programació (Bloc bàsic)
4. Generalització de variables i tipus.
5. Disseny: Modularitat vs Descendent.
6. Estructures de suport extern.

Part III: ESTRUCTURA D'ORDINADORS

1. El Processador.
2. Representació d'instruccions.
3. Mètodes d'adreçament.
4. Començant a programar en assembler
5. Treball en un entorn.

Part IV: INTRODUCCIÓ A SISTEMES OPERATIUS

1. Conceptes generals.

2. Un sistema operatiu concret (a desenvolupar només a classes pràctiques)

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- GALLEGÓ, I i MEDINA, M. *Algorítmica i programación para ingenieros*. UPC, 1992.
- VIRGÓS BEL, F. *Técnicas i elementos de programación*. Gustavo Gili, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova escrita : 60%	Treballs ò exercicis proposats : 40%
----------------------------	---

EXPRESIÓ GRÀFICA I DAO I

CODI :

15005

Pla 95	Especialitat MECANICA	Departament PROJECTES	Quadrimestre Q1		
Crèdits 7.5	Tipus TR	Hores/setmana: 5	Teoria 4	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Pedro Moreno Alcaz i Pau Sola Carbonell

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Coneixements del diferents sistemes de representació. Iniciació a la lectura dièdrica i a la construcció gràfica d'imatges espacials. Operativitat gràfica en la descripció, en el control de la forma, i en la seva restitució. Coneixements de les figures geomètriques, de llur determinació i de llurs interaccions.

PROGRAMA

- NORMES UNE-ISO, Formats i escales, Corves cícliques i tècniques.
REPRESENTACIÓ DE COSSOS. Elecció de vistes , Seccions i trencats.
- ACOTACIÓ D'OBJECTES INDUSTRIALS.
- SISTEMES DE ROSQUES, Elements normalitzats.
- CROQUIS DE PESES I CONJUNTS.
- PERSPECTIVES ISOMÈTRICA I CABALLERA.
- ENGRANATGES CILÍNDRICS RECTES. Classes de superfícies.

SISTEMES DE REPRESENTACIÓ:

Introducció als Sistemes Dièdric i Axonomètric. La geometria de l'espai. Operacions Dièdriques. Estudi de les superfícies de representació i Anàlisi poligràfica de formes polièdriques elementals en projecció cilíndrica i de les quàdriques elementals en projecció cilíndrica.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- BLESA; RAMÍREZ i Galindo *DAO 2D. Raíz del diseño industrial*. PPU o EUB
- CORBELLÀ BARRIOS *Fundamentos de Sistema Diédrico. Dibujo Técnico 2*
- CORBELLÀ BARRIOS *Elementos de Normalización . Dibujo Técnico 3*
- RODRIGUEZ DE ABAJO *Dibujo Técnico* . Donostiarra
- RODRIGUEZ DE ABAJO *Normalización del Dibujo Industrial* Donostiarra
- RODRIGUEZ DE ABAJO *Geometría Descriptiva. Vol. I Sistema diédrico* Donostiarra

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova escrita : **75%** Treballs o exercicis proposats : **25%**

ENGINYERIA FLUIDOMECANICA

CODI:

15006

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA	Quadrimestre 1		
Crèdits 7,5	Tipus TR	Hores/setmana: 5	Teoria 4	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Carlos Ruiz Moya i Alfred Fontanals Garcia

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Adquirir els coneixements indispensables per poder resoldre problemes pràctics i de disseny en l'àmbit de la mecànica de fluids i les màquines hidràuliques.

PROGRAMA

TEMA 1.- NOCIONS FONAMENTALS. PROPIETATS DELS FLUIDS

Introducció.- Concepte de fluid.- El fluid com a medi continuo.- Descripció del moviment: a) Model de Lagrange; b) Model d'Euler.- Propietats cinemàtiques: a) El camp de velocitats; b) Acceleració d'una partícula de fluid; c) Cabal volumètric i cabal màssic; d) Altres propietats cinemàtiques.- Propietats termodinàmiques d'un fluid: a) Principals; b) De transport.- Equacions d'estat: a) Per a gasos; b) Per a líquids.- Viscositat: Llei de Newton.- Viscositat dinàmica i cinemàtica.- Nombre de Reynolds.

TEMA 2.- ESTÀTICA DE FLUIDS

Introducció.- Pressió en un punt. Llei de Pascal.- Forces de pressió en una partícula de fluid. Gradient de pressió.- Distribució de pressions en hidrostàtica. Aplicacions: a) En líquids; b) En gasos.- Pressió absoluta, manomètrica i de buit.- Mesura de pressions: a) Manòmetres diferencials. Tubs inclinats; b) Altres dispositius: mecànics i transductors.- Forces hidrostàtiques sobre superfícies planes.- Forces hidrostàtiques sobre superfícies corbes.- Forces hidrostàtiques en fluids estratificats.

TEMA 3.- INTRODUCCIÓ A LES TÈCNIQUES BÀSIQUES D'ANÀLISI DE FLUXOS

Introducció.- Tècniques bàsiques d'anàlisi de fluxos.- Classificació dels tipus de fluxos.- Descripció del flux: línies de corrent, trajectòries i traces.- Volum de control i massa de control.- Relacions integrals per a un volum de control.- Teorema del transport (teorema de Reynolds): a) Volum de control fix unidimensional; b) Volum de control fix arbitrari.

TEMA 4.- EQUACIONS BÀSIQUES DE LA MECÀNICA DE FLUIDS -I

Conservació de la massa: equació de continuïtat.-Aplicacions de l'equació de continuïtat: a) Flux compressible; b) Flux incompressible.- Generalització de l'equació de Bernoulli.- Equació generalitzada de Bernoulli en règim estacionari i amb màquina interposada.- Aplicacions de l'equació generalitzada de Bernoulli.- Classificació de les màquines.- Bombes hidràuliques: potències útil, interna i d'accionament.- Alçades efectiva i d'Euler.- Rendiments: hidràulic, mecànic i volumètric.

TEMA 5.- EQUACIONS BÀSIQUES DE LA MECÀNICA DE FLUIDS -II

Conservació de la quantitat de moviment.- Flux unidimensional de quantitat de moviment.- Resultant de les forces de pressió sobre una superfície de control tancada.-

Condició de pressió a la sortida d'un doll.- Aplicacions: colzes, propulsió per hèlix, propulsió a reacció, dolls.- Equació del moment cinètic.- Aplicacions: aspersors.

TEMA 6.- ANÀLISI DIMENSIONAL I SEMBLANÇA

Introducció.- El principi d'homogeneïtat dimensional.- Paràmetres adimensionals en Mecànica de Fluids. Nombres de: a) Reynolds; b) Froude; c) Weber; d) Euler; e) Mach; f) Strouhal; etc.- Teorema de Buckingham.- La modelització i les seves dificultats.- Semblança: a) Geomètrica; b) Cinemàtica; c) Dinàmica.

TEMA 7.- EL FREGAMENT EN LA CIRCULACIÓ DE FLUIDS

Introducció.- Experiències d'Hagen i de Reynolds.- Règim laminar i turbulent.- Flux en conductes circulars: pèrdues principals i secundàries.- Significat de les pèrdues principals.- Règim laminar: Equació de Poiseuille.- Règim turbulent: Equació de Darcy-Weisbach.- Determinació del factor de fricció: a) Fórmula de Colebrook; b) Diagrama de Moody.- Pèrdues secundàries o menors. Factor de forma.- Flux en conductes no circulars: Radi hidràulic i diàmetre equivalent.- Longitud equivalent.- Sistemes de tubs.- Flux isoterm de gas ideal per tubs: Equació de Weymouth.

TEMA 8.- DIFUSORS I MESURADORS DE VELOCITAT I DE CABAL

Introducció.- Difusors.- Mesuradors locals de velocitat: tubs de Pitot i de Prandtl .- Mesuradors de cabal: orificis, toveres i venturis.- Vessadors.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- GERHART, P. et al. *Fundamentos de mecánica de fluidos*. Addison-Wesley, 1995
- MATAIX, C. *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas* Ediciones el Castillo, 1993
- WHITE, F.M. *Mecánica de fluidos*. McGraw-Hill, 1983

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- MATAIX. C. *Turbomáquinas hidráulicas*. ICAI, 1975
- STREEETER, V. L. i WYLIE, E. B. *Mecánica de fluidos*. McGraw-Hill, 1987

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

1a. avaluació	40%	2a. avaluació	60 %
---------------	------------	---------------	-------------

FONAMENTS DE CIÈNCIA DE MATERIALS

CODI :

15007

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre 1
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 3	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Josep A. Benito Páramo i Josep M. Clavero Gamez

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Introducció als materials d'ús tecnològic, a llur estructura i a les propietats generals que se'n deriven així com la forma de modificar-les.

PROGRAMA

1.- Introducció a la ciència i enginyeria de materials.

Antecedents històrics. Plantejaments actuals. Classificació dels materials: materials metà·lics, polimèrics, ceràmics i materials compostos.

2.- Estructura atòmica i enllaç químic.

Estructura atòmica. Estructura electrònica de l'àtom. Enllaços primaris. Enllaços secundaris. Propietats derivades de l'enllaç químic.

3.- Estructura dels sòlids.

Sistemes cristal·lins i xarxes de Bravais. Plànols i direccions cristal·logràfiques. Xarxes cristal·lines usuals en materials metà·lics i ceràmics cristal·lins. Àlgebra vectorial aplicada a sistemes cúbics. Determinació de paràmetres de xarxa per difracció de radiació X. Sòlids no cristal·lins.

4.- Defectes en la xarxa cristal·lina.

Defectes puntuals. Dislocacions en falca i helicoïdal. Defectes superficials i volumètrics. Microscopia òptica de reflexió. Microscopia electrònica d'escombrat i transmissió. Determinació de la grandària de gra.

5.- Difusió en estat sòlid.

Mecanismes de difusió. Difusió en estat estacionari i no estacionari.

6.- Deformació plàstica en materials metà·lics. Influència sobre les propietats.

Deformació plàstica per moviment de dislocacions. Sistemes de lliscament. Llei de Schmid. Deformació plàstica per maclatge. Deformació plàstica en metalls policristal·lins. Efecte de la deformació sobre les propietats. Recuperació, recristal·lització i creixement de gra.

7.- Solidificació de materials cristal·lins.

Procés de solidificació. Nucleació homogènia i heterogènia. Creixement cristal·lí. Segregació dendrítica. Homogeneització.

8.- Diagrames d'equilibri entre fases.

Determinació dels diagrames d'equilibri. Diagrames monaris. Punt invariant. Diagrames binaris. Soluciones sòlides i compostos intermetà·lics. Regla de la proporció de les fases. Reaccions del punt invariable. Diagrames ternaris.

9.- Transformacions en estat sòlid.

Transformacions de l'eutectoide en el sistema Fe-Fe₃C. Diagrama de transformació isoterma. Transformacions a través d'una línia solvus en sistema Al-Cu.

10.- Propietats mecàniques.

Concepte de tensió i deformació. Assaig de tracció tècnic. Diagrama força-allargament i tensió-deformació. Límit elàstic, tensió màxima i tensió de ruptura. Diagrama tensió real-deformació real. Assajos de duresa. Assajos d'impacte.

11.- Ruptura de materials.

Fractura dúctil i fractura fràgil. Concepte de Tenacitat. Criteri energètic de Griffith. Factor de intensitat de tensió. Tenacitat a la fractura. Determinació de la tenacitat a la fractura.

12.- Fatiga i fluència en materials.

Fatiga de metalls. Tensions fluctuants. Assajos de fatiga rotatius. Corva de Whöler. Nucleació i propagació de microesquerdes per fatiga. Assajos no destructius. Fluència lenta: aspectes estructurals. Corba de l'assaig de fluència lenta.

13.- Propietats elèctriques i magnètiques.

Conductivitat elèctrica, semiconducció i dielèctrics. Superconductivitat. Propietats magnètiques. Varietats en el comportament magnètic. Dominis magnètics.

14.- Propietats òptiques i tèrmiques.

Reflexió, transmissió i absorció de llum. Luminiscència, làsers i fibres òptiques. Conductivitat tèrmica i expansió tèrmica. Xoc tèrmic i fatiga tèrmica.

15.- Corrosió i degradació de materials.

Aspectes termodinàmics i cinètics. Tipus de corrosió en metalls i aliatges. Degradaçió de ceràmics i polímers. Mètodes de protecció.

16.- Materials metà·lics.

Metalls purs. Alierages fèrrics: acers no aliats, de baix aliatge, acers inoxidables i fundicions. Aplicacions generals dels alierages fèrrics. Alierages lleugers: alierages base alumini, magnesi i titani. Aplicacions generals dels alierages lleugers. Alierages base coure i níquel. Aplicacions.

17.- Materials ceràmics.

Tipus d'enllaç. Propietats derivades del tipus d'enllaç. Classificació. Mètodes d'obtenció i conformació. Aplicacions.

18.- Materials polimèrics.

Tipus d'enllaç. Resistència de cada tipus d'enllaç. Cristal·linitat en polímers. Polímers termoplàstics: Temperatures de transició vítria i de fusió; efecte de la temperatura i temps en les propietats mecàniques; aditius, plastificants, colorants i càrregues; propietats i aplicacions. Polímers termoestables: propietats i aplicacions. Polímers elastòmers: propietats i aplicacions.

19.- Materials compostos.

Materials compostos i laminats. Materials de matriu metà·lica. Materials de matriu ceràmica.

Materials de matriu polimèrica. Materials compostos naturals.

20.- Selecció de materials.

Criteris de selecció i disseny. Materials per resistència estàtica. La rigidesa en els materials. Paràmetres de selecció en equips funcionals.

21.- Reciclatge de materials i medioambient.

Reciclatge de materials metà·lics, polimèrics, ceràmics i compostos. Normativa medioambiental.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- CALLISTER, W.D *Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales* Reverte, 1995.
 - SMITH, W. F. *Fundamentos de Ciencia e Ingeniería de Materiales*. McGraw-Hill.
-

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A DETERMINAR
-

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Pràctiques :	10%	Prova final :	80%
Proves període lectiu :	10%		

FONAMENTS DE FÍSICA II

CODI :

15008

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA			Quadrimestre 2
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes 0,5	Laboratori 0,5

Professor de l'assignatura: Jose Carlos González Molina i Olga Alcaraz Sendra

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Completar la formació adquirida en l'assignatura de Física I, amb la finalitat de proporcionar a l'alumne la preparació necessària per continuar la carrera

PROGRAMA

TEMA 1. OSCIL.LACIONS

- 1.Oscil.lador lliure. Característiques del m.a.s.
- 2.Pèndols.
- 3.Oscil.lador amortiguat.
- 4.Oscil.lacions forçades.

TEMA 2. SÒLIDS I FLUIDS

- 1.Tensió i deformació.
- 2.Pressió d'un fluid.
- 3.Teorema d'Arquímedes.
- 4.Tensió superficial i capilaritat.
- 5.Teorema de Bernouilli.
- 6.Viscositat.

TEMA 3. MOVIMENT ONDULATORI

1. Equació d'una ona armònica.
2. Velocitat d'ones.
3. Energia i intensitat d'una ona.
4. Superposició d'ones.
5. Interferències.
6. Ones estacionàries

7.Pulsacions.

TEMA 4. TERMODINÀMICA

- 1.Temperatura.
- 2.Escales termomètriques.
- 3.Calor.
- 4.Conducció del calor.
- 5.Calor i treball. Treball d'expansió d'un gas.
- 6.Primer principi de la termodinàmica.
- 7.Processos reversibles i irreversibles.
- 8.Cicle de Carnot.
- 9.Màquines tèrmiques.
- 10.Segon principi de la termodinàmica.
- 11.Entropia i desordre.

TEMA 5. CORRENT ELÈCTRICA

- 1.Conductors i aïllants.
- 2.Flux de càrrega.
- 3.Condensadors.
- 4.Resistència elèctrica. Llei d'Ohm.
- 5.Energia i potència elèctrica. Efecte Joule.
- 6.Força electromotriu.
- 7.Circuits de corrent contínua. Lleis de Kirchhoff.

TEMA 6. MAGNETISME

- 1.Imants naturals i artificials.
- 2.Experiment d'Oersted.
- 3.Força de Lorentz.
- 4.Camp creat per un corrent.
- 5.Llei d'Ampère.
- 6.Forces entre corrents.
- 7.Inducció.
- 8.Autoinducció.
- 9.**Energia d'una bobina.**

10.Camps magnètics en la matèria.

TEMA 7. CORRENT ALTERN

- 1.Corrent altern en una resistència.
- 2.Valors eficaços d'intensitat i tensió.
- 3.Corrent altern en bobines i condensadors.
- 4.Fassors.
- 5.Circuits RCL en sèrie. Impedància.
- 6.Ressonància.
- 7.Potència: activa, reactiva i aparent
- 8.Transformadors.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- GETTYS W.E.; KELLER F.J. i SKOVE, M.J. *Física clàssica y moderna*. Madrid: McGraw-Hill, 1991
- ROLLER D.E. i BLUM, R.. *Física* Barcelona. Reverté, 1983
- TIPLER P. A. *Física* Barcelona. Reverté, 1992

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- GIANCOLI D. C. *Física* Madrid: McGraw-Hill 1992.
- SERWAY R.A. *Física* Madrid. McGraw-Hill 1992.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Primer test	20%	Pràctiques	15%	Problemes final	40%
Test final	25%				

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA II

CODI :

15009

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MATEMÀTIQUES			Quadrimestre 2
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 2	Problemes 1	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Antonio de la Casa Gómez i Josep Gibergans Baguena

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Amb aquesta assignatura es pretén que els alumnes consolidin una formació conceptual adequada sobre sèries, equacions diferencials i funcions de diverses variables, així com també una formació instrumental sobre variables complexes i transformades de Fourier i Laplace .

PROGRAMA

1. EQUACIONS DIFERENCIALS I

- 1.1 Equacions diferencials.
- 1.2 Definicions.
- 1.3 Equacions diferencials ordinàries de primer ordre.

2. EQUACIONS DIFERENCIALS II

- 2.1 Equacions diferencials d'ordre superior.
- 2.2 Equacions reductibles a primer ordre.
- 2.3 Equacions diferenciables lineials homogènies.
- 2.4 Equacions diferencials no homogènies de segon ordre.
- 2.5 Equacions diferencials d'ordre n
- 2.6 Resolució d'equacions diferencials mitjançant sèries.
- 2.7 Sistemes d'equacions diferencials.

3. FUNCIONS DE VARIAS VARIABLES

- 3.1 Funció real de n-variables reals
- 3.2 Funció real de dos variables reals.
- 3.3 Representació geomètrica de les funcions de dues variables.
- 3.4 Concepte de límit de funcions de dues variables.
- 3.5 Interpretació geomètrica de la derivada parcial.
- 3.6 Derivades parcials successives.

3.7 Derivades de funcions compostes.

3.8 Diferencials totals.

4. FUNCIONS HOMOGÈNIES. FÓRMULA DE TAILOR.

4.1 Funcions homogènies.

4.2 Teorema d'Euler

4.3 Fórmula de Tailor per a funcions de dos variables.

4.4 Funcions implícites: derivades.

4.5 Funcions implícites definides per sistemes d'equacions. Jacobians.

5. EXTREMS DE FUNCIONS DE VÀRIES VARIABLES

5.1 Màxims i mínims lliures de dos o més variables.

5.2 Màxims i mínims lliures: Mètode dels multiplicadors de Lagrange.

6. RESOLUCIÓ D'EQUACIONS DIFERENCIALS EN DERIVADES PARCIALS

6.1 Introducció a les equacions diferencials parcials: definicions.

6.2 Equacions en derivades parcials de primer ordre.

6.3 Interpretació geomètrica de les equacions de primer ordre.

6.4 Equacions en derivades parcials d'ordre superior al primer.

7. INTEGRACIÓ MÚLTIPLE I DE LÍNIA. TEORIA DE CAMPS

7.1 Concepte d'integral doble.

7.2 Propietats.

7.3 Càcul de la integral doble.

7.4 Interpretació geomètrica.

7.5 Canvi de variables en les integrals dobles.

7.6 Integrals triples.

7.7 Introducció a les coordenades cilíndriques.

7.8 Introducció a les coordenades esfèriques.

7.9 Integrals de línia.

7.10 Teorema de Green.

7.11 Integrals de Superficie.

7.12 Operadors: gradient, divergència i rotacional.

7.13 Teorema de la divergència.

7.14 Teorema de Stockes.

8. VARIABLE COMPLEXA

8.1 Definicions.

8.2 Concepte de límit i continuïtat.

8.3 Introducció a la derivada.

8.4 Derivades d'una funció de variable complexa: Condicions de Cauchy-Riemann.

8.5 Concepte d'integral de variable complexa.

8.6 Convergència d'integrals impròpies: Valor principal.

8.7 Teorema integral de Cauchy.

8.8 Sèries complexes.

8.9 Desenvolupament en sèrie de Taylor.

8.10 Desenvolupament en sèrie de Laurent.

8.11 Punts singulars.

8.12 Residus.

8.13 Teorema de Cauchy dels residus.

8.14 Resolució d'integrals reals.

9. TRANSFORMADES DE LAPLACE

9.1 Definició.

9.2 Propietats.

9.3 Funció delta de Dirac.

9.4 Teorema d'existència.

9.5 Funcions generalitzades.

9.6 Inversió de la transformada de Laplace.

9.7 Fòrmules del desenvolupament de Heaviside.

9.8 Teorema de Convolució.

9.9 Teorema d'Inversió.

9.10 Resolució d'equacions diferencials mitjançant transformades.

9.11 Funció impulsió.

9.12 Aplicacions de la transformada de Laplace.

10. MÈTODES DE FOURIER. TRANSFORMADA DE FOURIER

- 10.1 Sèries trigonomètriques i funcions periòdiques.
- 10.2 Convergència.
- 10.3 Fòrmules d'Euler.
- 10.4 Teorema de Dirichlet.
- 10.5 Funcions de període arbitrari.
- 10.6 Desenvolupament de funcions no periòdiques en sèries de Fourier.
- 10.7 Transformades de Fourier.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- ALEGRE, M.; GARCÍA, F. i TARRÈS, J. *Problemas de funciones de varias variables*. PPU.
- ALEGRE, M.; GARCÍA, F. i TARRÈS, J. *Problemes de càcul integral*. EUB
- ALEGRE, M.; GARCÍA, F. i TARRÈS, J. *Problemes de sèries i equacions diferencials*. PPU
- PISKUNOV, N. *Cálculo diferencial e integral*. Grupo Noriega Editores.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Prova escrita (teoria)	20 %	Laboratori (CTGMA)	10%
Prova	70%		

EXPRESIÓ GRÀFICA I DAO II

CODI:

15010

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament PROJECTES	Quadrimestre Q1		
Crèdits 4.5	Tipus TR	Hores/setmana: 3	Teoria 1	Problemes -	Laboratori 2

Professor de l'assignatura: Pere Moreno Alcaz i Pau Solà Carbonell

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Coneixements de les figures geomètriques, de llur determinació, i de llurs interaccions. Descripció i control gràfic de les superfícies geomètriques i formes compostes d'aplicació a la indústria. Valoració de les representacions gràfiques utilitzades a la indústria, mitjançant els sistemes de representació, en llurs aspectes de comunicació i de percepció.

PROGRAMA

EXPRESIÓ GRÀFICA:

Superfícies guerxes. Intersecció entre cossos: Polièdriques elementals, quàdriques elementals i operacions d'intersecció entre ambdues. Particularitats dels diferents mètodes d'inserseccions. Desenvolupament dels cossos amb la macla resultant. Sistema Axonomètric: Determinació del seus elements, perspectives dimètriques i trimètriques. Interseccions en perspectives axonomètriques.

DAO:

Estació de treball. Dispositius d'E/S. Iniciar l'aplicació. Menús. Ordres bàsiques d'edició . Ordres bàsiques per dibuixar entitats. Ordres d'ajuda per al dibuix. Ordres per crear entitats complexes de dibuix. Ordres per a l'escriptura de textos. Ratllat de les entitats seccionades. Acotació. Treball amb capes. Blocs. Introducció a 3D. Creació de sòlids per extrusió i revolució. Operacions booleanes amb sòlids.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ BLESÀ R., RAMÍREZ J.A. *DAO 2D Raíz del Diseño Industrial* EUB

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

■ RODRÍGUEZ DE ABAJO. *Geometria Descriptiva* RODRÍGUEZ DE ABAJO.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova escrita : **75%** Treballs o exercicis proposats : **25%**

FONAMENTS DE TECNOLOGIA ELÈCTRICA

CODI :

15011

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Departament ELECTROTECNIA			Quadrimestre 2
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 2	Problemes 1	Laboratori 1	

Professor de l'assignatura: Antonio Salazar Pallarés

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits : 15002 Fonaments de Física I

OBJECTIUS

Dotar l'alumne d'una formació elèctrica bàsica que li permeti interpretacions d'esquemes, catàlegs, reglament de baixa tensió etc.; així com també capacitar-lo per estudiar els sistemes de distribució elèctrica i el funcionament i control de màquines.

PROGRAMA

CAPÍTOL 1

SISTEMES ELÈCTRICS MONOFÀSICS EN RÈGIM SINUSOIDAL PERMANENT

Magnituds alternes - Generació d'una tensió alterna - Magnituds i unitats fonamentals - Fassors - Valor eficaç i valor mitjà de senyals alternes - Factor de forma - Àlgebra complexa - Mètodes matemàtics alternatius per a analitzar una xarxa. Domini del temps i domini de la freqüència - Transformada d' una funció cosinoïdal - Operacions bàsiques amb transformades - Resposta dels elements passius d' una xarxa - Llei d' Ohm i lleis de Kirchhoff en el domini (j) - Impedància i admitància - Associació sèrie, paral·lel i mixta d' impedàncies i admitàncies - Transformacions estrella - triangle - Resposta dels circuits RL i RC - La potència en una xarxa de dos terminals - Diagrames en el domini del temps - Potència activa, reactiva i apparent - Potència complexa: formes de càcul - Compensació de l'energia reactiva - Exercicis d'aplicació i problemes -

CAPÍTOL 2

SISTEMES TRIFÀSICS : APLICACIÓ A LES XARXES DE DISTRIBUCIÓ

Alternador trifàsic - Connexió estrella i triangle d' impedàncies - Relació entre les tensions i corrents de fase i línia en sistemes equilibrats - Estudi dels sistemes trifàsics en càrrega - Potència activa, reactiva i apparent en una xarxa equilibrada - Mètodes més usuals per a la mesura de potència - Millora del factor de potència - Caiguda de tensió en línies monofàsiques i trifàsiques - Càlcul de la secció de la línia a partir de la c.d.t. - Estudi dels models més generalitzats de les línies monofàsiques i trifàsiques - Exercicis d'aplicació i problemes -

CAPÍTOL 3

INTRODUCCIO A L' ELECTRONICA DE POTÈNCIA

Components utilitzats en els sistemes d' electrònica de potència - Díodes semiconductors - Característica tensió - corrent - Rectificador monofàsic de mitja ona i d'ona completa - Rectificador trifàsic de mitja ona i d'ona completa - filtrat a la sortida del rectificador - Tiristors - Exercicis d'aplicació.

CAPÍTOL 4

PRINCIPIIS GENERALS I LLEIS BÀSIQUES DE LES MÀQUINES ELÈCTRIQUES

Força electromotriu induïda: llei de Faraday - Principis fonamentals de transformació electromagnètica: llei de Lenz - Força electromotriu induïda en un conductor - Força sobre un conductor en un camp magnètic - Príncipi general de conversió electromecànica - Regles directes per a determinar els sentits de les magnituds que intervenen en la conversió - Evolució del corrent i de la f.e.m. durant el procés de creació i extinció d'un camp magnètic - Energia acumulada en el camp - Pèrdues per histèresis i per corrents paràsites - Exercicis d' aplicació -

CAPÍTOL 5

TRANSFORMADORS DE POTÈNCIA I DE MESURA

Constitució i magnituds fonamentals - Estudi del transformador monofàsic ideal - Relació de transformació - Característiques nominals dels transformadors - Funcionament del transformador monofàsic real en buit i en càrrega - Reducció dels components a un dels seus enrotllaments - Circuit elèctric equivalent - Assaigs en buit en curtcircuit - Caiguda de tensió - Balanç energètic, pèrdues i rendiment - Autotransformadors- Transformadors trifàsics - Transformadors de mesura - Exercicis d' aplicació i problemes -

CAPÍTOL 6

MÀQUINES ROTATIVES DE CORRENT ALTERNA - MOTORS D'INDUCCIÓ

Constitució d' un motor asíncron trifàsic - Producció de camps magnètics giratoris - Príncipi general de funcionament d'un motor d'inducció - Lliscada, freqüència rotòrica i f.e.m. induïda - Motor d'inducció en buit: analogies i diferències respecte al transformador - Reducció d'un motor d'inducció a un transformador - Circuit elèctric equivalent - Assaigs en buit i curtcircuit - Balanç de potències i rendiment - Expressió general del parell i funció del lliscament - Característica parell - velocitat - Influència de la resistència rotòrica - Capacitat de sobrecàrrega - Mètodes d'arrancat - Regulació de la velocitat - Exercicis d' aplicació i problemes.

CAPÍTOL 7

MÀQUINES ROTATIVES DE CORRENT CONTÍNUA

Constitució i principi general de funcionament - Expressions de la f.e.m., parell electromagnètic i potència interna - Reacció de l'induït - Commutació - Classificació i comportament de la màquina d.c.c. amb motor - Balanç energètic i rendiment - Característiques dels motors segons la seva excitació - Arrencada - Regulació de velocitat - Exercicis d' aplicació i problemes -

PRÀCTIQUES PROGRAMADES

1.- Instrumentació del laboratori. Verificació del compliment de la llei d'Ohm. Mesura de la resistència. Circuit divisor de tensió i de corrent. Lleis de Kirchhoff. Mesura de la potència. Estudi del circuit capacitiu.

2.- Sistemes monofàsics. Anàlisi de circuits elèctrics monofàsics alimentats amb senyals d'evolució sinusoidal. Mesura de tensions, corrents, angles de fase i potència. Representació fasorial. Compensació del factor de potència.

3.- Sistemes trifàsics. Determinació de la seqüència de fase. Estudi de càrregues trifàsiques equilibrades: connexió estrella i triangle. Mesura de la potència en sistemes trifàsics equilibrats i desequilibrats sense neutre.

4.- Sistemes rectificadors. Circuit rectificador monofàsic de mitja ona i d'ona completa. Elements de filtrat. Factor d'arrissat. Rectificador trifàsic de mitja ona i d'ona completa.

5.- Estudi del transformador monofàsic. Relació de transformació, polaritats i mesura de resistència. Corrent de buit i cicle d'Histeresi. Assaig de buit. Assaig de curtcircuit. Efecte Ferranti.

6.- Introducció a les màquines rotatives.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- EDMINISTER, J. A. *Circuitos eléctricos*. 2a. ed. Col. Schaum. McGraw-Hill, 1988.
SANJURJO NAVARRO, R. *Maquinas eléctricas*. McGraw-Hill, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- GONZÁLEZ,B i TOLEDANO, J.C. *Sistemas polifásicos*. Paraninfo, 1994.
FRAILE.MORA, J. *Maquinas eléctricas*. Ser. Publ. Obras Públicas, 1984.
WILDI, T. *Tecnología de sistemas eléctricos de potencia*. Hispano Europea, 1983.

SISTEMA D'avaluació DE L'ASSIGNATURA

Prova parcial escrita	20%	Prova final escrita	80%
Informe de pràctiques	APTE	Informes de pràctiques	20%

MECÀNICA I

CODI:

15012

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadriplestre 2
Crèdits 6	Típus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 3

Professor de l'assignatura: José R. González Drigo i José M. Bergua Pallarés

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIU

Introduir un coneixement i sentit cinemàtic i dinàmic de sistemes.

PROGRAMA

1. SISTEMES DE COORDINADES

2 CÀLCUL VECTORIAL.

- Àlgebra de vectors.
- Camps.

3 SISTEMES DE FORCES.

- Conceptes i principis generals.
- Sistemes de forces plans.
- Sistemes tridimensionals de forces.

4 ESTÀTICA.

- Equilibri estàtic.
- Diagrama de sòlid-liure.
- Sistemes rígids plans.
- Sistemes rígids tridimensionals.
- Estructures i màquines.

5 FREGAMENT.

- Fregament sec.
- Angles de fregament.
- Coixinets.
- Corretges planes.

6 FORCES DISTRIBUÏDES. GEOMETRIA DE MASSES.

- Centre de masses.

- Centre de masses.
 - Centre de masses en peces planes.
 - Centre de masses en peces tridimensionals.
 - Tensor d'inèrcia pla.
 - Tensor d'inèrcia tridimensional.
-

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ BEER, F.P i JOHNSTON, E.R. *Mecánica vectorial para ingenieros*. McGraw-Hill.

■ MERIAM, J. L. *Estática y Dinámica*. Reverté.

■ RILEY W. L. i STURGES, L. *Estática y Dinámica*. Reverté.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

■ A determinar.

SISTEMA D'avaluació DE L'ASSIGNATURA

Controls periòdics.

ENGINYERIA TÈRMICA

CODI:

15014

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA			Quadrimestre Q3
Crèdits 9	Tipus TR	Hores/setmana: 6	Teoria 4	Problemes 2	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Martí Llorens Morraja i Àngel Lluís Miranda Barreras

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Adquirir els coneixements necessaris de termodinàmica tècnica i de calor i fred industrial que permetin entendre la descripció, les formes de funcionament i implementació de cicles de potència, de calor i fred industrial.

PROGRAMA

A. SISTEMES TERMODINÀMICS.

Lliçó 1. Sistema Termodinàmic. Definició. Classificació. Propietats. Equilibri tèrmic. Temperatura. Temperatura absoluta. Propietats termodinàmiques. Substància simple. Diagrames. Gas ideal.

Lliçó 2. Energia. Diferents formes energètiques. Treball. Energia interna. Calor. Processos reversibles i irreversibles. Treball d'expansió. Treball de fregament.

Lliçó 3. Primer principi. Aplicació als sistemes tancats. Aplicació als sistemes oberts. Aplicació als sistemes cíclics.

Lliçó 4. Entropia i segon principi. Definició d'entropia. Màquina tèrmica reversible. Màquina tèrmica irreversible. Concepte d'energia. Balanç d'energia a sistemes oberts.

B. TERMOTÈCNIA.

Lliçó 5. Transmissió de calor per conducció. Propietats termomètriques. Equació diferencial general de la conducció de calor. Nombres adimensionals. Aplicació a la paret plana en règim estacionari. Paret cilíndrica. Concepte de resistència tèrmica. Coeficient global de transmissió de calor.

Lliçó 6. Transmissió de calor per convecció. Equacions fonamentals. Classificació. Convecció forçada i convecció natural: equacions empíriques.

Lliçó 7. Transmissió de calor per radiació (aplicació en un medi no participant). Relacions bàsiques. Propietats radiatives. Llei de Kirchhoff. Concepte de factor de visió. Determinació de fòrmules pràctiques.

Lliçó 8. Transferència de calor amb canvi de fase. Ebullició. Descripció del fenòmen. Ebullició estàtica i ebullició dinàmica. Fòrmules empíriques. Condensació. Teoria de Nusselt.

Lliçó 9. Transmissió de calor amb aletes. Anàlisis diferencial de l'aleta longitudinal de secció recta constant. Definició de l'eficiència. Gràfiques per determinar-la.

Lliçó 10. Bescanviadors de calor. Definició. Classificació. Anàlisi tèrmica del

bescanviador de flux paral·lel. Factor corrector de la diferència mitja logarítmica. Eficiència. Gràfiques de London.

C. CICLES DE POTÈNCIA.

Lliçó 11. Compressors. Definició. Classificació. Compressors alternatius. Treball indicat. Potències i rendiments. Compressió adiabàtica i no adiabàtica. Compressió en etapes. Altres compressors.

Lliçó 12. Cicle Rankine. Equilibri líquid-vapor. Generalitats. Anàlisi termodinàmica del cicle simple. Rendiment. Preescalament de l'aigua d'alimentació.

Lliçó 13. Cicle Brayton. Generalitats. Anàlisi termodinàmica del cicle simple. Rendiment. Preescalament del gas comprimit.

Lliçó 14. Cicles de comparació per a motors de combustió. Generalitats. Gas ideal i gas semiperfecte. Cicle Otto. Cicle Diesel. Cicle Dual. Rendiments.

Lliçó 15. Motors de combustió interna. Motors d'explosió: descripció. Rendiment volumètric. Relació de compressió i detonació. Motors de compressió: descripció. Relació de compressió i nombre de cetà.

D. CICLES FRIGORÍFICS.

Lliçó 16. Cicle simple de compressió de vapor. Cicle ideal de compressió de vapor. Cicle real. Fluids frigorífics: classificació i propietats. Anàlisi termodinàmica del cicle simple.

Lliçó 17. Cicles amb multicompressió. Anàlisi del cicle amb cambra de flash. Anàlisi del cicle amb cascada.

Lliçó 18. Cicles d'absorció. Cicle d'absorció d'NH₃. Cicle de LiBr. La màquina d'absorció.

E. COMBUSTIÓ.

Lliçó 19. Combustibles. Classificació dels combustibles. Combustibles sòlids. Combustibles líquids. Combustibles gasosos. Propietats.

Lliçó 20. Balanç de masses de la combustió. Determinació de la relació aire combustible. La relació fums combustible i la composició dels fums.

Lliçó 21. Balanç energètic de la combustió. Calor de reacció. Poder calorífic. Tipus. Determinació. Temperatura adiabàtica de la combustió.

Lliçó 22. Calderes. Classificació i descripció. Balanç de massa i balanç energètic. Rendiment instantani, nominal i estacional.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- ÇENGEL, Y.A. i BOLES, M.A. *Termodinàmica* Vol I. McGraw-Hill, 1996
- MORAN, M.J. i SHAPIRO, H.N *Fundamentos de termodinàmica tècnica* 2 vol. Reverté, 1993/1994

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- LLORENS, M.; MIRANDA, A.L *Col·lecció de problemes de termodinàmica* Gabinet de premsa de l' EUETIB, 1995
- MATAIX, C. *Turbomàquines térmicas* Dossat, 1988
- MIRANDA, A.L *Col·lecció de problemes de calor i fred industrial* Gabinet de premsa de l' EUETIB, 1996
- MIRANDA, A.L. i OLIVE, R *La combustió*. CEAC, 1966

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Primera avaluació	20%	Tercera avaluació	60%
Segona avaluació	20%		

ELASTICITAT I RESISTÈNCIA DE MATERIALS I

CODI:

15015

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre 3
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 3	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: José R. González Drigo i David Sánchez Molina

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Estudi del comportament dels sòlids naturals sotmesos a sol·licitacions exteriors

PROGRAMA

1. INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE L'ELASTICITAT
2. ESTAT DE TENSIÓ EN L'ESPAI
3. ESTAT DE DEFORMACIÓ EN L'ESPAI
4. TEORIA DE L'ELASTICITAT. RELACIONS ENTRE ESTATS DE TENSIÓ I DEFORMACIÓ
5. PLANTEJAMENT GENERAL DEL PROBLEMA ELÀSTIC
6. ELASTICITAT PLANA
7. POTENCIAL INTERN D'UN SISTEMA
8. TEORIES AL VOLTANT DE L'INICI DE DEFORMACIONS NO ELÀSTIQUES. CRITERIS DE FALLA ELÀSTICA

9 MÈTODES EXPERIMENTALS EN ELASTICITAT

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- BERROCAL, L.O. *Elasticidad*. Ed. Mc Graw-Hill
- BERROCAL, L.O. *Resistencia de Materiales*. Ed. Mc Graw-Hill
- COURBON, J. *Tratado de resistencia de materiales*. Aguilar
- KERGUIGNAS, M, CAIGNAERT, G. *Resistencia de Materiales*

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Controls periòdics.

MÈTODES ESTADÍSTICS DE L'ENGINYERIA

CODI :

15016

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MATEMÀTIQUES			Quadrimestre 3
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 2	Problemes 1	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Fernando García Ciaurri i Miguel Hernandez Mateo

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

L'objectiu bàsic d'aquesta assignatura és que els alumnes obtinguin una formació suficient sobre els mètodes estadístics de més gran utilitat en el control i millora de la qualitat industrial i altres tècniques d'investigació .

PROGRAMA

1)- INTRODUCCIÓ AL TERME ESTADÍSTICA

1. Definició d'estadística
2. Classificació de l'Estadística
3. Breu ressenya històrica

2)- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: FREQUÈNCIES REPRESENTACIONS GRÀFIQUES. MESURES DE CENTRALITZACIÓ. MERURES DE DISPERSIÓ. MESURES D' ASIMETRIA. MESURES D' APUNTAMENT (CURTOSIS)

1. Tipus de freqüències: definicions
2. Descripció de representacions gràfiques
3. Mesures de centralització: Mitjana aritmètica. Mitjana Ponderada. Mitjana. Moda. Altres mesures de centralització.
4. Mesures de dispersió: Variança. Desviació típica o Standard. Altres mesures de dispersió
5. Moments
6. Mesures d'Asimetria
7. Mesures d'Apuntament

3)- PROBABILITAT. PROCESSOS ESTOCÀSTICS

1. Definicions: Espai mostral, successos, etc.
2. Àlgebra dels successos
3. Introducció al concepte de probabilitat
4. Teorema de les probabilitats totals
5. Probabilitat condicional
6. Probabilitat composta
7. Definició de procés estocàstic
8. Teorema de Baies

4)- DISTRIBUCIÓ D'UNA VARIABLE ALEATÒRIA

1. Variables aleatòries discretes
2. Variables aleatòries continues: Funció de densitat. Funció de distribució
3. Mesures de centralització
4. Mesures de dispersió
5. Moments
6. Funció generatriu de moments. Propietats

5)- DISTRIBUCIONS MULTIVARIANTS. BIVARIANTS

1. Variable aleatòria bidimensional contínua: funció de densitat conjunta. Funció de distribució conjunta
2. Distribucions condicionades
3. Distribucions marginals
4. Independència de dos variables aleatòries

6)- DISTRIBUCIÓ BINOMIAL

1. Distribució binomial
2. Paràmetres de la distribució binomial
3. Probabilitat màxima
4. Ús de les taules sobre la binomial

7)- DISTRIBUCIÓ DE POISSON

1. Distribució de Poisson
2. Paràmetres de la distribució de Poisson
3. Ús de les taules de Poisson

8)- DISTRIBUCIÓ NORMAL

1. Distribució normal : Propietats
2. Corba normal tipificada. Funció generatriu de moments de $N(0,1)$
3. Ús de les taules de la distribució normal

9)- ALTRES DISTRIBUCIONS: JI-QUADRAT, t DE STUDENT, F DE SNEDECOR, DE FISHER

1. Distribució ji-quadrat de Pearson: Funció de densitat i distribució
2. Ús de les taules de la distribució ji-quadrat
3. Distribució t de Student: funció de densitat
4. Ús de les taules t de Student
5. Distribució F de Snedecor: Funció de densitat
6. Ús de les taules F de Snedecor
7. Altres distribucions: Distribució Gamma, Distribució Beta, Distribució de Weibull, etc.

10)- INFERÈNCIA ESTADÍSTICA: DISTRIBUCIÓ MOSTREIG

1. Mostreig aleatori: Població i Mostra
2. Distribucions mostrals
3. Distribució mostral de la mitjana de la mostra
4. Error Standard de la mitjana
5. Distribució de mostreig de la proporció
6. Distribucions mostrals de diferències i sumes

11)- CONTRAST D'HIPÒTESIS

1. Estimació: estimació puntual i estimació per intervals
2. Introducció sobre la formulació d'hipòtesis
3. Proves d'hipòtesis
4. Tipus d'errors
5. Contrasts unilaterals i bilaterals

12)- REGRESSIÓ I CORRELACIÓ

1. Concepte d'ajustatge
2. Ajustatge pel mètode dels mínims quadrats
3. Recta de regressió
4. Mesura de la dependència linial: coeficient de determinació, coefficient de correlació

5. Regressió parabòlica
6. Regressió no lineal. Linealització de paràmetres
7. Regressió múltiple

13)- ANÀLISI DE LA VARIANÇA (ANOVA)

1. Introducció
2. Anàlisis de la variança amb un sol factor de variació
3. Anàlisis de la variança amb dos factors de variació

14)- INVESTIGACIÓ OPERATIVA: INTRODUCCIÓ

1. Introducció a la investigació operativa
2. Programació lineal

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- CUADRAS, C.M. *Problemas de probabilidad y estadística*. PPU.
- NORTES, A *Estadística teórica y aplicada*. Santiago Rodríguez, S.A.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Prova escrita (teoria)	20 %	Laboratori (CTGMA)	10%
Prova	70%		

TEORIA D'ESTRUCTURES I CONSTRUCCIONS INDUSTRIALS I

CODI:

15018

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Departament MECÀNICA APLICADA		Quadrimestre 4
Crèdits 3	Tipus TR	Hores/setmana: 2	Teoria 2	Problemes -	Laboratori -

Professor de l'assignatura: José R. González Drigo i David Sánchez Molina

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits: 15015 Elasticitat i Resistència de Materials I

OBJECTIU

Anàlisi estructural en general i en particular aplicat a les construccions industrials.

PROGRAMA

1. Estàtica gràfica aplicada a sistemes isostàtics i hiperestàtics. 2. Mètode de Cross. 3. Bases de càlc d'estructures d'acer. Elecció dels acers Execució de les estructures.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- TIMOSHENKO i YOUNG. *Teoría de las estructuras*. Ed. Urmo.
- FERNÁNDEZ i CASADO. *Cálculo de las estructuras reticulares*. Ed. Dossat.
- CHARON. *Método de Cross*. Ed. Aguilar.
- ZAYTZEFF. *Cálculo de las construcciones hiperestáticas*. Ed. Reverté.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Controls periòdics.

TEORIA DE MÀQUINES I MECANISMES

CODI:

15019

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre 4
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 2	Problemes 1	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Jesús Petreñas Ranedo i Julián Cornejo Ferrández

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits: 15017 Mecànica II

OBJECTIUS

Conèixer les tècniques d'anàlisi cinemàtica i dinàmica de qualsevol màquina o mecanisme. A nivell teòric suficient per aplicar-ho a la pràctica industrial.

PROGRAMA

1. Geometria del moviment.

Definicions. Parells cinemàtics. Graus de llibertat. Anàlisi del moviment. Problemes.

2. Cinemàtica.

Anàlisi de velocitats. Diferents mètodes (cinemàtica, vel. projectades, c.i.r. i analític). Problemes. anàlisi d'acceleracions. diferents mètodes (gràfic i analític). Moviment relatiu: anàlisi de velocitats i acceleracions. acceleració de Coriolis. Problemes.

3. Estàtica.

Força equilibrant. Mètodes gràfics. Principi de les velocitats virtuals. Problemes.

4. Dinàmica.

Moviment pal. Equacions generals de la Dinàmica. Forces d'inèrcia en un mecanisme. Principi d'Alembert. Substitució per masses puntuals. Centre de percussió. Problemes. Energies. Principis de reducció. Problemes.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- KHAMASHTA; ALVAREZ i CAPDEVILA. *Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos* UPC.
- MOLINER, P. R. *Dinámica de Máquinas*. CPDA (ETSEIB)
- NORTON, R. L. *Diseño de Maquinaria*. McGraw Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- HAM, CRANE, ROGERS. *Mecánica de Máquinas*. McGraw Hill.
- SHIGLEY-UICKER. *Teoría de Máquinas y mecanismos*. McGraw Hill.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Pràctiques:	10%	Prova final:	60%
Prova parcial :			30%

ELASTICITAT I RESISTÈNCIA DE MATERIALS II

CODI :

15020

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre 4
Crèdits 3	Tipus TR	Hores/setmana: 2	Teoria 1	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: José R. González Drigo i David Sánchez Molina

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits: 15015 Elasticitat i Resistència de Materials I

OBJECTIUS

Estudi del comportament dels sòlids naturals amb excés d'enllaços i sotmesos a sol·licitacions exteriors.

PROGRAMA

1. Introducció. Conceptes previs. Hipòtesis fonamentals. Principis fonamentals.
2. Tracció i compressió simple.
3. Flexió pura i flexió simple.
4. Flexió desviada. Concepte de nucli central.
5. Esforç tallant.
6. Torsió.
7. Càlcul de moviments en sistemes isostàtics i hiperestàtics. Equació diferencial de la deformada en bigues rectes de pla mig. Fòrmules de Navier-Bresse. Teoremes de Mohr.
8. Energia de deformació i teoremes energètics.
9. Bigues continues.
10. Vinclament..

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- BERROCAL, L.O. *Elasticidad* Mc Graw-Hill.
- BERROCAL, L.O. *Resistencia de Materiales* . Mc Graw-Hill.
- COURBON, J. *Tratado de resistencia de materiales*. Ed. Aguilar
- KERGUIGNAS, M, CAIGNAERT, G. *Resistencia de Materiales*
- TIMOSHENKO i YOUNG. *Teoría de las Estructuras*. Ed. Urmo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Controls periòdics.

ORGANITZACIÓ INDUSTRIAL

CODI :

15024

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament GESTIÓ EMPRESARIAL	Quadrimestre 5
Crèdits 4,5	Tipus TR	Hores/setmana: 3	Teoria 2 Problemes 1

Professor de l'assignatura: Juan Velasco Sánchez i Juan A. Campins Masriera

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Adquirir els coneixements generals de l'organització de la producció i de les tècniques de disseny dels sistemes de producció, la planificació i el control de la qualitat.

PROGRAMA

1. Organització general de l'empresa, producte, producció, productivitat.
2. Distribució en planta.
3. Mètodes de treball i estudi del temps.
4. Predicció de la demanda.
5. Planificació de la producció.
6. Programació de la producció.
7. Llançament i control de la producció.
8. Control de la qualitat .
9. Control estadístic d'un procés, i de recepció.
10. Gestió de la qualitat.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- FRAXANET DE SIMÓN, M. *Organización y gestión de la producción*. Barcelona: CDN, 1990.
- *Introducción al estudio del trabajo* Ginebra. OIT, 1981.
- JURAN , J. M. *Planificación y análisis de la calidad*. Barcelona: Reverté, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Teoria i exercicis pràctics

DISSENY DE MÀQUINES

CODI :

15025

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre 5
Crèdits 6	Típus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 2	Problemes 2	Laboratori -	

Professor de l'assignatura: José M. Martínez Montes i Julián Cornejo Ferrández

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits : 15020 Elasticitat i Resistència de Materials II

OBJECTIUS

Proporcionar l'alumne les bases per al seu desenvolupament en el camp del disseny mecànic, consolidant els coneixements adquirits en altres matèries, amb l'objectiu d'obtenir productes de la millor qualitat i eficàcia.

PROGRAMA

FONAMENTS

Principis de disseny de màquines. Anàlisi de sol·licitacions en peces en el pla i en l'espai. Anàlisi de sol·licitacions motivades per transmissions d'enranatges i corregtes. Tensions que generen les sol·licitacions i resistència dels materials. Equació fonamental de resistència. Coeficient divergent de càrrega. Problemes.

DISSENY DE PETITS ELEMENTS DE MÀQUINES

Selecció de cargols de fixació. Disseny de cargols de potència. Disseny de xavetes, passadors, etc. Problemes.

DEFORMACIONS EN ELEMENTS DE MÀQUINES

Mètodes energètics per al càlcul de deformacions. Aplicacions del teorema de Castigliano. Problemes.

FATIGA DELS MATERIALS

Comportament dels materials metàl·lics sotmesos a càrregues dinàmiques. Límit de fatiga. Vida dels materials. Coeficients reductors del límit de fatiga: acabat superficial, tamany i entallament. Disseny d'una peça sotmesa a càrregues dinàmiques. Determinació de la secció crítica. Diagrama de Goodman modificat. Casos particulars. Problemes.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- SHIGLEY-MISCHKE. *Diseño en Ingeniería Mecánica*. McGraw-Hill.
- SPOTTOS. *Proyecto Elementos de Máquinas* Reverté.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova parcial indicativa | 30 % | Exercici escrit final : | 70 % |

TECNOLOGIA MECÀNICA

CODI:

15026

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadrimestre 5		
Crèdits 7,5	Tipus TR	Hores/setmana: 5	Teoria 2	Problemes 1	Laboratori 2

Professor de l'assignatura: Miquel Serra Gasol i José Miguel Martínez Montes

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Transmetre els coneixements, conceptes bàsics i procediments necessaris per aplicar-los a la indústria de la tecnologia convencional i moderna.

PROGRAMA

CAPITOL I: SISTEMES I PROCESSOS DE FABRICACIÓ

- TOLERÀNCIES
- AJUSTOS

CAPITOL II : METROTÈCNIA

- MESURAMENT I VERIFICACIÓ
- ERRORS EN LA MEDICIÓ I VERIFICACIÓ

CAPITOL III: CONFORMACIÓ PER TRANSPOSICIÓ DE PARTÍCULES

- EXTRUSSIÓ
- FARGA I ESTAMPACIÓ
- LLAMINAT
- EMBUTICIÓ
- ESTIRAT I TREFIL-LAT
- DOBLAT I CORVAT
- TALL I PUNXAT

CAPITOL IV : CONFORMACIÓ PER FUSSIÓ I MOLDEIG

- PRINCIPIIS GENERALS DE LA CONFORMACIÓ PER FUSSIÓ I MOLDEIG
- FUNDICIÓ EN MOTLLOS PERMANENTS

CAPITOL V : MECANITZAT AMB MÀQUINA-EINA

- MÀQUINES-EINA. PROCESSOS DE MECANITZAT
- FORMACIÓ DE L'ENCENALL

CAPITOL VI : TEORIA DEL TALL I MECANITZAT. FACTORS DETERMINANTS

- VELOCITATS DE TALL
- FORCES I POTÈNCIES DE TALL
- TEMPS DEL PROCÉS

CAPITOL VII : MECANITZAT PER CONTROL NUMÈRIC

- FONAMENTS DEL CONTROL NUMÈRIC
- FONAMENTS GEOMÈTRICS

FONAMENTS GEOMÈTRICS
• PRINCIPIS DE LA PROGRAMACIÓ

CAPITOL VIII : SOLDADURA

- TECNOLOGIA DE LA SOLDADURA
- MÈTODES DE LA SOLDADURA
- SOLDADURA OXIACETILÈNICA
- OXITALL
- SOLDADURES PER ARC I PER RESISTÈNCIA

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- COCA, P. i ROSIQUE, J. *Tecnología mecánica y metrotecnia*. Cosmos, 1977.
- ARIAS, H. i LASHERAS, J. M. *Tecnología mecánica y metrotecnia*. Donostiarra, 1987.
- JIMÉNEZ BALBOA *Prontuario de ajustes y tolerancias*. Marcombo, 1981.
- GARCÍA MATEOS. *Tolerancias, ajustes y calibres*. Urmo, 1972.
- MELENDO LUQUE. *Tolerancias, ajustes y roscas normalizadas*. Melendo Luque, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Pràctiques:	10%	Prova final:	80%
Proves període lectiu:	10%		

OFICINA TÈCNICA

CODI :

15027

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament PROJECTES	Quadrimestre 5
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 2 Problemes 1 Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Joan A. Ramírez Miralles i Carles Montserrat Carceller

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits: 15023 Disseny Tècnic Industrial

OBJECTIUS

Conèixer la mecànica de realització de projectes d'Enginyeria. Realització d'un cas pràctic

PROGRAMA

INTRODUCCIÓ

- Concepte d'Oficina Tècnica. Funcions principals de l'Oficina Tècnica i Estructura Organitzativa.

AUTOMATITZACIÓ DE L'OFICINA TÈCNICA

- Integració de la informació. Necessitats de comunicació. Concepte de CIM i CIME.

EMPRESES D'ENGINYERIA

- Estructura. Sistemes de valoració de costos d'enginyeria.

PREPARACIÓ I REALITZACIÓ D'INFORMES TÈCNICS

- Conceptes. Llenguatge i Estil de redacció. Normativa de presentació. Tipus d'informes. Estudi d'ofertes

NORMALIZACIÓ I REGLAMENTACIÓ

- Concepte de la Normalització. Avantatges. Organismes de Normalització. Normes Tècniques Normes Obligatòries. Serveis d'Informació i Documentació. Coneixement i Utilitat de l'aplicació dels Reglaments. Referències. Números Normals. Concepte i Utilització. Taules i exemples.

ASPECTES CONCEPTUALS EN PROJECTES D'ENGINYERIA

- Concepte de Projecte d'Enginyeria. Elaboració d'un projecte d'Enginyeria Àrees d'actuació i fases de realització. Estudi previ i de viabilitat: Metodologia. Anteprojecte o Enginyeria preliminar: Documents. Projectes de detall: Documents. Fase d'execució d'un Projecte. Anexos específics per especialitat.

ASPECTES FORMALS EN LA CONFЕCCIÓ DE PROJECTES

- Concepte de Projecte com document. Parts principals d'un Projecte d'Enginyeria. Contingut i estructura d'un projecte d'Enginyeria. Documents: Memòria; Plànols; Pleg de Condicions; Presupost; Anexos. Normativa i instruccions generals de realització i presentació d'un Projecte d'Enginyeria: Aspectes relatius al cas dels Projectes Final de Carrera.

COSTOS

- Factors que determinen les diferències de valor. Models presupuestaris. Grups funcionals homogenis. Elaboració de presupostos.

ENGINYERIA DE PRODUCTE I ANÀLISI DE VALOR

ASPECTES LEGALS I TRÀMITS ADMINISTRATIUS

- Classificació dels projectes. Tràmits administratius. Atribucions facultatives. Deontologia professional. Patents i marques.

DADES I CRITERIS BÀSICS EN DISSENY D'INSTAL·LACIONS ESPECÍFIQUES

- Plànols necessaris. Tipus i Utilitat. Tipus de serveis a considerar. Normativa aplicable. Concepte sobre mètodes de càlcul abreviats e informatitzats

PROTECCIÓ D'INCENDIS

- El foc: Conceptes bàsics. Mètodes d'evaluació de riscos: PURT.GRETENER. Taules i Dades bàsiques. Reglamentació. Exemples.

INSTAL·LACIONS D'AIGUA

- Dades bàsiques i condicions de la instal·lació. Definició dels principals elements. Càlcul de tuberies i dimensionat d'elements. Tipus d'instal·lacions: Impulsions. Reglamentació: Dades i Taules. Exemples pràctics

VENTIL·LACIÓ

- Concepte i aplicacions. Sistemes principals emprats. Dades de Base. Dimensionat: Extracció de fums. Exemples.

PROJECTES D'ELECTRIFICACIÓ

- Dades bàsiques de partida. Instal·lacions d'enllaç: Conceptes i tipus. Evaluació de potències. Càlcul de les seccions dels conductors (Trifàsics, Monofàsics, Taules). Disseny de tomes a terra. Càlcul de corrents de cortocircuit. Proteccions. Exemples d'aplicació pràctics. Reglamentació (R.E.; B.T.; M.I.)

INSTAL·LACIONS DE GAS

- Dades pràctiques bàsiques. Dimensionat d'elements. Avaluació de consums i aplicacions. Reglamentació. Exemples pràctics.

APLICACIONS

- Es realitzarà un Projecte Elemental, en grups reduïts d'alumnes, preferentemente sobre temes d'la seva especialitat, referits a una instal·lació Industrial, contemplant aspectes relacionats amb la ubicació, distribució en planta, organització, instal·lacions, degudament justificats i amb una valoració suficient del seu presupost.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

RAMÍREZ, J.A. i BLESA, R. *Fundamentos en la metodología, organización y gestión de proyectos*. Macofix, 1996-97.

Apunts de classe.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Proves escriptes:	60 %	Treball d'aplicació :	20 %
Laboratori:	20 %		

TEORIA D'ESTRUCTURES I CONSTRUCCIONS INDUSTRIALS II

CODI :

15028

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Departament MECÀNICA APLICADA		Quadrimestre 5
Crèdits 6	Tipus TR	Hores/setmana: 4	Teoria 3	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: J.Ramón González Drigo i David Sánchez Molina

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits: 15018 Teoria d'estructures i construccions industrials I.

OBJECTIU

Ensenyar mètodes de càlcul d'estructures.

PROGRAMA

1. Bases de càlcul d'estructures d'acer. Elecció dels acers. Execució d'estructures.
2. Bases de càlcul d'estructures de formigó armat. Característiques dels formigons. Càlcul de seccions de formigó armat.
3. Dimensionat de seccions de formigó.
4. Càlcul matricial d'estructures.
5. Mètode d'elements finits aplicat al càlcul d'estructures.
6. Control de qualitat de l'execució d'estructures.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- LIYESLEY, R. K. *Métodos matriciales para cálculo de estructuras* Blume
- LIYESLEY, R. K. *Matrix methods of structural analysis* Pergamon Press
- OÑATE, E. *Elementos finitos aplicados al cálculo de estructuras*
- ZIENKIEWICZ, O. C. *The finite element method in engineering science* Mc Graw-Hill.
- NORMA EH-91
- NORMA NBE-EA-95
- JIMENEZ MONTOYA. *Hormigón Armado*.
- ARGÜELLES ÁLVAREZ, R. *La estructura metálica hoy..*

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A consultar.

SISTEMA D'avaluació DE L'ASSIGNATURA

Controls periòdics.

PROJECTE FI DE CARRERA

CODI :

15030

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Quadrimestre 6
Crèdits 22,5	Tipus TR+OB	Credits Troncals 6	Crèdits Obligatoris 16,5

Per més informació sobre els Projectes de Fi de Carrera adreceu-vos al

Capítol 2 INFORMACIÓ ADMINISTRATIVA

Apartat 2.4. Normativa d'Examens i qualificacions

ECONOMIA DE L'EMPRESA I ANÀLISI COMPTABLE

CODI :

15033

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament GESTIÓ EMPRESARIAL	Quadrimestre 6		
Crèdits 4,5	Tipus TR	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Mario Aguer Hortal i Ignasi Farrés Casals

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap.

OBJECTIUS

Tractar la problemàtica empresarial, des de l'entorn social, les relacions laborals i la seva remuneració, amb estudis sobre la dimensió òptima, els seus costos, els costos d'inversió, i fons de finançament. En el terreny comptable, el balanç i la seva interpretació d'acord amb el Pla comptable espanyol.

PROGRAMA

1. Sistema econòmic.
2. Motivació dels treballadors i sistemes de retribució.
3. La localització de l'empresa. La dimensió de l'empresa.
4. La funció financera.
5. Anàlisi dels projectes d'inversió.
6. La funció productiva i els béns d'equip.
7. El pla comptable.
8. El balanç.
9. Els fons de rotació o maniobra.
10. Els ratis.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- AGUER HORTAL, M. i PÉREZ GOROSTEGUI, E. *Curso teórico-práctico de economía de la empresa*. Barcelona : Hispano Europea, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- SAEZ TORRECILLA. *Contabilidad general* McGraw-Hill, 1991.

- TARRAGÓ SABATER, F. *Fundamentos de economía de la empresa*. Edición de l'autor, 1983.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

L'avaluació es fa en base a una concepció teoricopràctica en el transcurso del quadrimestre.

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES

GUIA DOCENT 1999/2000

Obligatòries Mecànica

CODI	Temari Curt	Temari Llarg	ASSIGNATURA	CR
15013			Tecnologia de Materials Metàl·lics	3
15017			Mecànica II	3
15021			Experimentació en Termotècnia	3
15022			Estalvi Energètic	3
15023			Disseny Tècnic Industrial	3
15029			Transmissions i Accionaments Mecànics	4.5
15031			Sistemes Flexibles i Fabricació Assistida per Ord.	3
15032			Enginyeria de Components de Màquines	3

TECNOLOGIA DE MATERIALS METÀL·LICS

CODI:

15013

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadrimestre 2	
Crèdits 3	Tipus OB	Hores/setmana: 2	Teoria 1 Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Jordi Jorba Peiró i José M. Clavero Gámez

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Aprofundir en el coneixement dels processos de fabricació i de tractament dels materials metàl·lics i de la seva repercussió sobre les propietats mecàniques i aplicacions finals.

PROGRAMA

- 2.- Tipus d'acer: Classificació. Norma UNE. Correspondència amb altres normes. Elements característics. Aplicacions generals.
- 3.- Tractaments tèrmics: Diagrames de refredament continu. Assajos Jominy. Medis de refredament. Severitat de tremp. Tractaments tèrmics globals. Tractaments tèrmics superficials. Propietats mecàniques. Aplicacions.
- 4.-Foses: Foses blanques, maleables, grises, dúctils i compactes. Propietats mecàniques. Aplicacions.
- 5.- Obtenció d'alumini i classificació dels aliatges d'alumini: Obtenció d'alúmina. Classificació dels aliatges d'alumini. Norma UNE. Correspondència amb altres normes. Elements característics. Classificació dels tractaments tèrmics.
- 6.- Aliatges d'alumini per a forja. Aliatges per a fosa. Tractaments tèrmics. Propietats mecàniques i resistència a la corrosió. Aplicacions.
- 7.- Obtenció de magnesi i classificació dels aliatges de magnesi: Obtenció del magnesi. Elements característics. Propietats mecàniques i resistència a la corrosió. Aplicacions.
- 8.- Obtenció de titani i classificació dels aliatges de titani: Obtenció de titani. Tractaments tèrmics. Propietats mecàniques i resistència a la corrosió. Aplicacions.
- 9.- Obtenció de coure i classificació dels aliatges de coure: Obtenció del coure. Elements característics. Propietats mecàniques i resistència a la corrosió. Aplicacions.
- 10.- Obtenció de níquel i classificació dels aliatges de níquel: Obtenció del níquel. Elements característics. Propietats mecàniques i resistència a la corrosió. Aplicacions.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- AVNER. *Introducción a la metalurgia física*. McGraw-Hill.
- SMITH, W. F. *Fundamentos de ciencia e ingeniería de materiales*. 2a. Ed. McGraw-Hill, 1995

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- CALLISTER, W. D. *Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales*. Reverté, 1995.
- FLINN R. A. , TROJAN P. K. *Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones* . McGraw-Hill. 1979

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Pràctiques:	20%	Proves periode lectiu:	20%
Prova final:	60%		

MECÀNICA II

CODI:

15017

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadrimestre 3
Crèdits 3	Tipus OB	Hores/setmana: 2	Teoria 1 Problemes 1 Laboratori -

Professor de l'assignatura: José M. Bergua Pallarés i Julián Cornejo Ferrández

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Introduir un coneixement i sentit cinemàtic i dinàmic de sistemes.

PROGRAMA

1 CINEMÀTICA DE PARTÍCULES I SISTEMES DE PARTÍCULES.

- Moviment rectilini de partícules.
- Diagrames cinemàtics.
- Moviment general de partícules.

2 CINEMÀTICA DELS SÒLIDS RÍGIDS.

- Cinemàtica plana d'un cos rígid.
- Velocitats al moviment pla.
- Moviments plans relatius.
- Aceleracions en el moviment pla.
- Cinemàtica tridimensional d'un sòlid rígid.
- Moviment compost d'un sistema sòlid rígid.

3 DINÀMICA DE PARTÍCULES I SISTEMES DE PARTÍCULES.

- Cinètica de partícules. Treball i energia.
- Cinètica de partícules. Impuls i moment.
- Equacions diferencials del moviment.

4 DINÀMICA DEL SÒLID RÍGID.

- Moviment del centre de masses.
- Quantitat de moviment.
- Moment de la quantitat de moviment.
- Energia cinètica d'un sistema i llei de conservació de l'energia.
- Teoremes generals de la dinàmica d'un sòlid rígid.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- BEER, F.P i JOHNSTON, E.R. *Mecánica vectorial para ingenieros*. McGraw-Hill.
- MERIAM, J. L. *Estática y Dinámica*. Reverté.
- RILEY W. L. i STURGES, L. *Estática y Dinámica*. Reverté.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Controls periòdics.

EXPERIMENTACIÓ EN TERMOTÈCNIA

CODI :

15021

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA	Quadrimestre 4
Crèdits 3	Tipus OB	Hores/setmana: 2	Teoria - Problemes - Laboratori 2

Professor de l'assignatura: Angel Lluís Miranda Barreras

PREREQUISITS I COREQUISITS

Corequisit: 15014 Enginyeria Tèrmica

OBJECTIUS

Fer les pràctiques de laboratori de les assignatures d'Enginyeria Fluidomecànica i d'Enginyeria Tèrmica

PROGRAMA

PART I.- TRANSPORT DE FLUIDS

TEMA 1.- FREGAMENT FLUID

Descripció de l'equip i els seus elements.- Elecció del circuit de treball.- Mesura de pressions.- Fonaments teòrics.- Pèrdues de càrrega en tuberies rectes.- Pèrdues menors o singulares.- Pràctiques: a) Pèrdua de càrrega en tuberies llises.- b) Pèrdua de càrrega en tuberies rugoses.- c) Pèrdua de càrrega en tuberies en règim laminar- d) Calibració d'un medidor Venturi.- d) Pèrdua de càrrega d'una vàlvula de comporta.

TEMA 2.- FLUX INCOMPRESSIBLE EN TUBERIES I TOVERES

Descripció de l'equip.- Característiques tècniques.- Flux en toveres.- Flux en un eixamplament brusc.- Pèrdues per fregament en tuberies.- Perfil de velocitats en fluxes completament desenvolupats.

TEMA 3.- FLUX COMPRESSIBLE EN TOVERES

Flux isentròpic d'un gal ideal. Equacions bàsiques. Tovera convergent. Tovera convergent-divergent.- Descripció de l'equip.- Determinació del cabal màssic en toveres convergents i convergent-divergent: a) Mesures experimentals i càlculs. b) Discussió de resultats.- Expansió amb una tovera convergent-divergent: a) Mesures experimentals i càlculs. b) Discussió de resultats.

PART II.- MÀQUINES HIDRÀULIQUES

TEMA 4.- ASSAIG D'UNA BOMBA CENTRÍFUGA

TEMA 5.- ASSAIG D'UNA TURBINA PELTON

Característiques de la instal.lació.- Variables que intervenen en el seu estudi i corbes característiques elementals.- Semblança i magnituds reduïdes en turbomàquines hidràuliques.- Número específic de revolucions. Càlcul del rendiment.- Característiques elementals. Assaig en càrrega.- Característiques elementals. Assaig en vuit.- Colines de rendiments.

TEMA 6.- ASSAIG D'UNA TURBINA FRANCIS

Característiques de la instal.lació.- Descripció de la turbina Francis.- Càcul del rendiment.- Característiques elementals: assaig en vuit.- Característiques elementals: assaig en càrrega.

PART III.- TRANSFERÈNCIA DE CALOR

TEMA 7.- BOMBA DE CALOR

Introducció.- La bomba de calor: aire-aigua i aigua-aigua.- La bomba de calor Hilton.- Balanç energètic: a)Potència al compressor.- b)Potència al condensador.- c)Potència a l'evaporador.- d) Potència calorífica del cicle.- Rendiment real COP.- Estudi del cicle real.

TEMA 8.- VESCANVIADOR DE FLUX CREUAT

Descripció general.- Fonament teòric.- Perfil de velocitats d'un banc de tubs d'un vescanviador de calor de flux creuat.- Transitori de refredament d'un tub.- Coeficient de convecció.- Relació entre els paràmetres adimensionals de Nusselt i Reynolds.

PART IV.- MÀQUINES TÈRMIQUES

TEMA 9.- SIMULADOR D'UNA CENTRAL TÈRMICA

Descripció de l'equip.- Control de la unitat.- Detalls constructius.- Corbes característiques d'una turbina d'accio d'un esglaonament: a) Parell/Velocitat b) Potència/Velocitat.- Aplicació del primer principi de la Termodinàmica al cicle per obtindre el balanç energètic.- Comparació del cicle real amb el cicle de Rankine ideal.- Estimació de les pèrdues per fregament a la turbina.- Determinació del rendiment tèrmic del cicle.

TEMA 10.- ESTUDI D'UN COMPRESSOR ALTERNATIU

PART V.- INTRODUCCIÓ ALS MÈTODES NUMÈRICS

TEMA 11.- DIFERÈNCIES FINITES: FIRE

TEMA 12.- ELEMENTS FINITS: ANSYS, FLOTRAN

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ LLORENS, M.; MIRANDA, A.L. et al. *Pràctiques d'enginyeria fluïdomecànica i enginyeria tèrmica*. Gabinet de premsa de l'EUETIB, 1996/1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

■ - *La que es recomana en les esmentades assignatures.* -

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Es fixarà oportunament segons l'assistència al laboratori i la presentació dels informes de pràctiques.

ESTALVI ENERGÈTIC

CODI :

15022

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA	Quadrimestre 4		
Crèdits 3	Tipus OB	Hores/setmana: 2	Teoria 2	Problemes -	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Joan Grau Barceló i Àngel Lluís Miranda Barreras

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisit: 15014 Enginyeria Tèrmica

OBJECTIUS

Un cop estudiada l'Enginyeria Tèrmica, adquirir els coneixements complementaris referents a l'optimització dels processos tèrmics de cara a l'estalvi energètic i la millora del rendiment.

PROGRAMA

A. INTRODUCCIÓ GENERAL.

- *Lliçó 1.* Anàlisi tèrmic d'un sistema. Balanç de masses. Balanç d'energia. Rendiments. Anàlisi energètic.
- *Lliçó 2.* Paràmetres d'avaluació econòmica. Rendibilitat d'una inversió. Paràmetres de primer ordre. Paràmetres de segon ordre.
- *Lliçó 3.* Equips de recuperació de calor. Economitzadors. Recuperadors entàlpics. Escalfadors d'aire. Altres recuperadors de calor.

B. CALDERES, FORNS.

- *Lliçó 4.* Calderes. Rendiment estacional. Possibilitats d'augment del rendiment. Recuperació de l'entalpia dels gasos. Economitzadors. Calderes de recuperació.
- *Lliçó 5.* Forns. Descripció. Rendiment. Balanços de massa i energia. Possibilitats d'augmentar el rendiment.

C. COGENERACIÓ.

- *Lliçó 6.* Introducció. Concepte i importància de la cogeneració. Principals equips de cogeneració. El motor de combustió. La turbina de vapor. La turbina de gas. El cicle combinat.
- *Lliçó 7.* Estalvi d'energia primària. Càlcul de l'estalvi d'energia primària. Consideració d'autogenerador elèctric. Avantatges per a l'usuari.
- *Lliçó 8.* Criteris de rendibilitat econòmica. Càlcul de l'estalvi econòmic. Criteris d'avaluació econòmica. El VAN. El TRI.

D. CENTRALS DE VAPOR.

- *Lliçó 9.* Mètodes per augmentar el rendiment. Processos de sagnat i processos de reescalfament. Anàlisi del cicle de Rankine modificat.

E. AÏLLAMENT.

- *Lliçó 10.* Els aïllants. Classificació i descripció dels aïllants. Propietats de l'aïllant: propietats tèrmiques i propietats sonores.
- *Lliçó 11.* Estudi dels diferents aïllaments. Aïllament de canonades. Gruix econòmic d'aïllament. **Aïllament de calderes**.
- *Lliçó 12.* Aïllament d'edificis. La norma bàsica d'edificació, NBE-CT-79 i la NRE-AT-87. Càlcul del KG d'un edifici. Balanç màssic i energètic en un edifici. Condensacions.

Càlcul del KG d'un edifici. Balanç màssic i energètic en un edifici. Condensacions. Condicions dels materials.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- MIRANDA, A.L. *Col·lecció de problemes d'Enginyeria Tèrmica*. Gabinet de premsa de l'EUETIB, 1996.
- LLORENS, M.; MIRANDA, A.L. *Col·lecció de problemes de termodinàmica*. Gabinet de premsa de l' EUETIB, 1995
- MORAN, M.J. i SHAPIRO, H.N. *Fundamentos de termodinàmica tèrmica*. 2 vol. Reverté, 1993/1994

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- MIRANDA, A.L. i OLIVE, R. *La combustión* CEAC,1996
- JUTGLAR, L. *La cogeneración* CEAC,1997

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Primera avaliació	25%	Segona avaliació	75%
-------------------	-----	------------------	-----

DISSENY TÈCNIC INDUSTRIAL

CODI :

15023

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament PROJECTES	Quadrimestre 4
Crèdits 3	Tipus OB	Hores/setmana: 2	Teoria - Problemes - Laboratori 2

Professor de l'assignatura: Ramón Blesa Serrano

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits : 15010 Expressió Gràfica i DAO II.

OBJECTIUS

Introducció als procediments de disseny d'elements mitjançant la utilització d'eines informàtiques.

PROGRAMA

MÒDULS DE L'APLICACIÓ: Croquització, Superfícies, Enssamblatge i Creació de plànols.

CREACIÓ DELS CROQUIS. Acotació paramètrica. Determinació de restriccions.

CREACIÓ DE COSSOS. Modificacions.

CREACIÓ DE SUPERFÍCIES. Aplicacions.

MODIFICADORS GENERALS.

UTILIZACIÓ DEL MÒDUL D'ENSSAMBLATGE. Restriccions. Interferència. Obtecció de Plànols finals. Vistes. Seccions. Detalls.

FITXERS DE TRANSFERÈNCIA D'INFORMACIÓ. Formats generalistes .IGES i .VDA/FA

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Apunts de classe.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

Autocad Avanzado. Versió 12, McGraw-Hill

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova pràctica sobre ordinador: **75%** Presentació de treball: **25%**

TRANSMISSIONS I ACCIONAMENTS MECÀNICS

CODI :

15029

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre 5
Crèdits 4.5	Tipus OB	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Jesús Petreñas Ranedo

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits: 15019 Teoria de màquines i mecanismes.

OBJECTIUS

Saber aplicar els mecanismes adients a cada tipus de màquina, conèixer els seus elements i tenir la base fonamental per analitzar la influència que exerceixen en el seu entorn.

PROGRAMA

1. Mecanismes de lleva: cinemàtica i dinàmica de lleves, palanques rodants. 2. Mecanismes d'enranatges: engranatges cilíndrics rectes, engranatges cilíndrics helicoidals, engranatges hiperbòlics, engranatges cònics, trens ordinaris d'enranatges, trens epicicloïdals. 3. Variadors de velocitat. 4. Mecanismes diversos.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- ❑ SHIGLEY-VICKER. *Teoría de Mecanismos y Máquinas*
- ❑ MOLINER, P. R. *Engranajes*.
- ❑ DEN HARTOG. *Mecánica de las Vibraciones*.
- ❑ WILLIAM T. THOMSON. *Teoría de las Vibraciones. Aplicaciones*.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ❑ Norma NBE-EA-95

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Controls periòdics.

SISTEMES FLEXIBLES I FABRICACIÓ ASSISTIDA PER ORDINADOR

CODI:

15031

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadrimestre 6
Crèdits 3	Tipus OB	Hores/setmana: 2	Teoria 1 Problemes - Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Josep Martínez Montes

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits: 15026 Tecnologia Mecànica

OBJECTIUS

Assolir els coneixements teòrics i pràctics per desenvolupar els processos de mecanitzat d'una peça en diferents llocs de treball (cèl·lula flexible) mitjançant programació assistida.

PROGRAMA

- 1)- INTRODUCCIÓ
- 2)- PROGRESIVA EVOLUCIÓ DEL PROCÈS DE MECANITZAT
- 3)- ACTUALS TECNOLOGIES I EQUIPAMENTS
- 4)- MAQUINA-EINA AMB CONTROL NUMÉRIC
- 5)- CONTROL NUMÉRIC
 - 5.1- Evolució històrica
 - 5.2- Conceptes
 - 5.3- Armari i equip de control numèric
 - 5.4- Informació per elaborar un programa de control numèric
 - 5.5- Confecció d'un programa de control numèric
 - 5.6- Esquema d'un programa
- 6)- CLASSIFICACIÓ DEL CONTROL NUMÈRIC
- 7)- ORÍGENS
 - 7.1- Origen màquina
 - 7.2- Origen de programació
 - 7.3- Origen de peça
 - 7.4- Eixos de les màquines-eines amb control numèric
 - 7.5- Nombre d'eixos d'una màquina-eina amb control numèric
- 8)- CORRECCIONS D'EINA

8.1- Compensació longitudinal

8.2- Compensació radial

8.3- Activació i desactivació de correctors

9)- CICLES FIXES DE MECANITZAT

9.1- Taladrat

9.2- Picotejat

9.3- Caixeres

9.4- Roscat

10)- MÀQUINES EN LA FABRICACIÓ FLEXIBLE

10.1- Rígides

10.2- Funcions peça i eina

10.3- Funcions auxiliars

11)- IMPLANTACIÓ DE SISTEMES FLEXIBLES

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ VIVANOS CALVET, J. *Fabricación flexible*. UPC, 1994.

■ VERGNAS, J. *Maquinas-Herramientas con CN*. Urmo, 1985.

■ GONZÁLEZ NÚÑEZ, J. *El control numérico en las máquinas HTA Continental*, 1990.

■ BOON, G. K. *Automatización flexible en la industria*. Limusa, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

■ A determinar.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Pràctiques	10 %	Prova final	80 %
Proves periode lectiu	10%		

ENGINYERIA DE COMPONENTS DE MÀQUINES

CODI:

15032

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadrimestre 6		
Crèdits 3	Tipus OB	Hores/setmana: 2	Teoria 1	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: José M. Martínez Montes i Julian Cornejo Ferrández

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits: 15025 Disseny de màquines.

OBJECTIUS

Proporcionar a l'alumne una aplicació pràctica dirigida al projecte de construcció de maquinària, aprofitant els coneixements adquirits en matèries precedents.

PROGRAMA

1)- DISSENY D'ARBRES

- 1.1- Sol·licitacions als arbres.
- 1.2- Determinació de la secció crítica. Velocitat crítica

2)-SELECCIÓ DE RODAMENTS

- 2.1- Tipus de rodaments. Les seves aplicacions
- 2.2- Conceptes: Capacitat dinàmica i estàtica de càrrega. Durabilitat
- 2.3- Selecció a càrrega estàtica i a càrrega dinàmica

3)- DISSENY D'ENGRANATGES

- 3.1- Conceptes generals. Materials d'ús
- 3.2- Disseny a trencament a peu de dent
- 3.3- Comprobació a desgast i a fatiga
- 3.4- Aplicació a engranatges cilíndrics dentat recte i helicoidal
- 3.5- Aplicació a engranatges cònics dents rectes

4)- DISSENY DE RESSORT

- 4.1- Tipus de ressorts. Materials. Les seves aplicacions.
- 4.2- Disseny de ressorts a flexió (ballestes)
- 4.3- Disseny de ressorts a torsió (helicoidals)

5)- DISSENY DE FRENS DE FRICCIÓ I EMBRAGATGES

- 5.1- Conceptes generals
- 5.2- Disseny de frens de zapata única i de doble zapata

5.3- Disseny de frens de expansió interna i externa

5.4- Disseny de frens de banda

5.5- Disseny d'embragatges de fricció

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

DECKER . *Elementos de Máquinas*. Urmo.

NEWMAN. *Elementos de Máquinas*. Labor.

SPOTTOS. *Proyecto Elementos de Máquinas*. Reverté.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

A determinar.

SISTEMA D'avaluació DE L'ASSIGNATURA

Prova parcial indicativa : 30 %	Exercici escrit final : 70 %
--	-------------------------------------

ASSIGNATURES OPTATIVES

GUIA DOCENT 1999/2000

Optatives Mecànica

COD	Temari Curt	Temari Llarg	ASSIGNATURA	CR
15035			Topografia	3
15036			Elements de Mecànica del Sòl I	3
15037			Elements de Mecànica del Sòl II	3
15038			Mètodes Numèrics Aplicats al Càcul d'Estructures I	4,5
15040			Mètodes Numèrics Aplicats al Càcul d'Estructures II	3
15043			Tecnologia de Materials Plàstics	6
15044			Corrosió i Protecció	4,5
15045			Acabats i Recobriments Superficials	4,5
15046			Pulvimetallurgia	4,5
15047			Selecció de Materials pel Disseny	3
15048			Tecnologia de les Deformacions Sòlides	3
15049			Enginyeria dels Processos de Fosa	3
15052			Conformacions per Addició i Unions Mecàniques	4,5
15053			Disseny d'Equips i Eines per a Màquines-Eina	3
15057			Vibracions i Sorolls de Màquines	4,5
15063			Dret Industrial	3
15066			Infografia	4,5
15067			Marketing	3
15068			Sistemes de Planificació, Programació i Control de Projectes	3
15069			Millora dels Mètodes i Temps	3
15072			Fonaments de Climatització	3
15073			Sistemes de Climatització	6
15074			Sistemes de Control	3
15075			Refrigeració Industrial	4,5
15076			Màquines Hidràuliques	3
15077			Compressors i Ventiladors	3
15078			Oleohidràulica i Neumàtica	4,5
15080			Càcul d'Instal·lacions	3
15081			Càcul Numèric	4,5
15082			Introducció als Elements Finitis	4,5
15083			Optimització i Aplicacions a l'Enginyeria	4,5
15084			Ampliació d'Àlgebra	4,5
15085			Ampliació de Càcul	4,5
15093			Ampliació d'Informàtica	3
15095			Fonaments d'Automatització Industrial	4,5
15097			Ergonomia Aplicada	4,5
15098			Enginyeria Mediambiental	4,5
15954			Estat Sòlid	3

15956			Base de Dades	3
15958			Fisicoquímica i Anàlisi de Superfícies	3
26749			Ampliació de DAO	3
26750			Dibuix Industrial	4,5
26751			Taxacions, Peritacions i Legalitzacions	4,5
26752			Projectes d'Il·luminació	4,5
26753			Manteniment i Lubricació de Màquines	3
26754			Mecànica de Manipuladors i Robots Industrials	

TOPOGRAFIA

CODI :

15035

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre 1
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: José Ramón González Drigo

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Assolir les tècniques necessàries per realitzar aixecaments topogràfics.

PROGRAMA

1. Instrumentació.
2. Planimetria.
3. Aixecaments planimètrics.
4. Altimetria.
5. Anivellació.
6. Aixecaments altimètrics.
7. Taquimetria.
8. Agrimensura.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- PASINI, C. *Topografia*.
- BREED, C.B. *Topografia*.
- XIQUÉS L. , J. i XIQUÉS T., J. *Topografia i replantejaments I i II*. UPC.
- DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, F. *Topografia general y aplicada*. Mundi Prensa.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A consultar

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Controls periòdics.

ELEMENTS MECÀNICS DEL SÒL I

CODI :

15036

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1	Problemes 1	Laboratori -	

Professor de l'assignatura: J. Ramón González Drigo

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Assolir els coneixements necessaris per avaluar la resposta dels sols front a càrregues estàtiques.

PROGRAMA

1. Classificació e identificació de sòls.
2. L'aigua en el subsòl.
3. Anàlisi tensional.
4. Estabilitat de terraplens.
5. Pressions activa i pasiva de les terres.
6. Estimació d'asentaments de cimentacions.
7. Compactació.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- SMITH, G. N. *Elements of soil Mechanics for Civil and Mining Engineers*. Granada, 1975.
- JIMÉNEZ SALAS, J. A. *Geotecnia y Cimientos*. Rueda, 1975.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Proves període lectiu	20 %	Prova final	80 %
-----------------------	-------------	-------------	-------------

ELEMENTS MECÀNICS DEL SÒL

II

CODI :

15037

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: J. Ramón González Drigo

PREREQUISITS I COREQUISITS

15036 Elements de Mecànica del Sòl I

OBJECTIUS

Assolir els coneixements necessaris per avaluar la resposta dels sols front a càrregues estàtiques.

PROGRAMA

1. Compactació de sols.
2. Resistència i deformació.
3. Resistència a esforç tallant.
4. Assajos.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- SMITH, G. N. *Elements of soil Mechanics for Civil and Mining Engineers*. Granada, 1975.
- JIMÉNEZ SALAS, J. A. *Geotecnia y Cimientos*. Rueda, 1975.
- CALAVERA. *Muros de contención y sótanos*. Cimientos.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Proves període lectiu **20 %** Prova final **80 %**

MÈTODES NUMÈRICS APLICATS AL CÀLCUL D'ESTRUCTURES I

CODI:

15038

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2 Problemes - Laboratori 1

Professor de l'assignatura: José Ramón González Drigo

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Aplicació de mètodes numèrics al càlcul de les estructures.

PROGRAMA

1. Anàlisi estructural.
2. El mètode d'equilibri.
3. Matrius de rigidesa i flexibilitat. Equilibri de barres aïllades.
4. Matrius de connexió i sistemes aïllats.
5. El mètode de compatibilitat.
6. Matrius de transferència.
7. Estructures no lineals.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- R. K. LIVESLEY. *Métodos matriciales para cálculo de estructuras*. Blume.
■ O.C. ZIENKIEWICZ. *The Finite Elements Method*. McGraw Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Controls periòdics.

MÈTODES NUMÈRICS APLICATS AL CÀLCUL D'ESTRUCTURES II

CODI:

15040

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1 Problemes - Laboratori 1

Professor de l'assignatura: José Ramón González Drigo

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits : 15015 Elasticitat i Resistència de Materials I, 15038 Mètodes Numèrics Aplicats al Càcul d'Estructures I.

OBJECTIUS

Adquirir coneixements bàsics de càlcul d'estructures pel mètode dels elements finits i del software actual.

PROGRAMA

1. El Mètode dels Elements Finitos aplicat al càlcul estructural.
2. Programes informàtics per a càlcul d'elements resistentes basats en el MEF.
3. Dinàmica estructural.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- R. K. LIVESLEY. *Métodos matriciales para cálculo de estructuras*. Blume.
- O.C. ZIENKIEWICZ. *The Finite Elements Method*. McGraw Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- EUGENIO OÑATE. *Cálculo de estructuras por el método de elementos finitos*. Cimne

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Controls periòdics.

TECNOLOGIA DE MATERIALS PLÀSTICS

CODI :

15043

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre
Crèdits 6	Tipus OP	Hores/setmana: 4	Teoria 3	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Jordi Jorba Peiró

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Aprofundir en el coneixement dels materials plàstics, de la seva conformació, propietats i aplicacions.

PROGRAMA

1. Introducció.

Origen dels polímers. Definicions bàsiques i nomenclatura.

2. Materies primeres. Síntesi de polímers.

Materies primeres. Grups funcionals i reaccions de polimerització. Polimerització escalonada linial i no linial. Polimerització en cadena. Radicals lliures. Esteroquímica de la polimerització. Massa molar i grau de polimerització.

3. Classificació dels polímers.

Forces d'enllaç en polímers. Termoplàstics semi-cristalins i amorfos. Temperatura de transició vítria. Termoestables. Elastòmers.

4. Comportament dels plàstics en funció del temps.

Comportament viscoelàstic: models. Fluència. Relaxació de tensions. Comportament viscoelàstic en deformació cíclica.

5. Propietats mecàniques.

Magnituds elasto-mecàniques. Mecanismes moleculars de cedència. Cedència en compressió i flexió. Duressa. Termofluència. Crazing. Nucleació i creixement d'esquerdes. Assajos d'impacte i tenacitat a la ruptura.

6. Propietats físiques.

Densitat. Transparència. Conductivitat tèrmica. Conductivitat elèctrica. Comportament a baixa freqüència. Comportament dielèctric.

7. Propietats barrera.

Barrera a gassos, líquids i sòlids. Barreres a llum. Barreres tèrmiques.

8. Degradació de polímers.

Degradació durant el processat. Degradació a temperatura elevada. Degradació en condicions ambientals. Environment stress cracking.

9. Confecció de plàstics.

Additius. Càrregues. Fibres. Dossificació i barreja. Obtenció de granza.

10. Extrussió.

Equips d'extrussió. Extrussió de perfils i tubs. Extrussió-bufat. Obtenció de pel·lícula tubular de plàstic. Fibres sintètiques. Malles. Coextrussió.

11. Injecció.

Equips d'injecció. Cicle d'injecció. Injecció-bufat.

12. Calandrat. Termoconformat.

Calandrat. Termoconformat al buit i a pressió. Aplicacions.

13. Escumes plàstiques.

Estructura interna de les escumes plàstiques. Obtenció d'escumes. Aplicacions.

14. Termoestables i termoestables reforçats amb fibres.

Processat de termoestables. Utilitat de les fibres. Processos manuals per capes. Moldeig de làmines prefabricades. Processos automatitzats.

15. Processat d'elastòmers.

Tecnologia del cauixú. Elastòmers termoplàstics.

16. Sistemes d'unió de plàstics.

Fonaments de soldadura de plàstics. Procediments de soldadura. Aplicacions. Adhesius. Classificació. Aplicacions.

17. Reciclat de plàstics.

Reutilització i cicles de reciclat. Reciclat dels residus termoplàstics industrials. Reciclat dels residus termoplàstics domèstics. Reciclat de termoestables i elastòmers.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ *Engineering Plastics*. ASM International. Metals Park. OH. 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

■ A determinar.

SISTEMA D'avaluació DE L'ASSIGNATURA

Pràctiques	10%	Prova final	80%
Proves periode lectiu	10%		

CORROSIÓ I PROTECCIÓ

CODI :

15044

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2

Professor de l'assignatura: Josep Martínez Montes

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Introducció als mecanismes i processos de corrosió dels materials i els mètodes per evitar-ho.

PROGRAMA

1. Importància econòmica de la corrosió. Definicions bàsiques.
2. Aspectes termodinàmics en corrosió humida.
3. Potencial de semipila. Sèrie electroquímica. Efecte de la concentració d'ions. Efecte del pH de medi agresiu. Diagrames de Pourbaix.
4. Aspectes cinètics en corrosió humida.
5. Polarització. Passivació. Activadors i inhibidors. Velocitat de corrosió.
6. Tipus de corrosió humida.
7. Corrosió galvànica i per aireació diferencial. Corrosió homogènia, per picadura i intergranular. Corrosió sota tensions. Corrosió-erosió.
8. Assajos de corrosió accelerada.
9. Assajos potenciomètrics i potenciodinàmics. Assajos en càmara de boira salina.
10. Protecció contra corrosió humida.
11. Recobriments metàl·lics anòdics i catòdics. Recobriment mitjançant òxids. Recobriments orgànics: anaforesis i cataforesis. Corrents imposades: ànodes de sacrifici. Influència del disseny.
12. Aspectes termodinàmics i cinètics en la corrosió seca.
13. Entalpia de formació d'òxid. Migració d'ions per a formar la capa d'òxid. Modelització del creixement de la capa dòxid. Capes protectores.
14. Degradiació en materials no metàl·lics.

Degradiació en polímers: efecte de la radiació UV i de la temperatura. Determinació de la temperatura màxima d'utilització. Índex de temperatura relativa.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- EVANS. *Corrosión y control de la corrosión*. URMO, 1987.
- UHLIG. *Corrosión y control de la corrosión*. URMO, 1975.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- CALLISTER, W.D. *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Reverté 1995.

SISTEMA D'avaluació DE L'ASSIGNATURA

Pràctiques	10 %	Prova final	80 %
Proves periode lectiu	10 %		

ACABATS I RECOBRIMENTS SUPERFICIALS

CODI :

15045

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Josep Martínez Montes

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Descripció dels diferents acabats superficials, dels recobriments metà·lics i no metà·lics, i de les seves aplicacions.

PROGRAMA

1. INTRODUCCIÓ

Introducció. Selecció del procés de neteja. Tipus de substàncies a netejar. Neteja per disolvents. Neteja àcida. Neteja en emulsió. Neteja alcalina. Desincrustació en bany de sals. Projecció de partícules abrasives. Polit i brunyit. Acabament múltiple. Granallat. Raspallat. Electropolit.

2. RECOBRIMENTS METÀ·LICS PER ELECTRÒLISI

Cobrejat electrolític. Cromat dur. Cromat decoratiu. Niquelat. Niquel·lat per via química (reducció química). Zincat. Cadmiat. Estanyat. Plomat. Estanyat-emplomat. Platejat. Xapat en or (dourat). Llautonat. Rodiat. Metal·litzats zonals. Recobriments mecànics. Tractament de residus.

3. RECOBRIMENTS METÀ·LICS PER INMERSSIÓ EN CALENT

Galvanitzat. Aluminitzat d'acer. Recobriment d'Alumini-Zinc per a xapa i filferro d'acer. Estanyat d'acer i fosa ferrea. Recobriment de metall blanc (antifricció). Emplomat d'acer.

4. RECOBRIMENTS PER PROJECCIÓ. PVD. CVD.

Projecció tèrmica. Oxidació protectora per a superaliatges i metalls refractaris. Chemical-Vapor Deposition (CVD). Recobriment per buit. Bombardeig iònic. Sedimentació iònica. Implantació iònica.

5. RECOBRIMENTS ORGÀNICS I CERÀMICS

Fosfatat. Cromatat. Compostos antioxidants. Pintura. Esmalts porcelànics. Recobriment ceràmic.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Surface, cleaning, finishing and coating. ASM Metals handbook, vol 5., 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

 A determinar.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Pràctiques	10 %	Prova final	80 %
Proves periode lectiu	10 %		

PULVIMETAL·LURGIA

CODI :

15046

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Departament MECÀNICA APLICADA		Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Josep Martínez Montes

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Descripció dels mètodes d'obtenció de pòlvore metàl·liques i ceràmiques i la seva compactació fins arribar a components d'ús industrial.

PROGRAMA

1.- Introducció.

Introducció històrica. Definicions bàsiques.

2.- Producció de pòlvore metàl·liques.

Atomització. Mètodes químics. Molturació de materials fràgils i dúctils.

3.- Caracterització i assaig de pols metàl·lics.

Tamany i distribució de tamanys de partícula. Forma de les partícules. Anàlisi química global i superficial de les partícules. Densitat, densitat apparent i resistència mecànica de formes compactades.

4.- Consolidació de pòlvore metàl·liques.

Fonaments físics i mecànics de la compactació. Procés de sinterització. Atmòsferes de sinteritzat. HIP. Propietats mecàniques dels materials sinteritzats.

5.- Aplicacions de materials sinteritzats.

- - Estudi de casos.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Metals Handbook. 9^a ed. Vol. 7 Power Metallurgy. ASM.OHIO, 1984

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

A partir de proves escrites realitzades durant el curs i d'un examen final

SELECCIÓ DE MATERIALS PEL DISSENY

CODI:

15047

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 2	Problemes -	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Jordi Jorba Peiró

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits: 15007 Fonaments de Ciència de Materials, 15013 Tecnologia de Materials Metàl·lics, 15043 Tecnologia de Materials Plàstics.

OBJECTIUS

Aprofundir en la utilització dels coneixements previs adquirits sobre materials en llur selecció pel disseny mecànic.

PROGRAMA

1. Introducció.

Els materials en el disseny mecànic. Evolució dels materials utilitzats en enginyeria. Tipus de disseny. Procés de dissenyar.

2. Materials utilitzats en enginyeria. Propietats.

Tipus de materials. Estructura, propietats, processat. Definició de propietats útils en disseny mecànic. Cartes de selecció de materials.

3. Selecció de materials sense forma.

Índex de selecció. Procés de selecció de materials segons un o diversos requisits. Estudi de casos.

4. Selecció de materials amb forma.

Factors de forma. Índex de selecció que incloguin la forma. Factors de forma mòroestructural. Estudi de casos.

5. Processat de materials i disseny.

Tipus de processat i la seva influència sobre el disseny. Cartes de selecció del procés de fabricació. Estudi de casos.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ M.F. ASHBY. *Materials selection in mechanical design.*
Pergamon Press. Oxford. 1992

■ Materials selection and design, ASM Handbook. Vol. 20 . Materials Park. Ohio. USA. 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

■ A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Proves realitzades a classe **50 %** | Informe presentat **50%**

TECNOLOGIA DE LES DEFORMACIONS SÒLIDES

CODI :

15048

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Departament MECÀNICA APLICADA		Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Miquel Serra Gasol

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Adquirir els coneixements fonamentals i imprescindibles per al disseny de peces usant els mètodes de fluix plàstic i de compactat.

PROGRAMA

1. INTRODUCCIÓ A LA TECNOLOGIA DE LES DEFORMACIONS SÒLIDES.

Introducció.

Fonaments de la Conformació Plàstica.

Conformació en Fred.

Conformació en Calent.

Avantatges i Inconvenients de les Conformacions Plàstiques.

Principals Procediments de Conformació Plàstica.

FORJA. ESTAMPACIÓ EN CALENT

Característiques Generals.

Objecte de la Forja.

Materials Forjables.

Fases en la Conformació per Forja.

Forns per a Forja.

Màquines de Forjar.

Martinets i Premses.

Operacions de Forja Lliure.

Forja amb Empremta.

Tractaments Tèrmics a les peces forjades.

Acabat de les peces forjades.

Aplicacions.

3. EXTRUSSIÓ

Característiques Generals.

Extracció en Calent.

Eines per a la Extracció en Calent.

Extracció en Fred.

Extracció Contínua.

4. LAMINACIÓ

Característiques Generals.

Metalls i aliatges que es laminen.

Deformacions produïdes a la laminació.

Magnitud de les Deformacions.

Laminadores; tipus.

Trens de laminació.

Laminació de Rosques.

5. ESTAMPACIÓ EN FRED DE LA XAPA

Característiques generals.

Metalls i aliatges per a Estampació en Fred.

Operacions Fonamentals en l'Estampació en Fred.

Punxat ò tall de la Xapa (Troquel·lat).

Doblat.

Corvat.

Bordonat.

Perfil·lat.

Grapat.

Embotit.

Estampes per a Estampació en Fred.

6. ESTIRAT I TREFIL·LAT

Diferències entre Estirat i Trefil·lat.

Estirat.

Trefilat.

7. FABRICACIÓ DE TUBS

Classes de Tubs.
Tubs Oberts.
Tubs Grapats.
Tubs Soldats.
Tubs Fosos.
Tubs Embotits.
Tubs Extruits en calent.
Tubs Perforats.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ A determinar.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

■ A determinar.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Controls periòdics

ENGINYERIA DELS PROCESSOS DE FOSA

CODI:

15049

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Departament MECÀNICA APLICADA		Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Miquel Serra Gasol

PREREQUISITS I COREQUISITS

Prerequisits: 15007 Fonaments Ciència Materials

OBJECTIUS

Estudiar i coneixer els processos de solidificació pel disseny de productes a partir de material fos, la seva tecnologia i control de qualitat.

PROGRAMA

PRINCIPIOS GENERALS DE LA CONFORMACIÓ PER EMMOTLLAMENT.

Procediments de Conformació dels Metalls.

Fosa; Objectius i Aplicacions.

Operacions fonamentals en la Conformació per Fosa i Emmotllament.

Operacions de Fosa. Tipus de Forns.

Operacions d'emmotllament.

Operacions d'Acabament.

Procediments de Fosa.

Metalls i aliatges conformades per fosa.

EMMOTLLAMENT EN SORRA

Característiques Generals.

Models.

Sorres d'emmotllament.

Emmotllament a ma.

Emmotllament mecànic.

Màquines d'emmotllar.

ALTRES PROCEDIMENT D'EMMOTLLAMENT.

Emmotllament amb noius.

Emmotllament en Closca.

Emmotllament al CO₂.

Emmotllament a la Cera Perduda.

Emmotllament Mercast.

FOSA EN MOTLLOS PERMANENTS.

Emmotllament en "Coquilla" .

Emmotllament a Pressió.

Emmotllament per Centrifugació.

OPERACIONS D'ACABAMENT, CONTROL DE QUALITAT I INSTALACIONS INDUSTRIALS DE FOSA

Operacions d'Acabament.

Control de Qualitat de la Fosa.

Disseny de Peces Foses.

Instal·lacions Industrials de Fosa.

INJECCIÓ DE PLÀSTICS

Introducció.

La Màquina d'Injecció.

Etapes de Procès.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

 A Determinar

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

 A determinar.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Controls periòdics

CONFORMACIONS PER ADDICIÓ I UNIONS MECÀNIQUES

CODI :

15052

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadrimestre		
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Josep M. Martínez Montes

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Desenvolupar i estudiar el càlcul i disseny d'elements per formar un sol conjunt mitjançant acoplaments amb aportació de material, tancament, pressió, fixació mecànica, etc.

PROGRAMA

INTRODUCCIÓ

Classes d'Unions

CARGOLS

Introducció

Parts d'un Cargol

Sistemes de Fixació

Sistemes Normalitzats de Rosques

Toleràncies

Materials i Protecció a la Corrosió

Càlcul d'Unions Cargolades Sotmeses a Càrrega Axial

PASSADORS I XAVETES

Passadors : Tipus

Xavetes : Tipus, Montatge i Xaveters

LLengüetes

Bulons

REBLONS

Característiques Generals.

Disposicions Constructives.

Càlculs de Reblons i Cargols

UNIONS A PRESSIÓ

Definició

Avantatges

Inconvenients

Aplicacions

Seients d' Interferència

Càlcul d'Unions a Pressió de Peces Primes, Gruixudes i Còniques

Càlcul mitjançant Àbacs

UNIONS PEGADES

Característiques Generals

Aplicacions

Tipus de Pegament

Muntatge

Càlcul de la Resistència

SOLDADURA

Definició i Principis Bàsics

Tipus de Soldadura

Preparació per a la Soldadura

Terminologia Bàsica

Soldadura heterogènia o d'al·liatge, soldadura tova, soldadura fort, soldadura oxiacetilènica

Gasos

Manorreductors

Soplets

La Flama

Mètodes de Soldadura

Metall d'Aportació

Fundets

Soldadura per arc elèctric manual amb elèctrodes revestits

Equipament de Soldadura

Elèctrodes

Normalització d'Elèctrodes

Pràctiques de la Soldadura per Arc

Soldadura per arc sumergit
Paràmetres de soldadura
Soldadura per arc sota gas protector amb elèctrode no consumible (TIG) i amb elèctrode consumible (MIG i MAG)
Avantages de la soldadura per arc amb protecció gasosa
Soldadura sota electroescòria
Característiques del procés
Soldadura per resistència elèctrica
Principis generals
Cicle de soldadura
Variables del procés
Tipus
Soldadura per partícules d'alta energia, soldadura per feix d'electrons soldadura per làser
Metal·lurgia de les unions soldades
Soldabilitat dels acers
Canvis Químics i estructurals en la unió soldada
Control i verificació de les soldadures
Control de qualitat de la soldadura
Defectes de soldadura
Inspecció visual
Assajos destructius i no destructius
Càcul de les unions soldades

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- KARL-HEINZ DECKER *Elementos de unión*
 - NIEMANN, G. *Elementos de Máquinas*
 - ZABARA CZORNA, O. *Soldadura y técnicas afines*
-

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- GIACHINO, J. W. I WEEKS, W. *Tecnica y práctica de la soldadura.*
-

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Proves parciales	20 %	Prova final	80 %
Proves periode lectiu	10 %		

DISSENY D'EQUIPS I EINES PER A MÀQUINES-EINA

CODI :

15053

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria	Problemes	Laboratori

Professor de l'assignatura: Josep M. Martínez Montes

PREREQUISITS I COREQUISITS

Corequisits : 15026 Tecnologia Mecànica

OBJECTIU

Estudiar la teoria del tall i mecanitzat en el despreniment de la ferritxa per disseny d'eines i equips auxiliars.

PROGRAMA

1.- Despreniment de la ferritxa. 2.- Materials per les eines de tall. 3.- Nomenclatura i tipus d'eines. 4.- Desgast de les eines. 5.- Càlculs en el despreniment de la ferritxa. 6.- Durada de les eines. 7.- Temperatures de mecanitzat. 8.- Dispositius de fixació i utilitatge

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

 A. García Mateos. *Máquinas - herramientas para ingenieros*. Urmo. .

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

 A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Proves parciales amb percentatge.

VIBRACIONS I SOROLLS DE MÀQUINES

CODI :

15057

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA APLICADA	Quadrimestre 2		
Crèdits 4.5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Josep M. Martínez Montes

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Estudi dels fenòmens més importants causants de la vibració de màquines industrials.

PROGRAMA

1. Fenòmens de vibracions d'un grau de llibertat. Vibracions forçades harmònicament. 2. Moviment del suport. 3. Equació de Lagrange en Sistemes Conservatius i no Conservatius. 4. Mètode de conservació de l'Energia. 5. Mètode de reducció a un punt. 6. Control de soroll. 7. Nivells de mesura 8. Reducció de soroll. 9. Tècniques de control del soroll.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- MOLINER, P.R. *Vibraciones Mecánica* CPDA.
- BEER JOHNSTON. *Dinámica*. Mc-Graw Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Per determinar

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Proves Parcials i prova final.

DRET INDUSTRIAL

CODI :

15063

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament GESTIÓ EMPRESARIAL	Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 2 Problemes - Laboratori -

Professor de l'assignatura: Ignasi Farrés i Casals

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap.

OBJECTIUS

Facilitar l'alumne un coneixement bàsic sobre les estructures jurídiques empresarials i el seu funcionament.

PROGRAMA

1. Empresari, empresa i establiment mercantil.
2. La comptabilitat de l'empresa.
3. Publicitat de l'empresari i de l'empresa.
4. La propietat industrial.
5. Altres formes de protecció de l'activitat empresarial.
6. L'empresari individual.
7. La societat mercantil.
8. La societat en comandita.
9. La societat anònima.
10. La societat de responsabilitat limitada.
11. La societat cooperativa.
12. Unions de societats.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- AGUER HORTAL, M. i PÉREZ GOROSTEGUI, E. *Teoría y Práctica de la Economía de la Empresa*. Ramón Aceres, Madrid, 1997.
- URÍA, R. *Derecho Mercantil*. Marcial Pons, Ediciones Jurídicas, S. A., 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Participació a classe:	20%	Avaluació continuada:	80%
Treball final (opcional)			

INFOGRAFIA

CODI :

15066

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament PROJECTES	Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria - Problemes - Laboratori 3

Professor de l'assignatura: Joan A. Ramírez i Miralles

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Estudi d'imatges virtuals i el seu tractament espacial.

PROGRAMA

1. Conceptes preliminars i entorn de treball.
2. Importació gràfica de cares, cossos i formes.
3. Assignació de materials, colors, textures, mapes, reflexions i transparències.
4. Assignació de punts de llum: ambient, omnidireccional, i focals.
5. Ombres.
6. Determinació de cameres.
7. Posició i condicions d'observació.
8. Renderització estàtica: Imatges.
9. Renderització dinàmica : Filmacions.
10. Creació de nous materials.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Apunts de classe.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

A determinar .

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova pràctica final amb ordinador	50%	Exercicis de classe	50%
---------------------------------------	------------	---------------------	------------

MARKETING

CODI :

15067

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament GESTIÓ EMPRESARIAL			Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 2	Problemes -	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Mario Aguer Hortal

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Coneixement del comportament del consumidor. Orientació de l'empresa cap a les oportunitats del mercat.

PROGRAMA

1. Anàlisi Comercial. 2. Planificació de Màrketing.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- SANTESMASES, M. *Márketing conceptos y estratéгias*. Pirámide, 1996.
- RODRÍGUEZ, I. *El Márketing : una visión creativa de la empresa*. Pirámide, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- KOTLER. *Dirección de Márketing*. Prentice Hall, 1991.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

L'avaluació es fa en base a una concepció teorico-pràctica en el transcurs del trimestre.

SISTEMES DE PLANIFICACIÓ, PROGRAMACIÓ I CONTROL DE PROJECTES

CODI :

15068

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament GESTIÓ EMPRESARIAL	Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 2 Problemes - Laboratori -

Professor de l'assignatura: Juan A. Campins Masriera

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Saber determinar els terminis per a l' execució d'obres i projectes. Facilitar la presa de decisions, distribució dels recursos. Coneixer el ritme d'execució més econòmic per a l'empresa.

PROGRAMA

PLANIFICACIÓ DE PROJECTES

- Introducció; referència històrica.
- Descomposició en activitats o tasques. Problemes potencials. Exemple.
- Representació gràfica. Diagrama de Gantt. Exemple.
- Inconvenients de les gràfiques de Gantt. Teoria dels grafos. Programació de xarxes.
- Exercicis de dibuix de xarxes.

EL PERT (Program Evaluation and Review Technique)

- Càlcul de temps, cas determinista.
- Dates més aviat possible (early) i més tard permissible (last).
- Duració mínima del projecte. Camí crític. Marge, tipus. Exemple.
- Exercicis d'aplicació.

ESTIMACIÓ DE TEMPS PROBABILISTA

- Probabilitat de compliment de terminis, mètode PERT.
- Exercicis d'aplicació.

PROGRAMACIÓ AMB RECURSOS LIMITATS

- Els problemes acumulatius.
- Algoritmes heurístics. Manpower Scheduling. Exemple.
- Exercicis d'aplicació.

EL PERT-COST: MÈTODE CPM (Critical Path Method).

- Relació entre duració i cost directe d'una activitat.
- Duració del projecte per al cost total òptim, programació pel mètode CPM. Exemple.
- Exercicis d'aplicació.

EL MÈTODE ROY

- Introducció. Lligams potencials de localització temporal i de successió.
- Representació del ROY. Comparació entre ROY i PERT. Exemple.
- Exercicis d'aplicació.

PLANIFICACIÓ DE PROJECTES AMB ORDINADORS

- El programa Microsoft Project. Característiques i possibilitats.
- Exercicis d'aplicació.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- YU CHEN-TAO, L. *Aplicaciones prácticas del PERT y CPM*. Gestión-Deusto, 1980.
- POGGIOLE, P. *Aplicaciones del método PERT* Editores Técnicos Asociados, 1976.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Pomares, J. *Planificación gráfica de obras*. Gustavo Gili, 1977

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

L'avaluació es fa en base a una concepció teòrico-pràctica en el transcurs del trimestre.

MILLORA DELS MÈTODES I TEMPS

CODI :

15069

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament GESTIÓ EMPRESARIAL	Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1 Problemes 1 Laboratori -

Professor de l'assignatura: Mario Aguer Hortal

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Introduir l'alumne en l'estudi del treball des dels seus punts bàsics constituents i imprescindibles, fins el temps que es triga en realitzar-los. Amb això es pretén arribar a la millora de la competitivitat de l'empresa mitjançant la correcta distribució de treballs, mètodes i incentius laborals.

PROGRAMA

1. Manutenció.
2. Mètodes de treball.
3. Exercicis de millora dels mètodes.
4. Fisiologia del treball.
5. Mesura del treball i incentius (I).
6. Mesura del treball i incentius (II).
7. Interferències: Assignacions de màquines.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- *Introducción al estudio del trabajo*. 2a ed. OIT, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- RUÍZ R., R. *Cómo calcular los tiempos del trabajo* Deusto.
- *Como consulta otros libros de la misma colección*.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Participació a classe: 20% **20%** | Avaluacions: **80%**

FONAMENTS DE CLIMATITZACIÓ

CODI :

15072

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA	Quadrimestre 4		
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1.5	Problemes 0.5	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Angel Lluís Miranda Barreras

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Donar a conèixer els fonaments de la climatització en els aspectes més bàsics.

PROGRAMA

Lliçó 1. PSICROMETRIA.

L'aire atmosfèric. Paràmetres psicromètrics. Humitat absoluta. Humitat relativa. Grau d'humitat. Entalpia de l'aire humit. Obtenció de les propietats. Temperatura de saturació adiabàtica. Temperatura humida.

Lliçó 2. DIAGRAMES PSICROMÈTRICS.

Equacions bàsiques. Diagrama de Mollier. Diagrama ASHRAE. Diagrama de Carrier. Escala del factor de calor sensible.

Lliçó 3. OPERACIONS BÀSIQUES.

Barreja adiabàtica. Escalfament i refredament sensible. Processos d'humidificació i deshumidificació. Assecat químic.

Lliçó 4. CÀRREGA TÈRMICA DE REFRIGERACIÓ I DE CALEFACCIÓ.

Diferents partides de la càrrega tèrmica de refrigeració. Conducció. Conducció i radiació. Radiació. Càrregues interiors. Càrrega efectiva. Càrrega total. Diferents partides de la càrrega de calefacció. Factor corrector.

Lliçó 5. PROCÉS DE CONDICIONAMENT D'ESTIU I PROCÉS DE CONDICIONAMENT D'HIVERN.

Anàlisi del procés de condicionament d'estiu. Factor de calor sensible. Factor de calor sensible efectiu. Recta tèrmica del local. Recta tèrmica de la màquina. Recta tèrmica efectiva. Procés de reescalfament. Anàlisi del procés de condicionament d'hivern. Primera variant. Segona variant.

Lliçó 6. TRANSFERÈNCIA DE MASSA.

Fonaments. Llei de Fick. Transferència de massa unidireccional. Aplicació al vapor d'aigua.

Lliçó 7. EVAPORACIÓ.

Analogia de Reynolds. Analogia de Chilton i Colburn. Estudi de l'evaporació convectiva isotèrmica.

Lliçó 8. ENTALPIA POTENCIAL.

Concepte. Nombre de Lewis. Càlcul aproximat de l'entalpia potencial.

Lliçó 9. AIR WASHER.

Anàlisi d'un Air Washer de flux paral·lel.

Lliçó 10. TORRES DE REFRIGERACIÓ.

Conceptes bàsics. Anàlisi de les torres de refrigeració de flux a contracorrent.

Lliçó 11. Serpentí de dessecació d'aire.

Càlcul d'un serpentí ideal. Serpentí amb porció seca. Aplicació al serpentí real.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- MIRANDA, A. LL. *La psicrometria* Barcelona: CEAC, 1996.
- MIRANDA, A. LL *Aire acondicionado*. . Barcelona: CEAC, 1994 <

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- PIZZETTI, C. *Acondicionamiento de aire y refrigeración* Bellisco, 1991.
- CARRIER *Manual técnico de aire acondicionado* Barcelona: Marcombo, 1980.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Una prova o treball a determinar i una prova final.

SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ

CODI :

15073

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA			Quadrimestre
Crèdits 6	Tipus OP	Hores/setmana: 4	Teoria 3	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Àngel Lluís Miranda Barreras

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap.

OBJECTIUS

Estudiar els sistemes d'aire condicionat, així com la normativa que regula el disseny i control de les instal·lacions.

PROGRAMA

PART I:

1.- EQUIPS

Equips d'aire condicionat: a)Sala de màquines, cicles frigorífics i els seus elements.
b)Instal.lació, unitats terminals,conductes, elements de regulació. Equips de calefacció:
a)Sala de màquines, caldera, cremadors, dipòsit i bombes. b)Instal.lació: unitats terminals, conductes, elements de regulació.

2.- CLASSIFICACIÓ

Criteri de la necessitat de maquinària: a)activa b)passiva. Criteri de cicle anual o estacional. Criteri del fluid calor o fred portant.

3.- SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ I

Tot aire: a)monoconducte, a temperatura variable, a cabal variable (VAV). b)doble conducte, a temperatura i cabal variable

4.- SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ II

Aire-Aigua (fan-coils), 2, 3 i 4 tubs. Tot aigua: sol radiant. Fan coils. Fluid frigorífic: a) finestra, b) VRV.

5.- MÈTODE DE CÀLCUL DE CÀRREGA TÈRMICA DE REFRIGERACIÓ

Partides a considerar. El tancament com a mòdul bàsic. Variables de l'edifici. Variables de l'habitacle. Variables del tancament. Concepte de diferència de temperatura equivalent. Càrrega tèrmica, càrrega termica instantània. Evolució temporal de la càrrega tèrmica. Exemple.

6.- MÈTODE DE CÀLCUL DE CÀRREGA TÈRMICA DE CALEFACCIÓ

Partides a considerar. El tancament com a mòdul bàsic. Variables de l'edifici. Variables de l'habitacle. Variables del tancament. Concepte de diferència de temperatura equivalent. Càrrega tèrmica, càrrega tèrmica instantània. Evolució temporal de la càrrega tèrmica. Exemple.

7.- SISTEMES DE CALEFACCIÓ

El tancament com a mòdul bàsic. Variables de l'edifici. Variables de l'habitacle. Variables del tancament. Sistemes de calefacció. Aire. Aigua.

8.- CONDUCTES D'AIGUA I REFRIGERANT

Disseny de la instal.lació. Càlcul de les pèrdues principals i menors. Elements motrius. Elements reguladors. Àbacs d'utilitat.

9.- PROGRAMES

Utilització de programes informàtics de càlcul de la càrrega tèrmica. Aplicació a un problema real.

10.- PROGRAMES

Utilització de programes informàtics de càlcul d'instal.lacions. Aplicació a un problema real.

PART II:

1.- COEFICIENTS DE TRANSMISSIÓ DE CALOR

Definició de tancament. Tancament simple. Tancament compost. Coeficient de transmissió de calor d'un tancament. Resistència tèrmica. Aïllaments. Normatives aplicables: NBE -CT 79, NRE - AT 87.

2.- DISSENY DE CONDUCTES D'AIRE

Disseny de la instal.lació. Conductes d'impulsió i de retorn. Tuberries i accessoris de la instal.lació. Càlcul de la pèrdua de càrrega. Mètode de pèrdua de pressió constant. Mètode de recuperació estàtica. Determinació de l'impulsor.

3.- DISTRIBUCIÓ DE L'AIRE EN L'AMBIENT

Difussores. Tipus. Principis de distribució de l'aire. Cabal, velocitat, pèrdua de càrrega i nivell sonor d'un difusor.

4.- ELECCIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

Aspectes a tenir en compte en l'elecció del sistema de climatització: tècnics, econòmics.

5.- NORMATIVES I REGLAMENTS

Reglament de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. Instruccions tècniques complementàries. Normes UNE. Normes bàsiques d'edificació NBE.

6.- PROGRAMES

Utilització de programes informàtics de càlcul de instal.lacions. Aplicació a un problema real.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- MIRANDA, A. LL. *Aire acondicionado*. Barcelona: CEAC, 1994
- LLORENS, M. *Calefacción* Barcelona: CEAC, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- PIZZETTI, C. *Acondicionamiento de aire i refrigeración*. Bellisco, 1991

 CARRIER. *Manual técnico de aire acondicionado*. Barcelona: Marcombo, 1980.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Una prova o treball a determinar i una prova final.

SISTEMES DE CONTROL

CODI :

15074

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA	Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1,5 Problemes 0,5 Laboratori -

Professor de l'assignatura: Ricardo Torres Cámara

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap.

OBJECTIUS

Descriure els elements i instrumentació de mesura d'aquelles variables d'interès en termotècnia i la seva implementació per al control i regulació d'instal·lacions.

PROGRAMA

1.- Objetivos y aspectos de diseño

2.- Modelización estática y dinámica de procesos

- 2.1 Modelos matemáticos
- 2.2 Variables y ecuaciones de estado
- 2.3 Modelos entrada-salida
- 2.4 Grados de libertad

3.- Análisis del comportamiento dinámico

- 3.1 Linealización de sistemas no lineales
- 3.2 Transformadas de Laplace y resolución de ecuaciones diferenciales
- 3.3 Funciones de transferencia
- 3.4 Sistemas de primer, segundo y orden superior

4.- Sistemas de control realimentado

- 4.1 Tipos de controladores
- 4.2 Sensores y líneas de transmisión
- 4.3 Análisis de estabilidad
- 4.4 Respuesta en frecuencia y diagramas de Bode

5.- Sistemas de control digitales

- 5.1 Muestreo de señales continuas y su reconstrucción a partir de valores discretos
- 5.2 Transformada Z
- 5.3 Respuesta discreta de sistemas dinámicos

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

STEPHANOPOULOS, G. *Chemical Process Control*. Prentice Hall, 1984

OGATA, K. *Dinámica de sistemas*. Prentice Hall, 1987.

OGATA, K. *Ingeniería de control moderna*. Prentice Hall, 1996

KUO, B.C. *Sistemas de control automático*. Prentice Hall, 1996

DORF, R.C. *Sistemas modernos de control*. Addison-Wesley, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Es farà un test i un treball monogràfic a desenvolupar per l'alumne.

REFRIGERACIÓ INDUSTRIAL

CODI :

15075

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA			Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Àngel Lluís Miranda Barreras

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap.

OBJECTIU

Donar els coneixements necessaris en l'àmbit de la refrigeració en el marc de la intensificació de la Climatització.

PROGRAMA

Lliçó 1.

Mètodes de refrigeració. Classificació. Refrigeració a mitja temperatura. Refrigeració a baixa temperatura. Obtenció de molt baixes temperatures. Liqüefacció de gasos.

Lliçó 2.

Fluids frigorífics dels cicles de compressió de vapor. Propietats. Normativa.

Lliçó 3.

Cicles de refrigeració per compressió de vapor. El cicle simple. Cicles de multicàrrega. Multicàrrega en cascada. Multicàrrega amb cambra de flahs.

Lliçó 4.

Cicles de refrigeració d'absorció. Cicles de LiBr. Propietats de les dissolucions de LiBr. Propietats de les dissolucions d'NH₃. Cicles de NH₃.

Lliçó 5.

Compressors. Classificació. Descripció. Corbes característiques.

Lliçó 6.

Evaporadors. Classificació. Evaporadors inundats. Evaporadors d'expansió seca. Disseny. Corbes característiques.

Lliçó 7.

Condensadors. Classificació. Disseny. Corbes característiques.

Lliçó 8.

Funcionament conjunt. Unitat condensadora: compressor i condensador. Punt final de funcionament.

Lliçó 9.

Dispositius d'expansió. La vàlvula d'expansió. Classificació. Descripció. El tub capilar.

Dispositius d'expansió. La vàlvula d'expansió. Classificació. Descripció. El tub capilar. Disseny.

Lliçó 10.

La cambra frigorífica. Càlcul de la càrrega tèrmica. Refredement del producte. Càrrega de transmissió. Càrregues interiors.

Lliçó 11.

Desgebrat de l'evaporador. Mètodes de desgebració: per aire calent, per resistències elèctriques.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- RAPÍN, P.J. *Instalaciones frigoríficas* Marcombo, Barcelona: 1993.
- MIRANDA, A. L. i MONLEÓN, M. *Cámaras frigoríficas*, CEAC, Barcelona: 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Presentació d'un treball i examen en funció del nombre d'alumnes.

MAQUINES HIDRÀULIQUES

CODI:

15076

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA			Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1.5	Problemes 0.5	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Alfred Fontanals García

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Adquirir els coneixements necessaris per poder resoldre problemes pràctics i de disseny en l'àmbit de les màquines hidràuliques.

PROGRAMA

TEMA 1.- GENERALITATS SOBRE TURBOMÀQUINES HIDRÀULIQUES

Definicions.- Classificació.- Plans de representació.- Triangles de velocitats.- Equació fonamental de les turbomàquines: equació d' Euler.- Segona forma de l'equació d'Euler.- Aplicació de l'equació generalitzada de Bernoulli en el rodet d'una turbomàquina. Dos punts de vista: a) Observador fix; b)Observador mòbil.- Grau de reacció.- Classificació de les turbomàquines segons la direcció del flux.

TEMA 2.- BOMBES ROTODINÀMIQUES

BOMBES: definició i classificació.- Elements constitutius.- Esglaonament.- Alçades: total, efectiva o manomètrica i de pèrdues.- Primera i segona formes de l'alçada manomètrica.- Alçades de pressió, dinàmica i de pèrdues en el rodet i en el difusor d'una bomba.- Pèrdues: a) hidràuliques; b) volumètriques; c) mecàniques.- Rendiments: a) hidràulic; b) volumètric; c) mecànic.- Rendiment global.- Potències: a) útil; b) interna; c) d'accionament.- Balanç d'energia.- Cavitació d'una bomba: coeficient de cavitació i NPSH (alçada d'aspiració neta positiva).- Cop d'ariet.

TEMA 3.- TURBINES HIDRÀULIQUES

Definició, elements constitutius i classificació.- Turbines d'acció: Turbines Pelton.- Turbines de reacció: Turbines Francis, Kaplan i Deriaz.- Alçada neta: primera i segona formes de l'alçada neta.- Pèrdues, potències i rendiments.- Rendiment global d'una turbina hidràulica.- Cavitació i cop d'ariet.

TEMA 4.- LLEIS DE SEMBLANÇA I CORBES CARACTERÍSTIQUES DE LES TMH

Introducció.- Coeficients de cabal, d'alçada i de potència.- Lleis de semblança de les bombes hidràuliques.- Lleis de semblança de les turbines hidràuliques.- Nombre específic de voltes.- Nombre específic de voltes en funció del cabal.- Relació entre ells.- Corbes característiques de les bombes rotodinàmiques.- Associació de bombes: bombes en sèrie i en paral.lel.- Corbes característiques de les turbines hidràuliques.

TEMA 5.- TRANSMISSIONS HIDRODINÀMIQUES

Introducció.- Classes de transmissions hidrodinàmiques.- Teoria general de les transmissions hidrodinàmiques.- Embragatges hidrodinàmics.- Variadors de velocitat.- Turboconvertidors hidrodinàmics de parell.- Fre hidrodinàmic.

TEMA 6.- CONSTRUCCIÓ DE LES TURBOMÀQUINES

TEMA 6.- CONSTRUCCIÓ DE LES TURBOMÀQUINES

Introducció.- Eixos.- Vibracions.- Empenta axial i radial.- Coixinets.- Lubrificació.-
Laberints i estopades.- Materials.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ MATAIX, C. *Mecánica de fluidos y turbomáquinas hidráulicas*. Ediciones del Castillo, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

■ MATAIX, C. *Turbomáquinas hidráulicas*. Ediciones del ICAI, 1975.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Proves d'avaluació	40 %	Prova final	60 %
--------------------	------	-------------	------

COMPRESSORS I VENTILADORS

CODI :

15077

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA			Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1,5	Problemes 0,5	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Carlos Ruiz Moya

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Adquirir els coneixements necessaris per poder resoldre problemes pràctics i de disseny en l' àmbit dels compressors i ventiladors.

PROGRAMA

PART I

TEMA 1.- GENERALITATS SOBRE TURBOMÀQUINES

Definicions.- Classificació.- Plans de representació.- Triangles de velocitats.- Equació fonamental de les turbomàquines: equació d'Euler.- Segona forma de l'equació d'Euler.- Aplicació de l'equació generalitzada de Bernoulli en el rodet d'una turbomàquina. Dos punts de vista: a) Observador fix; b)Observador mòbil.- Grau de reacció.- Classificació de les turbomàquines segons la direcció del flux.

PART II

TEMA 2.- VENTILADORS

VENTILADORS: definició i classificació.- Elements constitutius.- Esglaonament.- Pressions: total, efectiva o manomètrica i de pèrdues.- Primera i segona forma de la pressió manomètrica.- Pressió dinàmica i de pèrdues en el rodet i en el difusor d'un ventilador.- Pèrdues: a)Hidràuliques; b)Volumètriques; c)Mecàniques.- Rendiments: a)Hidràulic; b)Volumètric; c)Mecànic.- Rendiment global.- Potències: a) Útil; b) Interna; c)D'accionament.- Balanç d'energia.

TEMA 3.- PECULIARITATS DELS VENTILADORS

Introducció.- Omissió de la compressibilitat del gas.- Reducció de la pressió i el cabal del ventilador a les condicions normals.- El soroll dels ventiladors: conceptes i unitats acústiques.- Causes, esmoreïment i aïllament del soroll.

TEMA 4.- LLEIS DE SEMBLANÇA I CORBES CARACTERÍSTIQUES DELS VENTILADORS

Introducció.- Coeficients de cabal, d'alçada i de potència.- Lleis de semblança dels ventiladors.- Nombre específic de voltes.- Nombre específic de voltes en funció del cabal.- Relació entre ells.- Corbes característiques dels ventiladors. Principis de disseny d'un ventilador.- Banc d'assaig d'un ventilador.- Normes internacionals.

PART III

TEMA 5.- COMPRESSORS ALTERNATIUS

Introducció.- Classificació dels compressors.- Procés de compressió d'una sola etapa.-

Diagrama de l'indicador: volum de cilindrada i nociu.- Diagrama convencional de l'indicador: diagrama indicat.- Pressió mitja indicada.- Processos de compressió teòrics: a)Isentròpic; b)Isotèrmic.- Potències: a)Indicada; b) Isentròpica; c)Isotèrmica.- Rendiments: a)Isentròpic; b)Isotèrmic.- Rendiment mecànic.- Rendiment volumètric.- La compressió multietapa amb refrigeració intermitja.- Procés d'optimització.- Compressors rotatius de desplaçament positiu.

TEMA 6.- TURBOCOMPRESSORS

Introducció.- Classificació dels turbocompressors i les seves característiques.- Comparació entre els turbocompressors centrífugs i els axials.- Turbocompressors centrífugs.- Esglaonaments.- Rodets, alabs i triangles de velocitats.- Refrigeració: a)internal; b)externa.- Turbocompressors axials.- Potències.- Rendiments.- Corbes característiques dels turbocompressors: tipus d'assaig.- Principis de disseny d'un turbocompressor centrífug.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- █ CARNICER, E. *Aire comprimido*. Paraninfo, 1991.
- █ MARQUÉS, R . et al. *Varios artículos publicados*.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- █ MATAIX, C. *Turbomáquinas térmicas*. Dossat, 1988.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova d'avaluació	40%	Prova final	60%
-------------------	-----	-------------	-----

OLEOHIDRÀULICA I PNEUMÀTICA

CODI :

15078

Pla 95	Especialitat	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA	Quadrimestre
Crèdits 4.5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2 Problemes - Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Ricardo Torres Cámara

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap .

OBJECTIUS

Adquirir els coneixements necessaris que permetin entendre la descripció, funcionament i implementació de sistemes pneumàtics i oleohidràulics.

PROGRAMA

1.- SISTEMES DE TRANSMISSIÓ OLEOHIDRÀULICA I PNEUMÀTICA

1. Components de sistemes oleohidràulics i pneumàtics simples. Simbologia.
2. Comparativa funcional entre sistemes hidràulics, pneumàtics, elèctrics i electrònics.

2.- CONCEPTES BÀSICS DE MECÀNICA DE FLUIDS

1. Estàtica de fluids i Principi de Pascal, equació de continuïtat, equació de Bernoulli, flux en canonades i pèrdues de càrrega.
2. Cavitació i cop d'ariet.

3.- SELECCIÓ DEL FLUID DE TREBALL

1. Característiques generals: transmissió de potència, lubrificació, punts de congelació i anilina, capacitat antiespumant...
2. Fluids hidràulics: aigua, olis minerals i líquids especials.

4.- MÀQUINES HIDRÀULIQUES I DE FLUIDS.

1. Bombes i motors volumètrics: tipus, elements impulsors, cabals i rendiments. Comparació amb turbomàquines.
2. Caracterització de bombes volumètriques: volum de desplaçament i altura d'elevació. Descripció funcional de bombes de pistons, de paletes, d'hussills i d'engranatges.

5.- ACTUADORS LINEALS I ROTATIUS

1. Parts constitutives: cinemàtica, forces i rendiments.

6.- VÀLVULES

1. Reguladors de pressió i cabal, vàlvules de control direccional: funció, corbes característiques la seva ubicació en el circuit. Vàlvules proporcionals i servovàlvules: característiques dinàmiques i freqüencials. Vàlvules insertables.

7.- ELEMENTS COMPLEMENTARIS

1. Acumuladors. Filtres. Dipòsits. Refrigeradors.

8.- CIRCUITS HIDRÀULICS CONVENCIONALS.

1. Circuits: oberts simple i diferencial, tancats, diferencial convertible en simple, reguladors de velocitat, de retenció de càrrega vertical, de seqüència, de frenat, de descompressió...

9.- LÒGICA PNEUMÀTICA

1. Àlgebra de Boole: operacions lògiques. Implementacions pneumàtica, elèctrica i electrònica de portes lògiques.
2. Sistemes combinacionals lògics. Diagrames de Karnaugh.
3. Sistemes seqüencials. Característiques i disseny.

PRÀCTIQUES: Pneumàtica.

Contingut general:

- 1.- Realització de circuits bàsics d'accionament pneumàtic i electropneumàtic amb un o varis cilindres, regulació de velocitat, temporització...
- 2.- Circuits cíclics i sistemes en cascada.
- 3.- Circuits amb seqüenciador.
- 4.- Circuits lògics.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Bibliografia tècnica i didàctica de Festo.
Bibliografia tècnica i didàctica de Mannesmann-Rexroth.
Bibliografia tècnica i didàctica de Vickers.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

DEPPERT, W. i STOLL, K. *Aplicaciones de la neumática.* Boixareu, 1990.
DEPPERT, W. i STOLL, K. *Dispositivos neumáticos.* Boixareu, 1994.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova d'avaluació	35%	Teoria	30%
Pràctiques	35%		

CÀLCUL D'INSTAL·LACIONS

CODI :

15080

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA	Quadrimes
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1,5 Problemes 0,5 Laborato: -

Responsable de la càtedra: Martí Llorens Morraja
 Coordinador de l'assignatura: Alfred Fontanals García

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Donar els coneixements necessaris per el disseny i càlcul de les instal·lacions de transport de fluids.

PROGRAMA

1. Càlcul de conductes

- Fluids incompressibles
- Fluids compressibles
- Fluids bifàsics
- Xarxes de canonades. Mètode de Hardi-Cross
- Diàmetre econòmic
- Aïllament tèrmic

2. Valvuleria i accessoris

3. Bombes i compressors

- Corbes característiques
- Punt de funcionament

4. Cavitació

5. Transitoris hidràulics

- Cop d'ariet, ximeneia d'equilibri i càmera d'aire.

6. Diseny d'instal.lacions

- Diagrama de procés
- Simbologia i identificació
- Condicions tècniques dels materials

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ CENTRO ESTUDIOS ENERGÍA. *Aislamiento térmico* Madrid: 1983.

■ CENTRO ESTUDIOS ENERGÍA. *Sistemas de distribución de aire comprimido*. Madrid: 1983.

- CENTRO ESTUDIOS ENERGÍA. *Redes de distribución de fluidos térmicos*. Madrid: 1983.
- MIQUEL. C. M. *Práctica de los fluidos térmicos*. Marcombo, Barcelona: 1979.
- CRANE. *Flujo de fluidos en válvulas, accesorios y tuberías*. Mc Graw-Hill, México:1985.
- GREENE, R. W. *Válvulas. Selección, uso y mantenimiento*. Mc Graw-Hill, México, 1984.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- IDEL'CIK, I. E. *Memento des pertes de charge*. Eyrolles. Paris, 1986
- MCKETTA, J. J. *Piping Design Handbook*. Marcel Dekker Inc. New York, 1992.
- TULLIS, J. P. *Hydraulics of Pipelines*. Wiley, New York: 1989.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Presentació d'un treball i examen en funció del nombre d'alumnes

CÀLCUL NUMÈRIC

CODI :

15081

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MATEMÀTIQUES			Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 1	Problemes 1	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Josep Gibergans Báguena

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura és introduir l'alumne al càlcul numèric, donant-li a conèixer moltes de les eines que es fan servir i que li seran de gran utilitat al llarg de la seva carrera i més tard a la seva professió. En el desenvolupament de l'assignatura es pretén fer una presentació exenta de formalismes excessivament teòrics per a donar així una visió senzilla i sobretot, pràctica de la mateixa.

PROGRAMA

1. Introducció i definicions sobre mètodes numèrics.
2. Aproximacions i errors.
3. Resolució d'equacions no lineals.
4. Resolució de sistemes d'equacions algebràiques.
5. Interpolació polinòmica.
6. Integració numèrica.
7. Equacions diferencials ordinàries.
8. Equacions amb derivades parcials.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- AUBANEL·L, A; BENENY, A. i DELSHAMS, A. *Eines bàsiques de càlcul numèric*. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona, 1991.
- BAKHALOV, N *Métodos numéricos*. Paraninfo
- BURDEN, R. i DOUGLAS FAIRES, J. *Análisis numérico*. Grupo Editorial Iberoamericana
- CHAPRA, S. C. *Métodos numéricos para Ingenieros*. McGraw-Hill,
- DEMINOVICH, B.P. i MARON, I. A. *Cálculo numérico fundamental*. Paraninfo
- KAPLAN *Matemáticas avanzadas*. Fondo Educativo Interamericano.
- SCHEID, F. i DI CONSTANZO, R.E. *Métodos numéricos*. McGraw-Hill

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Participació a classe de problemes	20%	Laboratori (CTGMA)	10%
Problemes aplicats a l'especialitat			70%

INTRODUCCIÓ ALS ELEMENTS FINITS

CODI:

15082

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MATEMÀTIQUES			Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 1	Problemes 1	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Fernando García Ciaurri

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és que l'alumne pugui aprendre diferents mètodes d'anàlisi i resolució numèrica d'equacions diferencials ordinàries i algunes equacions diferencials amb derivades parcials: en particular, el mètode dels elements finits que tanta importància adquireix a l'enginyeria mecànica (per a la resolució de problemes d'estructures) i a l'enginyeria elèctrica (per a la resolució de problemes de xarxes elèctriques). Així mateix, a les classes pràctiques de Laboratori s'inicia l'alumne en l'ús del paquet MATLAB: conceptes generals i utilització del toolbox corresponent a elements finits.

PROGRAMA

1)- INTRODUCCIÓ L'ELEMENT FINIT

1. Diferents mètodes per a la resolució dels sistemes d'equacions
2. Elements finits i diferències finites
3. Polinomis d'interpolació de LAGRANGE
4. Mètode de Gauss-Sidel per a resoldre per iteració sistemes d'equacions lineals

2)- PROBLEMES DE VALOR FRONTERA PER EQUACIONS DIFERENCIALS ORDINÀRIES

1. Mètode de Raileigh-Ritz
2. Mètode dels Residus Ponderats
3. Mètode de Galerkin

3)- INTRODUCCIÓ A LES EQUACIONS DIFERENCIALS EN DERIVADES PARCIALS

1. Solucions numèriques de les equacions diferencials parcials
2. Equació diferencial parcial el·líptica
3. Equació diferencial parcial parabòlica
4. Equació diferencial parcial hiperbòlica

4)- INTEGRACIÓ NUMÈRICA

1. Quadre resum de les fórmules d'integració numèrica

5)- INTEGRACIÓ PER PARTS EN UNA, DOS I TRES DIMENSIONS

1. Aplicació: Elements finits en una dimensió
2. Problemes en dos dimensions
3. Aproximació de grau superior en dos dimensions

6)- ANÀLISIS DE XARXES ELÈCTRIQUES I ESTRUCTURALES

1. Introducció a les xarxes elèctriques

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- KAPLAN. *Matemàtiques avanzadas*. Fondo Educativo Interamericano.
- FORNONS, J.M^a. *El Método de los Elementos Finitos en la Ingeniería de Estructuras*. UPC-Marcombo-Boixareu.
- LIVESLEY, R. *Elementos Finitos: introducción para ingenieros*. Limusa
- ZIENKIEWICZ, O.C. i TAYLOR, R. L. *El método de los elementos finitos*. McGraw-Hill,

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'avaluació DE L'ASSIGNATURA

Participació a classe de problemes	20%	Laboratori (CTGMA)	10%
Problemes aplicats a l'especialitat	70%		

OPTIMITZACIÓ I APLICACIONS A L'ENGINYERIA

CODI :

15083

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MATEMÀTIQUES	Quadrimestre		
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Fernando García Ciaurri

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és el d'introduir l'alumne als conceptes, mètodes i eines de la investigació operativa. Es desitja proporcionar instruments de suport a la presa de decisions, en el camp de la gestió i en el disseny de sistemes productius. Per això, l'assignatura es centra en les tècniques d'optimització (programació lineal i no lineal, cadenes de Markov, etc.) i en la simulació (concretament en la simulació de Montecarlo)

PROGRAMA

1)- INTRODUCCIÓ A LA INVESTIGACIÓ OPERACIONAL

1. Definició
2. Fases
3. Resum estadístic descriptiu i probabilitat

2)- INTRODUCCIÓ A LES CADENES DE MARKOV

1. Interpretació d'un procés de Markov
2. Classificació del procés de Markov
3. Definicions
4. Classificació dels Estats de les Cadenes de Markov
5. Gràfics de transició dels Estats en les Cadenes de Markov

3)- SIMULACIÓ: MÈTODE DE MONTE CARLO

1. Simulació: Mètode de Monte Carlo
2. Taula de números aleatoris
3. Aplicació del Mètode de Monte Carlo.
4. Generació per mig de números pseudoaleatoris
5. Determinació del tamany de la mostra

4)- PROGRAMACIÓ LINEAL

1. Conjunts convexos
2. Introducció a la programació lineal
3. Problema general de la programació lineal: soluciones

5)- INTRODUCCIÓ ALS PROBLEMES DE DISTRIBUCIÓ I TRANSPORT

1. El problema del transport
2. El problema del proveïdor

6)- FLUIX I POTENCIAL DE XARXES

1. Introducció a les aplicacions sobre fluxos
2. Anàlisis del problema de la ruta mínima

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- ARMITANO, O.; EDELMAN, J. i GARCÍA PALOMARES, U. *Programación no lineal*. Limus
- BARBOLLA, R. ; CERDÀ, E. i SANZ, P. *Optimación matemática : Teoria, Ejemplos y Contraejemplos*. Biblioteca de economía. Serie Manuals. Espasa Calpe,
- DE LA FUENTE O'CONNOR, J.L. *Tecnologías computacionales para sistemas de ecuaciones, optimización lineal y entera*. Reverté
- MITAL, K.V *Métodos de optimización*. Limusa
- MONCHOLI ARCE, M. i SALA GARRIDO, R. *Programación lineal. Ejercicios y aplicaciones*. Limusa
- PIKE-GUERRA. *Optimización en ingeniería* Alfa-Omega.
- SHAMBLIN, J.E. i STEVENS, G. T. *Investigación de operaciones*. McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Participació a classe de problemes	20%	Laboratori (CTGMA)	10%
Problemes aplicats a l'especialitat	70%		

AMPLIACIÓ D'ÀLGEBRA

CODI :

15084

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MATEMÀTIQUES	Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2

Professor de l'assignatura: Antonio de la Casa

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura, conjuntament amb la d'Ampliació de Càlcul, no és altre que donar l'alumne una més sòlida formació matemàtica tal i com exigeix qualsevol carrera universitària de tipus tècnic o científic. Per altre banda, és força conegut que les Escoles d'Ingenieria Tècnica són per a molts alumnes un pas previ cap una Enginyeria Superior. En aquestes carreres superiors es disposa, en general, de bastants més crèdits corresponents a assignatures de matemàtiques que els cursats a les Escoles Tècniques. Per aquest motiu i amb la intenció de que els nostres alumnes surtin amb una millor preparació i unes majors garanties d'èxit en cas de continuar els seus estudis, s'ofereixen aquestes dos assignatures optatives en el cinquè quadrimestre.

PROGRAMA

1)- PRELIMINARS (REPAS I AMPLIACIÓ, CONJUNTS I ESTRUCTURES)

1. Conjunts, Operacions, Relacions, Aplicacions
2. Grups, Subgrups, Subgrups normals, Grup Quocient. Teorema d'isomorfisme
3. Anells, Ideals, Cossos

2)- PRELIMINARS (ESPAIS VECTORIALS)

1. Espais vectorials, subespais, bases i dimensió, espai quocient, teoremes d'isomorfisme, teoremes de la dimensió
2. Espai L(E,F), Anell L(E), Matrius, Matriu d'una aplicació lineal, canvis de base, espai dual, aplicació dual
3. Sistemes d'equacions lineals

3)- TENSORS

1. Aplicacions multilinials, Grup simètric
2. Determinants, regla de Laplace, Regla de Cramer

4)- ENDOMORFISMES (REDUCCIÓ I CLASSIFICACIÓ)

1. Vectors i valors propis, Diagonalització
2. Polinomi característic i mínim
3. Forma reduïda de Jordan
4. Aplicacions

5)- GEOMETRIA EUCLIDEA

1. Producte escalar, norma, distància i angle
2. Ortogonalitat i ortonormalització, determinant de Gramm
3. Producte vectorial

6)- GEOMETRIA AFÍ, ESPAI PROJECTIU

7)- QUÀDRIQUES

1. Matriu associada a una quàdrica, polaritat, tangència, diàmetres, centre
2. Classificació, equacions reduïdes

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- AYRES, F. *Algebra Moderna*. Limusa
- CASTELLET, M i LLERENA, I. *Algebra lineal y geometria*. Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- DE BURGOS, J. *Curso de Algebra y Geometría*. McGraw-Hill.
- KAPLAN. *Matemáticas avanzadas*. Fondo educativo Interamericano.
- KREYSZIG, E. *Matemáticas avanzadas para ingeniería I*. Limusa
- LARSON, R. R. I EDWARDS, B. H. *Introducción al álgebra lineal*. Limusa
- LIPSCHUTZ. *Álgebra lineal*. McGraw-Hill.
- PUERTA, F. *Álgebra lineal y geometría I y II*. Edicions UPC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Participació a classe de problemes	20%	Laboratori (CTGMA)	10%
Problemes aplicats a l'especialitat	70%		

AMPLIACIÓ DE CÀLCUL

CODI :

15085

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament MATEMATIQUES	Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2 Problemes 0,5

Professor de l'assignatura: Fernando García Ciaurri

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura, conjuntament amb la d'Ampliació d'Àlgebra, no és altre que donar l'alumne una més sòlida formació matemàtica tal i com exigeix qualsevol carrera universitària de tipus tècnic o científic. Per altre banda, és força conegut que les Escoles d'Ingenieria Tècnica són per a molts alumnes un poes previ cap una Enginyeria Superior. En aquestes carreres superiors es disposa, en general, de bastants més crèdits corresponents a assignatures de matemàtiques que els cursats a les Escoles Tècniques. Per aquest motiu i amb la intenció de que els nostres alumnes surtin amb una millor preparació i unes majors garanties d'èxit en cas de continuar els seus estudis, s'ofereixen aquestes dos assignatures optatives en el cinquè quadrimestre.

PROGRAMA

1)- INTRODUCCIÓ A LA VARIABLE COMPLEXA

1. Definicions
2. Concepte de límit i continuïtat
3. Introducció a la derivada
4. Derivades d'una funció de variable complexa: Condicions de Cauchy-Riemann

2)- INTEGRACIÓ COMPLEXA. SUCCESSIONS I SÈRIES

1. Concepte d'integral de variable complexa
2. Convergència d'integrals impròpies: Valor principal
3. Teorema de la Integral de Cauchi
4. Sèries complexes
5. Desenvolupament en sèrie de Taylor
6. Desenvolupament en sèrie de Laurent.

3)- RESIDUS I POLS. CÀLCUL D'INTEGRALS REALS

1. Punts singulars
2. Residus
3. Teorema de Cauchy dels residus
4. Resolució d'integrals reals

4)- TRANSFORMADES DE LAPLACE. RESOLUCIÓ D'EQUACIONS DIFERENCIALS. PROBLEMES AMB VALORS INICIALS

1. Definició
2. Propietats
3. Funció delta de Dirac
4. Teorema d'existència
5. Funciones generalitzades
6. Inversió de la transformada de Laplace
7. Fòrmules de desenvolupament de Heaviside
8. Teorema de Convolució

9. Teorema d'Inversió
10. Resolució d'equacions diferencials mitjançant transformades
11. Funció impulsió
12. Aplicacions de la transformada de Laplace

5)- EQUACIONS DIFERENCIALS PARCIALS. APPLICACIONS

1. Introducció a les equacions diferencials en derivades parcials
2. Classificació d'equacions
3. Equacions diferencials en derivades parcials de segon ordre en dos variables. Aplicacions

6)- SÈRIES DE FOURIER. TRANSFORMADES DE FOURIER. APPLICACIONS

1. Sèries trigonomètriques i funcions periòdiques
2. Convergència
3. Fòrmules de Euler
4. Teorema de Dirichlet
5. Funcions de període arbitrari
6. Desenvolupament de funcions no periòdiques en sèries de Fourier
7. Transformades de Fourier

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- ALEGRE ESPADA, M.; GARCÍA CIAURRI, F. i TARRES FICAPAL, J. *Problemas sobre funciones de variable compleja*. EBU.
- DE BURGOS, J. *Cálculo infinitesimal de una variable*. McGraw-Hill.
- DE BURGOS, J. *Cálculo infinitesimal de varias variables*. McGraw-Hill.
- KAPLAN. *Matemáticas avanzadas*. Fondo educativo Interamericano.
- KREYSZIG, E. *Matemáticas avanzadas para ingeniería I y II*. Limusa
- CARMONA, I. *Ecuaciones diferenciales*. Alhambra.
- SIMMONS, F. *Ecuaciones diferenciales*. McGraw-Hill.
- LARSON, R. E. i HOSTETLER, R. P. *Cálculo y geometría analítica*. McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Participació a classe de problemes	20%	Laboratori (CTGMA)	10%
Problemes aplicats a l'especialitat	70%		

AMPLIACIÓ D' INFORMÀTICA

CODI :

15093

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament ELECTRÒNICA	Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1 Problemes - Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Ferran Virgós Bel

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Completar els coneixements adquirits a fonaments d'Informàtica per tal de facilitar l'accés a optatives més específiques, així com donar les bases per participar en projectes de l'especialitat.

PROGRAMA

1. Programació Modular.

- Accions abstractes de disseny descendent
- Modularització "a priori"
- Reutilització de codi

2. Algorismes d'Ordenació i Cerca.

3. Fitxers: tipus, organització física i visió lògica

4. Operacions sobre Fitxers Seqüencials.

5. Accés per posició relativa i per clau

6. Mecanismes de conversió clau-posició

7. LLISTES i arbres. Gestió dinàmica de la memòria

8. Introducció a l'ORIENTACIÓ a OBJECTE

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

 Material del professor.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

 WITH. *Algoritmos y estructuras de datos*. Prentice-Hall, 1987

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Participació a classe	10%	Exàmens de teoria	50%
Assoliment d'objectes en els treballs pràctics	40%		

FONAMENTS D'AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL

CODI :

15095

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament ELECTROTÈCNIA	Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 1 Problemes - Laboratori 2

Professor de l'assignatura: Juan Morón Romera

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Introduir l'automatització industrial aplicada al control d'instal·lacions elèctriques i sistemes d'accionaments. Donar una solida formació en el camp de treball dels autòmats programables. Donar eines per la programació dels autòmats

PROGRAMA

1. Automatització industrial. Conceptes de base. Definicions. Instal·lacions elèctriques automatitzades.
2. Sistemes cablejats i sistemes programats.
3. Arquitectura dels autòmats programables.
4. Tractament de dades digitals i analògiques. Conversió A/D i D/A. Formats de Representació.
5. Representació gràfica del funcionament dels automatismes. GRAFCET.
6. Llenguatges de programació per autòmats.
7. Implementació d'una descripció gràfica en un autòmat
8. Aplicacions

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- BARGALLÓ, R. i MORÓN, J. *Sistema de representació gràfica GRAFCET*. EUETIB, 1993
■ BARGALLÓ, R. i MORÓN, J. *Llenguatge de programació STEP 5*. EUETIB, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- BLANDCHARD, M. *Comprendre, maitriser et appliquer le GRAFCET*. Cepadues, 1979.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Asistència activa a sessions de laboratori (planteig de problemes d'automatització)	15%	Prova conceptual respecte al temari exposat	35%
Condició necessària per a la valoració positiva en l'assignatura, una assistència superior al 80% de les sessions de laboratori.			80%

ERGONOMIA APLICADA

CODI :

15097

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament PROJECTES	Quadrimestre		
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Joan A. Ramírez Miralles

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Estudi de la millora de productes, processos, ambients i serveis per la seva adaptació i benefici de l'usuari.

PROGRAMA

Estructura del cos.

Sistema nerviós sensorial. La percepció. Estructura del cos. Càrrega Física.

Tractament dels factors ambientals: Disseny ergonòmics.

Comfortabilitat tèrmica: qualitat de l'aire ambient.

Ergonomia aplicada al disseny de llocs de treball.

Ergonomia aplicada al disseny i projectes en general.

Mètodes globals de valoració.

Aplicacions pràctiques.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ MONDELO, P. R. *Ergonomía 1. Fundamentos*. UPC, 1994

■ Apunts de classe .

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

■ A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

■ Prova escrita **60%** ■ Realització d'un treball **40%**

ENGINYERIA MEDIAMBIENTAL

CODI:

15098

Pla 95	Especialitat MECANICA	Departament MECÀNICA DE FLUIDS, TERMOTÈCNIA I FÍSICA	Quadrimestre		
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes 1	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Vicente López Solanas

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Es tracta de donar una informació bàsica en el camp de l'Enginyeria del Medi Ambient. Es farà especial èmfasi en les qüestions de detecció i tractament de problemes mediambientals i en la normativa que s'ha de seguir.

PROGRAMA

1. L'entorn on ens trobem.
2. Legislació ambiental.
3. La contaminació: atmosfèrica, acústica, aigua sòl.
4. Els residus sòlids.
5. Sistemes de gestió ambiental. Auditories ambientals.
6. Energies renovables.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- DAVIS, M.L. i CARNWELL, D.A *Introduction to Environmental Engineering*. McGraw-Hill, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- SEOANEZ CALVO, M. *Ecología industrial: Ingeniería medioambiental aplicada a la industria y a la empresa*. Ediciones Mundi-Prensa, 1995.
- CONESA FERNÁNDEZ, V. *Auditorías Medioambientales - Guía metodológica*. Ediciones Mundi-Prensa, 1995.
- Reducció de residus: guia per a l'avaluació d'oportunitats als processos industrials. Departament de medi ambient. Generalitat de Catalunya, 1991.
- CASCIO, J; WOODSIDE, G; MITCHELL, P. *Guía ISO 14000. Las nuevas normas internacionales para la administración ambiental*. McGraw-Hill, 1996

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Treballs	25%	Prova final	50%
Prova	25%		

ESTAT SÒLID

CODI :

15954

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament, ENGINYERIA QUÍMICA	Quadrimestre		
Credits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1,5	Problemes 0,5	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Núria Borràs Cristòfol

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Conèixer les propietats més importants dels sòlids des del punt de vista tecnològic.

PROGRAMA

- 1.- Estructura dels sòlids. Empaquetaments i estructures tipus
- 2.- Enllaç en sòlids. Model de bandes
- 3.- Defectes en sòlids
- 4.- Mètodes de preparació de sòlids
- 5.- Propietats magnètiques dels sòlids. Diamagnetisme, paramagnetisme i ferromagnetisme.
- 6.- Piezoelectricitat. Piezoelèctrics, ferroelèctrics, piroelèctrics.
- 7.- Propietats òptiques. Emissors i detectors de llum. Luminiscència. Làssers i leds.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- SMART, L. i MOORE, E. *Química del estado sólido*. Addison Westley Iberoamericana, 1995.
- HARRISON, W. A. *Solid state theory* Dover Publications Inc. New York, 1980.
- HUHEEY, J. E. ; KEITER, E. A. i KEITER, R.L. *Inorganic Chemistry. principles of structure and reactivity*. Harper-Collins College Publishers, 1993

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ATKINS, P.W. *Fisicoquímica* Addison Westley Iberoamericana, 1991
- GILBERT, W. CASTELLAN. *Fisicoquímica* Addison Westley Iberoamericana, 1987.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova escrita al final del quadrimestre i/o treballs en grup sobre temes proposats a classe.

BASES DE DADES

CODI :

15956

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament ELECTRÒNICA	Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 1 Problemes - Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Ferran Virgós Bel

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Donar a coneixer els sistemes de gestió de bases de dades, la seva influència en el disseny de sistemes d'informació com a eina per model·litzar i sol·ucionar problemes d'organitzacions, i la seva explotació com a eina d'usuari final.

PROGRAMA

1. Organització. Sistema d'informació vs Sistema informàtic
2. Cicle de vida d'un sistema d'informació
3. Model conceptual: diagrames Entitat/Relació
4. Base de dades Relacionals. Model lògic
5. Structured Query Language: SQL
6. Bases de dades orientades a objectes i multimèdia

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Apunts de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- DATE, C.J. *Introducción a los Sistemas de Bases de datos*. Vol. I, Addison Wesley, 1990.
- GROFF, J. R. i WEINBERG, P. N. *Aplique SQL*. McGraw-Hill, 1991.
- KORISH i SILSBERSCHATZ. *Fundamentos de Bases de Datos*. Mc Graw-Hill, 1994.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Participació de l'alumne a classe	10%	Treballs pràctics	50%
Prova teòrica	40%		

FISICOQUÍMICA I ANÀLISI DE SUPERFÍCIES

CODI :

15958

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament ENGINYERIA QUÍMICA	Quadrimestre -		
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 2	Problemes -	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Ramón Oliver Pujol

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Conèixer la fisicoquímica de superfícies i dels sistemes dispersos, indispensables per una completa formació del científic, no tan sols dins de la fisicoquímica clàssica sinó també dintre de la medicina, farmàcia biologia, pintura, lubricants, així com en el camp dels polímers naturals o sintètics.

PROGRAMA

TEMA 1.-

- Tensió superficial de líquids
- Tensió interfacial i l'escampament de líquids
- Tensió superficial de solucions

TEMA 2.-

- Absorció
- Absorció de gasos per sòlids
- Tipus d'absorció
- Isotermes d'absorció
- Factors que influeixen en l'absorció
- Aplicacions de l'absorció
- Catàlisi heterogènia

TEMA 3.-

- Col.loides
- Dispersions col.loidals
- Sols i la seva preparació
- Propietats de suspensoides
- Propietats òptiques dels sòls
- Propietats elèctriques dels sòls
- Electroforesi
- Electroòsmosi
- Emulsions
- Gels

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- LEVINE, I. *Fisicoquímica*. McGraw-Hill, 4^a ed, 1996.
- ATKINS, P. W. *Fisicoquímica* Addison Westley, 1991.
- MARON-PRUTTON. *Fundamentos de Fisicoquímica*. Limusa, 1994.
- GILBERT , CASTELLAN, W *Fisicoquímica* Addison Westley Iberoamericana, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

 TORAL, M. T. *Fisicoquímica de superficies y sistemas dispersos* Urmo, 1973

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Prova escrita:	50%	Treballs, exercicis i col·loquis	50%
----------------	-----	----------------------------------	-----

AMPLIACIÓ D.A.O.

CODI :

26749

Pla 95	Especialitat ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Departament PROJECTES	Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria - Problemes - Laboratori 2

Professor de l'assignatura: Ramon Blesa Serrano

PREREQUISITS I COREQUISITS

15101 Expressió Gràfica i Disseny Assistit per Ordinador.

OBJECTIUS

Adquirir i dominar les tècniques de representació gràfica assistida per ordinador en 2D i introducció a les de 3D.

PROGRAMA

FUNCIONS AVANÇADES DE DIBUIX INDUSTRIAL ASSISTIT PER ORDINADOR.

- Ordres de dibuix d'entitats complexes: Polígons, El·ipsis, Traç, i Polilínea.
- Editor de polilínies: Modificacions de caràcter global i/o parcial.

ESCRIPCIURA DE TEXTOS.

- Creació de plantilles: Comandament STYLE.
- Selecció gràfica del tipus de lletra.
- Retolació: Comandaments TEXT i DTEXT. Opcions.
- Caràcters especials.
- Desactivació de la visualització de textos en els dispositius de sortida.

RATLLAT D'ENTITATS SECCIONADES.

- Sistemes de ratllat en aplicacions CAD: Mètode de contorns i mètode de la llavor.
- Patrons i estils de ratllat.
- L'ordre HATCH
- Continuitat i tancament de contorns.

ACOTACIÓ

- Editor d'acotació: Acotació lineal, angular, acotació de diàmetres i radis.
- Tècnica d'acotació manual i semiautomàtica.
- Variables d'acotació.
- Comandaments d'edició de cotes.
- Modificació d'unitats: tipus de notació i definició.

FUNCIONS AVANÇADES DE VISUALITZACIÓ

- Finestres de visualització.
- Alçats, perfils, plantes.
- Perspectives axonomètriques
- Perspectives còniques

EL TREBALL AMB CAPES

- Concepte general de capa en una aplicació CAD. Exemples d'aplicacions i avantatges.

- Propietats que defineixen una capa.
- Creació, activació i modificació de les propietats de les capes: Ordre LAYER.
- Relació de les propietats d'una capa amb l'obtenció de resultats impresos: Color i tipus de línia.
- Modificació de les propietats d'una entitat de dibuix.

BLOCS

- Concepte de Bloc.
- Generació de Bloc per un pla i com a generador d'una biblioteca d'elements.
- La inserció dels Blocs.
- Disgregació de Blocs.

IMPRESSIÓ DE PLÀNOLS.

- Dispositius de sortida sobre paper: Tipus, característiques, avantatges i limitacions.
- Comunicació entre una aplicació CAD i els dispositius de sortida.
- Comandaments d'impressió: Ordres PLOT i PRPLOT.
- Determinació de l'àrea d'impressió.
- Modificació de paràmetres.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Apunts de classe.
- Material de la càtedra.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova escrita i/o pràctic	60%	Exercicis de classe	40%
---------------------------	------------	---------------------	------------

DIBUIX INDUSTRIAL

CODI :

26750

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament PROJECTES	Quadrimestre		
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 1	Problemes -	Laboratori 2

Professor de l'assignatura: Joan Farrerons i Oller

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Introduir l'alumne en les matèries dels elements i les naus industrials per tal de donar una idea clara de com es treballa en aquest àmbit.

PROGRAMA

ELEMENTS INDUSTRIALS: Croquitzat d'òrgans de màquines.

PERFILS METÀL·LICS.

SUPERFICIES MECANITZADES.

TOLERÀNCIES I AJUSTATGES.

ENGRANATGES HELICOIDALS I CÒNICS.

SOLDADURA.

PECES NORMALITZADES. -

REBLONATS

NAUS INDUSTRIALS: Plantes de situació i emplaçament de les naus. Representació de plantes generals. Distribució de la maquinària fixe i el llocs de treball. Façanes principals. Ampliació de zones. Seccions de la nau.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Apunts de classe.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

A determinar.

SISTEMA D'avaluació DE L'ASSIGNATURA

Exercicis de classe	40%	Prova escrita	60%

TAXACIONS, PERITACIONS I LEGALITZACIONS

CODI :

26751

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament PROJECTES	Quadrimestre
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2 Problemes 1 Laboratori -

Professor de l'assignatura: Carles Montserrat i Carceller

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIU

Capacitar l'alumne en valoració de bens d'equip. Utilització en el camp judicial i extrajudicial així com en la peritació i segurs. Legalització de projectes d'Enginyeria.

PROGRAMA

1. Taxació de danys
2. Legalitzacions
3. Peritatges judicials i forenses
4. Procediment administratiu
5. Riscos laborals: taxació d'accidents
6. Exemples i aplicacions pràctiques

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- REGLERO CANTOS. *El arbitraje*. Montecorbo, 1991.
- LLOVERA SAEZ, J. *Curso de valoración de bienes y taxación de daños*. Fusi, Barcelona, 1988.
- LLOVERA SAEZ, J. *Casos prácticos de pericia procesal y forense*. UPC, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova escrita: **40%** Treballs o exercicis proposats: **60%**

PROJECTES D'IL·LUMINACIÓ

CODI :

26752

Pla 95	Especialitat MECÀNICA	Departament PROJECTES	Quadrimestre		
Crèdits 4,5	Tipus OP	Hores/setmana: 3	Teoria 2	Problemes -	Laboratori 1

Professor de l'assignatura: Joan. A. Ramírez i Miralles

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Capacitar l'alumne per a que sigui capaç de projectar instal·lacions d'il·luminació interiors i exteriors.

PROGRAMA

CORBES DE VISIÓ.

MAGNITUDES I UNITATS LUMINOTÈCNIQUES. Lleis

GENERACIÓ DE LLUM: Tipus de llàmpades i lluminàries. Característiques i aplicacions.

PROJECTES D'IL·LUMINACIÓ: Interior, viària i exterior. Mètodes de càlcul.

CRITERIS DE DISSENY D'INSTAL·LACIONS. Exemples

APLICACIONS INFORMÀTIQUES DE CÀLCUL ASSISTIT PER ORDINADOR DE PROJECTES D'IL·LUMINACIÓ

INTERIOR I D'ÀREES. Exemples pràctics.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

■ Apunts de classe, software de Philips i d'altres.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

■ A determinar.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Prova escrita: **60%** Treballs o exercicis proposats: **40%**

MANTENIMENT I LUBRICACIÓ DE MÀQUINES

CODI:

26753

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Departament MECÀNICA APLICADA			Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 2	Problemes -	Laboratori -	

Professor de l'assignatura: Jesús Petreñas Ranedo

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Conèixer les tècniques de la lubricació i aplicar-ho a les màquines. L'aplicació del manteniment i les seves tècniques és, avui dia, imprescindible per obtenir la producció desitjada.

PROGRAMA

TEMA 1

- 1.- Introducció.
- 2.- Definicions dels objectius del servei de Manteniment.
- 3.- Classificació dels treballs de manteniment.
- 4.- Anàlisi dels treballs.

TEMA 2

- 1.- Sistemes de Manteniment M.A.O.
- 2.- Informació a recollir i soports necessaris.

TEMA 3.

- 1.- Manteniment predictiu.
- 2.- Metodologia de les inspeccions.
- 3.- Vibracions.

TEMA 4.

- 1.- Anàlisi de fenòmens que produeixen desgast en peces i elements mecànics.
- 2.- Detecció de avaries o fallença en elements mecànics. Engranatges i Rodaments.

TEMA 5. Conceptes generals de lubricació

- 1.- Introducció.
- 2.- Tipus de lubricació
- 3.- Lleis del fregament Fluid. Viscositat.
- 4.- Equació de Petroff.

- 5.- Comportament del lubricant implantat entre dos superfícies metà·liques. Untuositat.
- 6.- Formació de la pel·lícula d'oli. Poder cobrent libre.
- 7.- Classificació dels lubricants.
- 8.- Elecció del tipus de oli i propietats dels lubricants.

TEMA 6. Lubricació hidrostàtica

- 1.- Lubricació Hidrostàtica.

TEMA 7. Lubricació Hidrodinàmica

- 1.- Teoria de la lubricació Hidrodinàmica.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- SHIGLEY. *Diseño en Ingeniería Mecánica*. McGraw-Hill,1995.
- BENLLOCH, J. *Los Lubricantes*. CEAC, 1990.
- BALDIN, A. ; FURLANETTO, L. ; ROVERSI, A.; i TURCO, F. *Manual de mantenimiento de instalaciones industriales*.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ROCA VILA, R. ; JUAN LEÓN, L. *Vibraciones mecánicas*. Limusa,1981.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Control al final.

MECÀNICA DE MANIPULADORS I ROBOTS INDUSTRIALS

CODI:

26754

Pla 95	Especialitat MECÀNICA		Departament MECÀNICA APLICADA		Quadrimestre
Crèdits 3	Tipus OP	Hores/setmana: 2	Teoria 2	Problemes -	Laboratori -

Professor de l'assignatura: Josep Martínez Montes

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap

OBJECTIUS

Realitzar una introducció a la Robòtica per tal de que l'alumne tingui uns coneixements bàsics en aquest camp de cara al seu desenvolupament professional.

PROGRAMA

TEMA 1.- Introducció

- 1.- Introducció.
- 2.- Definició de Robot Industrial.
- 3.- Objectius de la Robòtica
- 4.- Classificació

TEMA 2.- Elements motrius; pneumàtics, hidràulics i elèctrics

- 1.- Dispositius i actuadors pneumàtics.
- 2.- Dispositius i actuadors hidràulics.
- 3.- Motors Elèctrics.
- 4.- Motors PAS a PAS.
- 5.- Corretges dentades.
- 6.- Engranatges i elements de transmissió.

TEMA 3. Cinemàtica de Robots

- 1.- Utilitat de les transformades homogènies.
- 2.- Orientació i posició de la mà.
- 3.- Matrius dels elements dels manipuladors o robots.
- 4.- Aplicacions.
- 5.- Graus de llibertat.
- 6.- Càcul de la regió accessible.
- 7.- Cinemàtica i dinàmica.

8.- Treballs virtuals.

TEMA 4.-Elements terminals i sensors

1.- Efectors finals (Introducció)

2.- Pinces mecàniques.

3.- Eines com efectors finals.

4.- Sensors utilitzats en Robòtica.

5.- Visió de màquines.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

 A determinar

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

 A determinar.

SISTEMA D'avaluació de l'assignatura

Proves Parcials i Prova Final