1400672172

Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona

Guia de l'alumne

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA
BIBLIOTECA

TAULCLL EUETIB GD (1996/1997)

© Diputació de Barcelona
Juliol de 1996

Disseny i producció: Institut d'Edicions
de la Diputació de Barcelona

Impressió: A.G. Gutenberg, SA
ISBN: 84-7794-459-8
Dipòsit legal: B-25802-1996

ÍNDEX

1. Informació general 9
1.1. Presentació 9
1.2. Naturalesa històrica i fins de l'Escola 10
1.3. Òrgans de govern 11
1.4. Departaments 12
1.4.1. Presentació 12
1.4.2. Departament d'Electrotècnia 12
1.4.3. Departament d'Electrònica 13
1.4.4. Departament d'Enginyeria Química 13
1.4.5. Departament de Gestió Empresarial 14
1.4.6. Departament de Matemàtiques 14
1.4.7. Departament de Mecànica Aplicada 14
1.4.8. Departament de Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física 15
1.4.9. Departament de Projectes 15
1.5. Espais físics de l'Escola 17

2. Informació administrativa 23
2.1. Ingrés a la universitat 23
2.2. Normativa de matriculació 24
2.3. Normativa de convalidació 27
2.4. Normativa d'exàmens i qualificacions 28
2.5. Criteris per a la convalidació i reconeixement de crèdits de lliure elecció 37
2.6. Normativa de permanència 38
2.7. Criteris d'adaptació del Pla 72 al Pla 95 40
2.8. Normativa general del treball de fi de carrera per als alumnes del Pla 72 41

3. Serveis 43
3.1. Punt d'informació 43
3.2. Biblioteca 43
3.3. Delegació d'alumnes 44
3.4. Laboratoris d'ordinadors 44
3.5. Altres assumptes d'interès per a l'alumnat 45

4. Plans d'estudis 47
4.1. Pla d'estudis 72 (a extingir) 47
4.2. Pla d'estudis 95 51
4.3. Adaptació del Pla 72 al Pla 95 64

5. Assignatures 69
5.1. Electricitat 69
5.2. Electrònica Industrial 99
5.3. Mecànica 129
5.4. Química Industrial 153

6. Calendaris lectius i d'avaluacions 181
6.1. Pla 72 181
6.2. Pla 95 193

1. INFORMACIÓ GENERAL

1.1. Presentació

El nom de l'Escola que has triat per estudiar, indicatiu de la seva funció i finalitat, és Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona, adscrita a la Universitat Politècnica de Catalunya. L'Escola és un centre no estatal reconegut, la titularitat del qual correspon a la Diputació de Barcelona, que la gestiona sota la forma d'organisme autònom local. Actualment, a la nostra Escola es pot estudiar la carrera universitària d'Enginyer Tècnic Industrial, amb quatre especialitats, que corresponen a l'obtenció dels títols següents:

Enginyer Tècnic Industrial, especialitat en Electricitat.
Enginyer Tècnic Industrial, especialitat en Electrònica Industrial.
Enginyer Tècnic Industrial, especialitat en Mecànica.
Enginyer Tècnic Industrial, especialitat en Química Industrial.

Aquestes titulacions corresponen a l'anomenat pla nou, al qual de forma genèrica ens referirem com a Pla del 95.

Durant el curs 96-97 encara s'hi impartirà la docència corresponent al 3r. curs dels estudis del Pla del 72, encara que dels altres cursos continuarà havent-hi exàmens per als alumnes repetidors.

L'Escola es regeix per les disposicions de la Llei general d'educació, pel Decret 2293/73 de 17 d'agost, regulador de les escoles universitàries i, si de cas hi manca, pels estatuts de la Universitat Politècnica de Catalunya i per les disposicions pactades en el conveni d'adscripció, així com, quant a la seva gestió, per la normativa de règim local que li és pròpia.

Els objectius primordials de l'Escola són l'ensenyament, la recerca i el desenvolupament de les matèries pròpies dels estudis reglats per a la formació dels titulats, i qualssevol altres que complementin i perfeccionin la formació tècnica, científica i humana dels seus estudiants i titulats.

1.2. Naturalesa històrica i fins de l'Escola

La nostra Escola té origen en el Centre d'Ensenyament Tècnic creat per la Mancomunitat i autoritzat per un Reial decret de 1904. Aquest centre es va instal·lar als edificis del llegat Batlló, del qual la xemeneia és testimoni silenciós i emblemàtic. El llegat era administrat per un patronat presidit pel president de la Diputació de Barcelona. El nom oficial, Centre d'Ensenyament Tècnic, aviat es convertí en el més popular d'Escola Industrial, i amb aquest nom durant els anys successius anà creixent i consolidant el seu prestigi com a centre d'elit dels estudis tècnics:

1909 Es crea l'Escola de Directors d'Indústries Tèxtils.
1917 Es crea l'Institut d'Electricitat Aplicada.
1919 Es crea l'Institut de Mecànica Aplicada.
1920 Es crea l'Escola de Directors d'Indústries Químiques.

Tots aquests centres constituïen una mateixa unitat: el Centre d'Ensenyament Tècnic, amb un patronat dependent de la Diputació de Barcelona.
La pesada bota militar de la Dictadura del 1924 destrueix aquell ric teixit responsable de la segona revolució industrial de Catalunya, que de forma tan previsora havien creat els polítics de la Mancomunitat. Primo de Rivera crea l'Escuela Industrial, depenent d'una Junta Local de Enseñanza Industrial, en substitució de l'antic patronat.

1926 Reconeixement oficial dels estudis a nivell estatal.
1927 Canvi de nom. L'Escola passa a dir-se Real Politécnico Hispano-Americano.

Amb l'adveniment de la Generalitat, l'any 1931, passa a dependre del Patronat Local de Formació Professional de Barcelona i es tornen a restablir els estudis de Director d'Indústries. L'Escola recupera l'antic esplendor fins a la Guerra Civil. Acabada la Guerra Civil, també van acabar les llibertats civils, polítiques i culturals de Catalunya. L'Escola va entrar en el període més fosc i gris de la seva història, que durà fins a la dècada dels seixanta.

1939 L'Escola passa a dependre, primer d'una Comissió Gestora i més tard d'un Patronato Local de Formación Profesional.
1942 Transformació en Escuela de Peritos Industriales.
1966 Declaració de Centro No Estatal Reconocido.
1973 Declaració d'Escuela Universitaria, amb obligació de demanar l'adscripció a la Universitat Politècnica.
1974 Ordre de 17 de setembre, que desenvolupa el Decret 2293/73 d'adscripció a la Universitat Politècnica.
1979 El president Tarradellas visita l'Escola i això desencadena un seguit de fets crucials en la història més recent de l'Escola. El Ple de la Diputació de Barcelona del 27 de juliol aprova els estatuts de la Fundació Pública Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona.
1988 Aprovació del Conveni d'Adscripció amb la Universitat Politècnica de Catalunya.
1991 El Ple de la Diputació de Barcelona del 5 de desembre aprova els nous estatuts, actualment vigents, de l'Organisme Autònom Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona.

1.3. Òrgans de govern

El Patronat és l'òrgan de govern i administració de l'organisme autònom Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona. Actualment el president del Patronat és l'Il·lm. Sr. Agustí Soler i Regàs, per delegació del president de la Diputació.

La Junta d'Escola és l'òrgan de representació del professorat, alumnat i personal no docent. La Comissió d'Estudis, dependent de la Junta d'Escola, és l'òrgan que entén en les qüestions acadèmiques.
La Direcció és l'encarregada de dirigir i representar l'Escola, executar i fer complir els acords de Patronat en matèria acadèmica i docent i, en general, tot allò que disposa l'article 18 dels Estatuts.

L'equip directiu està constituït per:

Director	Ramon Oliver i Pujol
Sotsdirector	Miguel Hernández i Mateo
Cap d'estudis	Eduard Ballester i Portillo

Secretari	Àngel Lluís Miranda i Barreras
Secretària de direcció	M. Àngels Domènech i Gimeno

La Gerència s'encarrega de la gestió dels serveis administratius i econòmics, sota la direcció del president.

Gerent	Montserrat Poblet i Sales
Cap del Dpt. de Recursos Humans	Esther Batalla i Edo
Cap del Dpt. Econòmic i Serv. Generals	Rosa M. Ferràndiz i Esteve
Cap del Dpt. de Gestió Acadèmica	Elvira Bertran i Pujol

1.4. Departaments de l'Escola i professors

1.4.1. Presentació

L'Escola està estructurada en vuit departaments, dirigits cadascun per un director de departament. La Junta de Directors de Departament, de caràcter consultiu, assessora la Direcció en els temes que li són propis. Els professors de l'Escola, prop d'un centenar, estan agrupats fonamentalment en dues categories: catedràtics i professors titulars. També hi ha professors associats.

1.4.2. Departament d'Electrotècnia

Catedràtic-director de Departament	Joan Llaverias i Sanmartí
Catedràtics	Miquel Bonet i Casas
Professors titulars a extingir	Jaume Farró i Llorella
	Antoni Salazar i Pallarés
Professors titulars	Ramon Bargalló i Perpiñá
	Juan A. García-Alzorriz i Pardo
	José M. Huerta i Sánchez
	Serafín Iglesias i Méndez
	Víctor Lara i Giménez
	Elena Martí i Cañadas

	Juan Morón i Romera
	Rodolfo Oseira i Goas
	Manuel Román i Lumbreras
	Lorenzo Salamó i Grau
Mestre pràctic	Eduard Gran i Ramon

1.4.3. Departament d'Electrònica

Catedràtic-director de Departament	Eusebi Realp i Solé
Catedràtics	Eduard Ballester i Portillo
	Ferran Virgós i Bel
Professors titulars	José Manuel Alonso i Segador
	Francisco Casellas i Beneyto
	Alfonso Conesa i Roca
	Joan Domingo i Peña
	José Luis Duran i Moyano
	Juan Gámiz i Caro
	Fèlix Gutiérrez i Escrivà
	Manuel A. Manzanares i Brotons
	Robert Piqué i López
	Joan E. Pujol i Casanovas
	Daniel Rodríguez i Aliod
	Joan Segura i Casanovas
	Guillermo Velasco i Quesada
Professor ajudant	Ferran Juan i Baruel
Mestres pràctics	Roberto Molina i Carrasco
	Antoni Subirats i García

1.4.4. Departament d'Enginyeria Química

Catedràtic-director de Departament	Francesc Estrany i Coda
Catedràtics	Enric Boada i Altarriba
	Ramon Oliver Pujol
	Teresa Visa i Calvis
Professors titulars	Juana Eva Aceituno i Luengo

	Tomás Alcaraz i Carreño
	Núria Borràs i Cristòfol
	Eva Carral i Mahia
	Antonio Gámez i López
	Adolfo Garcés i Martínez
	Leopoldo de Miguel i Gisbert
	Margarita Sánchez i Jiménez
	Francesc Sepulcre i Sánchez
	José Velo i García
Mestres pràctics	Francesc X. Miró i Xifré
	M. Mercedes Moreno i Díaz

1.4.5. Departament de Gestió Empresarial

Catedràtic-director de Departament	Mario Aguer i Hortal
Catedràtic	Joan Velasco i Sánchez
Professors titulars	Juan A. Campins i Masriera
	Ignasi Farrés i Casals

1.4.6. Departament de Matemàtiques

Catedràtic-director de Departament	Fernando García i Ciaurri
Catedràtic	Miguel Alegre i Espada
Professor titular a extingir	Manuel Cortés i Puertas
Professors titulars	Antonio de la Casa i Gómez
	Josep Gibergans i Baguena
	Miguel Hernández i Mateo
	Josep Tarrés i Ficapal

1.4.7. Departament de Mecànica Aplicada

Catedràtic-director de Departament	Jaume Gibert i Pedrosa
Catedràtic	Antoni Carreras i Ginjaume
Professors titulars	Josep Antoni Benito i Páramo

	Josep M. Bergua i Pallarés
	José M. Clavero i Gámez
	Julián Cornejo i Ferrándiz
	José Ramon González i Drigo
	Carlos González i Lagunas
	Francesc González i Valero
	Jordi Jorba i Peiró
	Josep M. Martínez i Montes
	Jesús M. Petreñas i Ranedo
	Miquel Serra i Gasol
Mestres pràctics	Llorenç Matas i Font

1.4.8. Departament de Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física

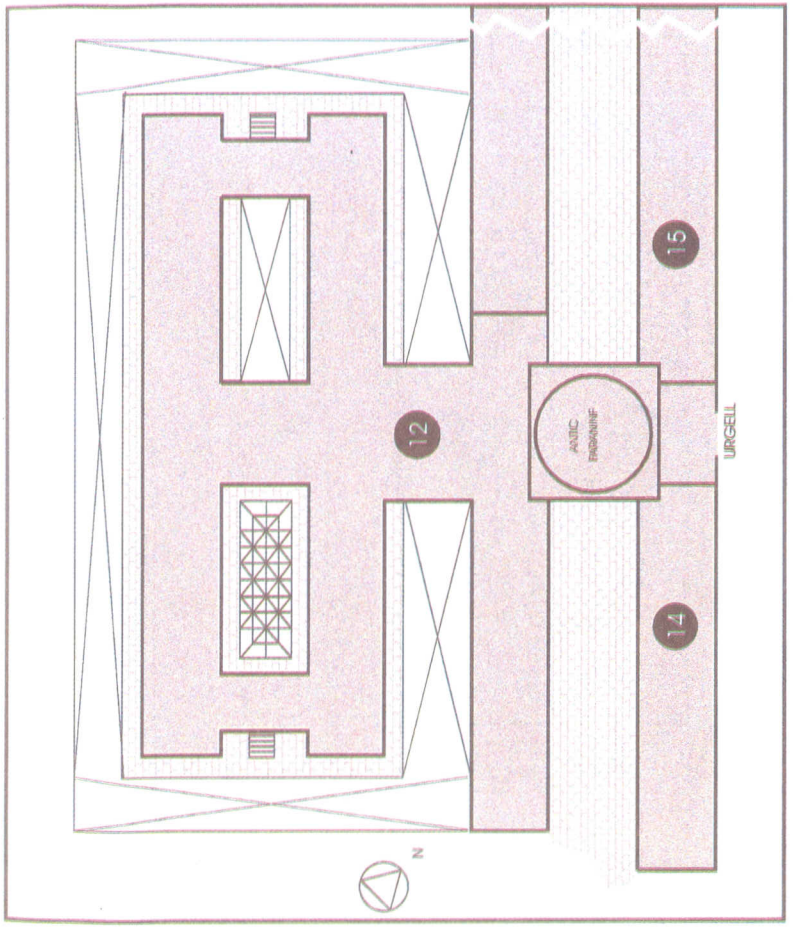
Catedràtic-director de Departament	Martí Llorens i Morraja
Catedràtics	Vicente López i Solanas
	Àngel Lluís Miranda i Barreras
Professors titulars	Olga Alcaraz i Sendra
	Germinal Camps i Anaya
	Alfred Fontanals i García
	José C. González i Molina
	Joan Grau i Barceló
	José López i López
	Octavio López de Viñaspre i García
	Carlos Ruiz i Moya
	Ricardo Torres i Cámara
Mestres pràctics	M. Eugenia Ruiz i Díaz
	Juan José Ruiz i Salcedo

1.4.9. Departament de Projectes

Catedràtic-director de Departament	Juan A. Ramírez i Miralles
Professor titular a extingir	Joan Farrerons i Oller
Professors titulars	Ramon Blesa i Serrano
	Oscar Farrerons i Vidal

Magí Galindo i Anguera
Carles Montserrat i Carceller
Pere Moreno i Alcaz
Pau Sola i Carbonell
Bàrbara Sureda i Carbonell

1.5. Espais físics de l'Escola



EMPLAÇAMENT
DELS EDIFICIS
12, 14 i 15

EDIFICI 12	PLANTA SOTERRANI

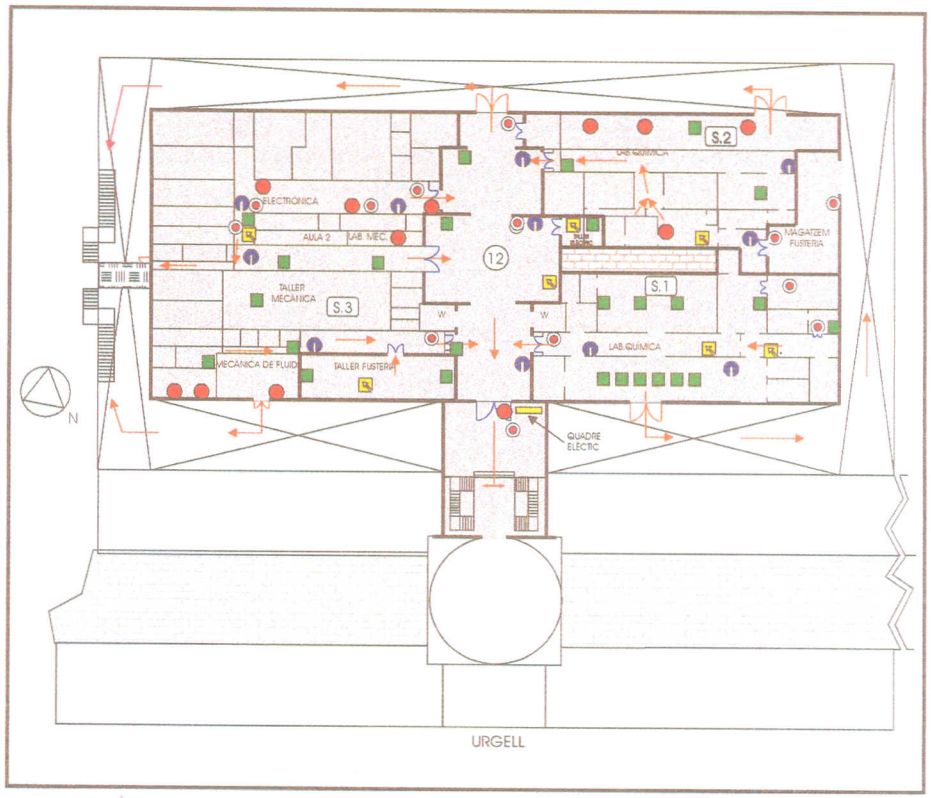
SORTIDA

EXTINTORS

- POLS
- GAS
- CARRETÓ

ALTRES INSTAL·LACIONS

- MÀNEGA
- PRESA BOMBERS
- POLSADORS
- PORTA TALLA-FOCS
- PORTA D'EMERGÈNCIA
- ZONA
- EDIFICI



EDIFICIS 12, 14 I 15	PLANTA BAIXA

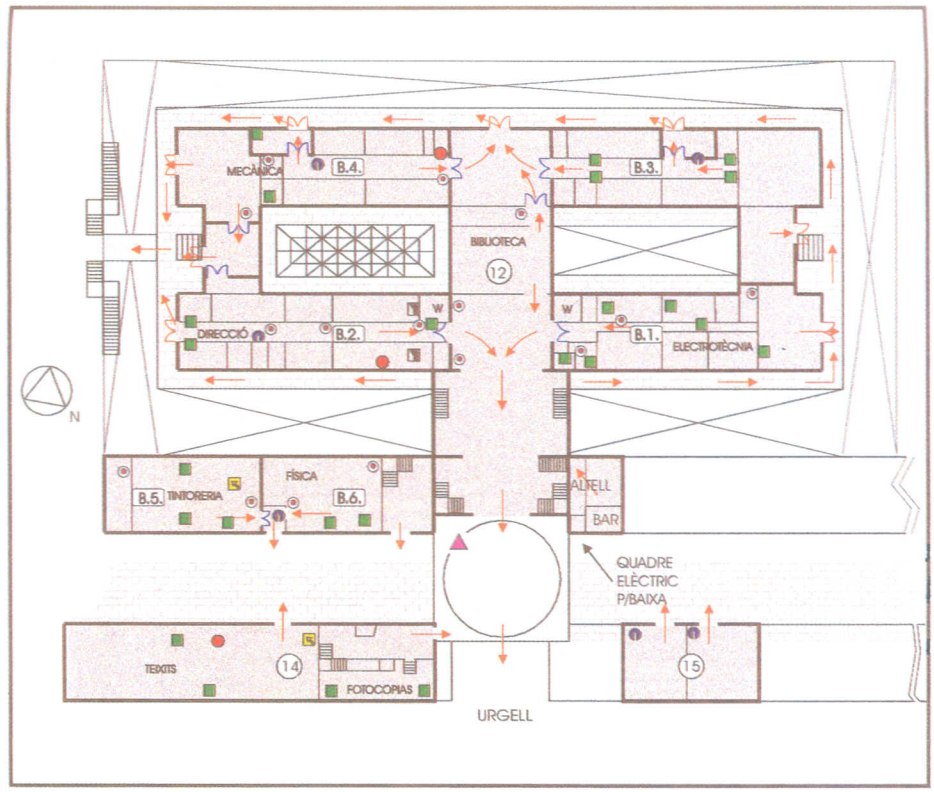
SORTIDA

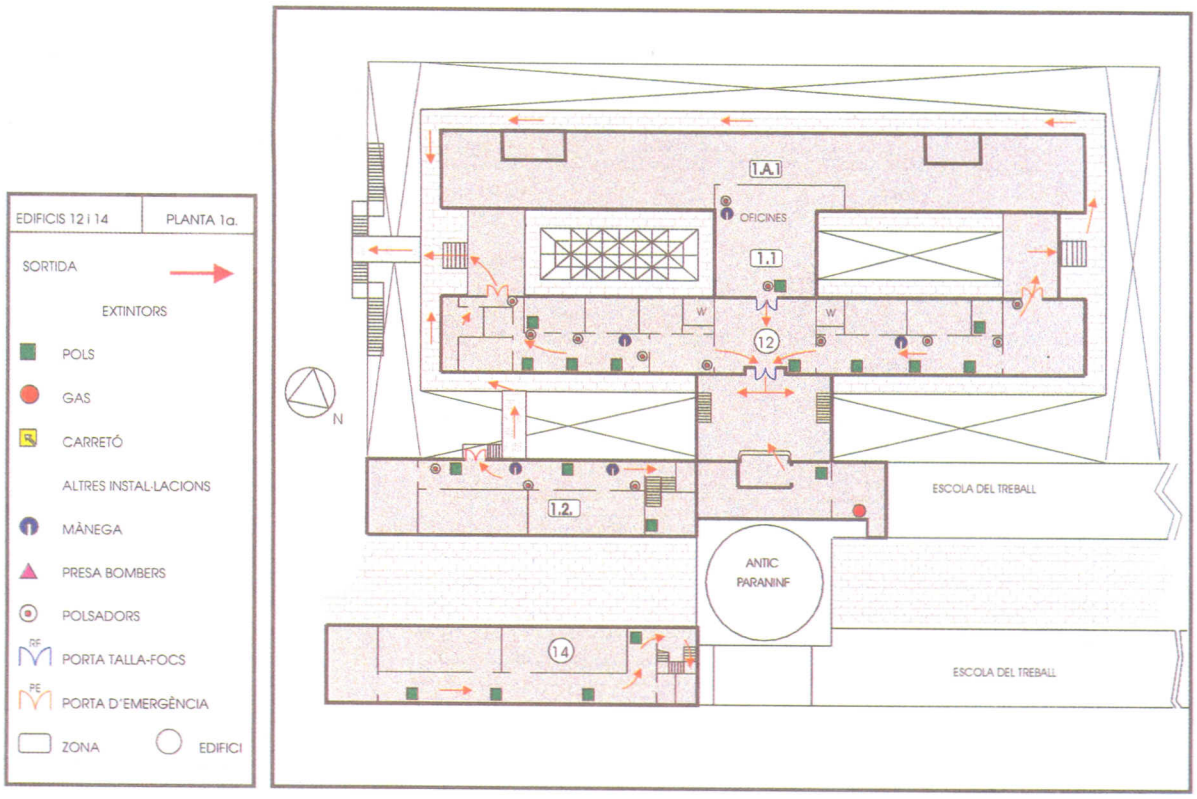
EXTINTORS

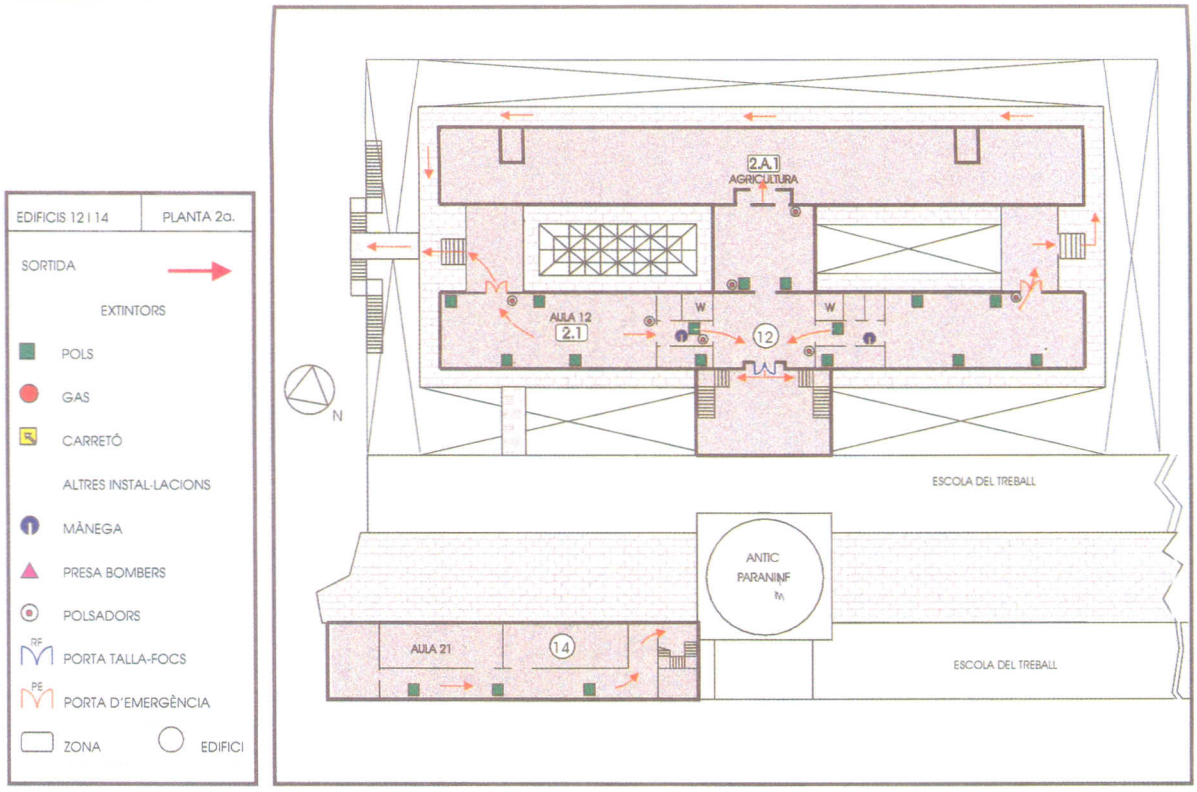
- POLS
- GAS
- CARRETÓ

ALTRES INSTAL·LACIONS

- MÀNEGA
- PRESA BOMBERS
- POLSADORS
- PORTA TALLA-FOCS
- PORTA D'EMERGÈNCIA
- ZONA
- EDIFICI




EDIFICIS 12 i 14
PLANTA 1a.
SORTIDA
EXTINTORS
POLS
GAS
CARRETÓ
ALTRES INSTAL·LACIONS
MÀNEGA
PRESA BOMBERS
POLSADORS
PORTA TALLA-FOCS
PORTA D'EMERGÈNCIA
ZONA
EDIFICI
1.A.1
OFICINES
1.1
W
W
12
N
1.2.
ESCOLA DEL TREBALL
ANTIC PARANINF
14
ESCOLA DEL TREBALL


EDIFICIS 12 i 14
PLANTA 2a.
SORTIDA
EXTINTORS
POLS
GAS
CARRETÓ
ALTRES INSTAL·LACIONS
MÀNEGA
PRESA BOMBERS
POLSADORS
PORTA TALLA-FOCS
PORTA D'EMERGÈNCIA
ZONA
EDIFICI
2.A.1
AGRICULTURA
AULA 12
2.1
W
W
12
N
ESCOLA DEL TREBALL
ANTIC PARANINF
AULA 21
14
ESCOLA DEL TREBALL

2. INFORMACIÓ ADMINISTRATIVA

2.1. Ingrés a la universitat

2.1.1. Condicions per a l'ingrés a les escoles universitàries

– Haver aprovat o convalidat el COU (opció A) i haver aprovat les PAAU: la targeta de les PAAU (les PAAU són les proves d'aptitud per a l'accés a la universitat). Els alumnes amb les PAAU aprovades tenen prioritat sobre els que només tenen COU. Estan exempts de les proves d'aptitud aquells que varen superar el COU abans del curs acadèmic 1974-75.

– Haver superat les proves d'accés per a més grans de 25 anys del centre respectiu. Aquests alumnes estan exempts de preinscripció.

– Estar en possessió del títol de batxillerat i haver aprovat l'examen d'estat o superat les proves del curs preuniversitari.

– Estar en possessió del títol superior de qualsevol facultat o escola tècnica superior o equivalent.

– Estar en possessió del títol de diplomat o d'enginyer tècnic d'escoles universitàries o equivalent.

– Haver superat els estudis de formació professional de segon grau. L'accés a una escola universitària està condicionat per l'especialitat cursada.

2.1.2. Preinscripció

Per matricular-se a primer curs cal fer la preinscripció, que es formalitzarà fent arribar a l'Oficina de Preinscripció Universitària de la Generalitat de Catalunya l'imprès corresponent.

2.2. Normativa de matriculació

2.2.1. Taxes i preus públics

Els imports vigents que en cada curs han de satisfer els alumnes per la prestació del servei públic de l'ensenyament universitari es fixen anyalment per decret que es publica en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*.

Els estudiants poden sol·licitar beca d'acord amb el que preveu l'ordre del Ministeri d'Educació i Ciència per la qual es convoquen beques i ajuts a l'estudi en els nivells universitaris per a cada curs acadèmic.

Només els estudiants sol·licitants de beca que compleixin els requisits acadèmics establerts en l'esmentada ordre podran formalitzar la matrícula sense el pagament previ dels preus públics de matrícula.

Si, malgrat això, l'estudiant vol presentar la sol·licitud de beca, haurà de satisfer l'import de la matrícula corresponent, el qual li serà retornat si se li concedeix la beca.

Els estudiants beneficiaris de família nombrosa, menors de 25 anys, podran gaudir d'un ajut a l'estudi consistent en:

a) 50% de reducció dels preus per la prestació de serveis acadèmics universitaris, quan es tracti de famílies nombroses de 1a. categoria.

b) 100% de reducció dels preus per la prestació de serveis acadèmics universitaris, quan es tracti de famílies nombroses de 2a. categoria.

Tots els títols de família nombrosa han de ser vigents. Els estudiants que els tinguin caducats hauran de satisfer la totalitat de les taxes. Una vegada obtinguda la renovació i presentada la fotocòpia del títol, podran sol·licitar la devolució de les taxes corresponents.

2.2.2. Normes acadèmiques de matrícula

La matriculació es realitzarà d'acord amb la normativa de la UPC, que serà lliurada a tots els estudiants durant el període de matriculació juntament amb la resta de documentació necessària per a matricular-se.

En aquest punt cal indicar alguns aspectes particulars d'interès per a l'estudiant:

Introducció

S'entendrà per any acadèmic el període corresponent a dos quadrimestres consecutius en el temps; per període lectiu, el temps comprès entre dues matriculacions consecutives; per curs, el conjunt d'assignatures que el pla d'estudis preveu dins un període lectiu.

Terminis de matrícula

Cada any acadèmic, abans de començar el període de matriculació, el centre farà públic un calendari de dates de matrícula per a cadascun dels diferents plans d'estudis que imparteixi. La matrícula dels estudiants procedents de preinscripció (primera preferència) es farà a final del mes de juliol. La resta d'estudiants formalitzaran la seva matrícula durant els mesos de setembre i octubre.

Condicions de matriculació

Els estudiants de 1r. curs que es matriculin per primera vegada s'hauran de matricular del 1r. quadrimestre complet.

Els estudiants que hagin superat la fase selectiva, només es podran matricular en cada matrícula d'un nombre màxim de crèdits fixat per la normativa acadèmica de la UPC. Tanmateix, s'hauran de matricular d'un mínim de crèdits obligatoris d'acord amb aquesta mateixa normativa.

En cap cas els estudiants no es podran tornar a matricular de les assignatures ja superades.

De les assignatures amb una valoració de rendiment de compensable, els estudiants podran, o no, tornar-se a matricular. En tot cas, la matriculació d'aquestes assignatures suposarà l'anul·lació de qualsevol qualificació prèvia que l'estudiant hagi obtingut en cas d'haver-la cursat anteriorment.

És requisit indispensable haver superat la fase selectiva per tal de formalitzar la matrícula d'assignatures de cursos posteriors.

Per poder-se matricular d'algunes assignatures, s'hauran de tenir en compte els corequisits (assignatures de què els estudiants s'han de matricular simultàniament per poder-les cursar) i els prerequisits (assignatures que els estudiants han d'haver cursat i superat per poder-se matricular d'una altra assignatura) establerts als plans d'estudis.

Correcció d'errors i modificació de la matrícula

Els estudiants podran canviar la seva matrícula en cas de modificacions

dels horaris previstos que provoquin una incompatibilitat per cursar o ser avaluats de les assignatures matriculades. També podran canviar-la per causa d'errors administratius.

Renúncia de matrícula
En principi, només es podrà autoritzar la renúncia total de la matrícula als estudiants nous de primer curs que hagin accedit per preinscripció i així ho sol·licitin de forma justificada i per una sola vegada, en el termini de dos mesos des de l'inici de les activitats docents del període lectiu corresponent.

Canvis d'expedient
Els estudiants que hagin iniciat estudis universitaris i desitgin continuar-los en un altre centre podran sol·licitar plaça en el centre de destinació sempre i quan hagin superat íntegrament el primer any acadèmic dels estudis iniciats. Els estudiants que reuneixin aquests requisits no podran sol·licitar l'admissió del procés de preinscripció. En el cas que no els reuneixin hauran d'obtenir plaça mitjançant el procés de preinscripció.

Els estudiants que desitgin iniciar estudis universitaris diferents als ja iniciats en la mateixa o diferent universitat prodran aconseguir plaça per una de les dues vies següents:

1. Obtenint l'admissió en el procés de preinscripció.
2. Obtenint l'admissió per part del centre receptor, si estan en condicions d'obtenir la convalidació de:

– totes les assignatures del primer any acadèmic, o bé
– el seu equivalent en crèdits sempre que almenys el 75% correspongui a assignatures troncals o obligatòries.

Les sol·licituds d'admissió que es presentin directament en el centre receptor hauran de fer-se des de l'1 al 26 de juliol (del 7 al 24 de gener quan es vulguin incorporar al 2n quadrimestre).

Reserves de plaça
Els estudiants que tinguin assignada una plaça per preinscripció i estiguin complint o s'hagin d'incorporar a la Prestació Social Substitutòria o al Servei Militar durant l'any de la seva matrícula, i que per aquest motiu no puguin continuar els estudis, hauran de sol·licitar en el centre, i en el termini que estableixi la normativa, la reserva de plaça per un any acadèmic sense necessitat d'haver-se de matricular.

En cas que la data d'incorporació fos assignada després de matricular-se i que l'estudiant hagués d'incorporar-se a la Prestació Social Substitutòria o al Servei Militar durant el període lectiu, podran sol·licitar en el centre la corresponent reserva de plaça.

Matriculació amb efectes acadèmics limitats
Amb l'autorització prèvia escrita de la direcció del centre, les persones que ho desitgin podran matricular-se amb efectes acadèmics limitats d'assignatures soltes, sense cap requisit acadèmic especial, sempre que no s'hagin ocupat la totalitat de les places ofertes.

Les persones que es matriculin en aquesta modalitat no constaran en les actes de notes ni tindran la qualitat d'estudiant de la universitat a cap efecte.

Les persones que es trobin en aquest cas només tindran dret a demanar, en finalitzar el curs, l'emissió per part del professor responsable d'un document que acrediti la seva assistència i aprofitament de les assignatures cursades, document que haurà de portar la conformitat del director del centre.

2.3. Normativa de convalidació

El procés a seguir per obtenir la convalidació d'estudis parcials estatals o estrangers es regula puntualment per la Normativa de convalidació que la UPC aprova per a cada any acadèmic. Aquesta normativa és lliurada als alumnes en formalitzar la matrícula.

En referència a aquest punt, cal destacar de la normativa els següents aspectes:

– Per poder tractar una sol·licitud de convalidació, caldrà que l'estudiant hagi estat admès en el centre.
– La sol·licitud de convalidació inclourà tots els estudis realitzats per l'estudiant fins a aquell moment, i la resolució d'aquesta sol·licitud abastarà totes les assignatures possibles de la carrera. Només es resoldran les matèries sol·licitades per l'estudiant.
– Les convalidacions es faran sempre en funció d'estudis realitzats i mai a partir de matèries convalidades prèviament.
– Les sol·licituds de convalidació es presentaran amb tota la documentació i en els terminis que estableixi la normativa vigent.

2.4. Normativa d'exàmens i qualificacions

Els nous plans d'estudis es desenvolupen en sis quadrimestres, que corresponen a tres anys acadèmics. El total de crèdits dels estudis és de 225. Un crèdit correspon a deu hores d'ensenyament teòric, pràctic o equivalents.

El contingut dels esmentats plans d'estudis s'estructuren en matèries d'acord amb allò que estableix el Reial Decret 1497/87 de 27 de novembre, modificat pel Reial Decret 1267/94 de 10 de juny. Hi ha quatre tipus de matèries: troncals, obligatòries, optatives i de lliure elecció.

Matèries troncals: Són les que fixa el MEC; són comunes a tots els estudis que condueixen a un mateix títol.

Matèries obligatòries: Són aquelles que els estudiants han de superar per obtenir el títol al qual condueixen els seus estudis. Són fixades per l'EUETIB i s'inclouen dins del pla d'estudis com a obligatòries.

Matèries optatives: Són establertes lliurement per l'EUETIB i per a cada títol. Cada any es fa pública la llista d'assignatures optatives que s'impartiran perquè l'alumne n'esculli.

Matèries de lliure elecció: Són aquelles que els estudiants poden triar entre el total d'assignatures oferides i impartides per l'Escola o per altres universitats amb les qual hi hagi un conveni previ.

Les assignatures troncals i obligatòries han de ser cursades per tots els alumnes.

2.4.1. Normativa UPC

Cada any acadèmic és aprovada per la UPC la Normativa d'Exàmens i Qualificacions aplicable als plans d'estudis amb estructura anual (Pla 72), així com la Normativa d'Avaluació aplicable als estudiants dels nous plans d'estudis (Pla 95), la qual conjuntament amb la resta de les normatives descrites (de matriculació i de convalidació) és lliurada als estudiants en formalitzar la matrícula.

2.4.2. Normativa EUETIB

A l'empara del que disposa la Norma 2 de la vigent Normativa de la UPC, la Junta d'Escola, en sessió celebrada el dia 4 de març de 1996, va aprovar la *Normativa per a l'avaluació en els plans d'estudis de 1995* reguladora del procediment acadèmic administratiu mitjançant el qual es reconeixen crèdits a l'estudiant, a fi d'assegurar l'eficàcia d'aquest procediment en relació amb el caràcter de servei públic propi de l'Escola.

Normativa per a l'avaluació en els plans d'estudis de 1995

1. Previ

La normativa a aplicar per a l'avaluació en els plans d'estudis de 1995 és la Normativa d'avaluació dels estudiants per als plans d'estudis reformats de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Aquest document és una concreció i ampliació d'aquella normativa en els punts que queden per definir.

En els nou plans d'estudis es distingeixen dos tipus d'avaluació: l'avaluació dels coneixements d'una assignatura i l'avaluació corresponent a un bloc d'assignatures

Queden definits els tres blocs d'assignatures següents:

– Fase selectiva, que comprèn totes les assignatures troncals i obligatòries del primer quadrimestre.

– Primer bloc curricular, que comprèn totes les assignatures troncals i obligatòries del segon, tercer i quart quadrimestres, més les optatives cursades en aquests períodes lectius, que com a mínim han de cobrir el nombre de crèdits assignats, en aquests quadrimestres, a assignatures optatives.

– Segon bloc curricular, que comprèn totes les assignatures troncals i obligatòries del cinquè i sisè quadrimestres més les optatives que restin per completar el total de 22,5 crèdits optatius de la carrera.

Les assignatures de lliure elecció constitueixen blocs curriculars independents.

El projecte de fi de carrera tindrà un bloc curricular propi.

2. Avaluació de les assignatures

L'avaluació de les assignatures té com a objectiu valorar el procés d'apre-

nentatge de l'estudiant i fer el seguiment de fins a quin punt s'assoleixen els objectius preestablerts de l'assignatura. L'avaluació de l'assignatura, la fan els professors encarregats de la docència a partir de diferents activitats, com poden ser proves, exercicis, treballs dirigits, informes, pràctiques, projectes, etc. En cap cas l'estudiant no podrà ser valorat per una prova final única.

El resultat de l'avaluació de cada assignatura es reflectirà en un informe d'avaluació. En l'informe d'avaluació constarà per a cada estudiant la nota numèrica proposada de 0 a 10 (amb una resolució de 0,5) o No presentat. Opcionalment, també hi figuraran les possibles observacions que el professor cregui convenients. No existeix convocatòria de setembre en els plans d'estudi de 1995.

L'informe d'avaluació serà signat pels professors de l'assignatura i serà lliurat a la direcció del centre.

A partir de l'informe d'avaluació, el departament de Gestió Acadèmica del centre farà públic el document Valoració del rendiment, el qual serà un document anàleg a l'informe d'avaluació que substitueix la qualificació numèrica per la valoració qualitativa segons la següent classificació:

Matrícula d'honor: 10
Excel·lent: 9,5; 9,0
Notable: 8,5; 8,0; 7,5; 7,0
Aprovat: 6,5; 6,0; 5,5; 5,0
Compensable: 4,5; 4,0; 3,5
Suspens: 3,0; 2,5; 2,0; 1,5; 1,0; 0,5; 0,0
No presentat: quan l'estudiant no participa en cap acte d'avaluació

3. Avaluacions curriculars

Els estudiants al llarg de la seva trajectòria tenen tres avaluacions curriculars a més de les valoracions curriculars de les assignatures de lliure elecció i del projecte de fi de carrera.

L'avaluació curricular és un procediment global d'avaluació que en determinades circumstàncies permet compensar assignatures amb qualificació per sota de 5 punts. L'avaluació curricular reconeix als estudiants nota i crèdits amb efectes administratius.

Els estudiants seran avaluats curricularment un cop hagin cursat totes les assignatures que componguin el bloc curricular.

Les avaluacions curriculars seran realitzades per la Comissió d'Avaluació, constituïda segons s'indica a l'apartat 4, seguint els criteris exposats a l'apartat 5, respecte a la fase selectiva, i a l'apartat 6, respecte als restants blocs.

El *modus operandi* de la Comissió d'Avaluació serà regulat per una normativa de funcionament intern, que aprovarà la Comissió d'Avaluació.

Els membres de la Comissió d'Avaluació disposaran d'un Resum d'avaluacions. Aquest document serà facilitat pel Departament de Gestió Acadèmica del centre i hi constaran les següents informacions del bloc curricular:

a) Estudiant a avaluar.

b) Assignatures cursades; valoració del rendiment per a cadascuna; qualificació numèrica proposada a l'informe d'avaluació i una indicació de les observacions del professor o al·legacions de l'alumne, si n'hi hagués.

c) Els resultats de l'avaluació segons els criteris de l'apartat 5 o 6, segons el cas.

d) Nota i crèdits concedits, a complimentar per la comissió, que ha de permetre elaborar les actes curriculars.

El resultat de l'avaluació curricular es reflectirà en un document anomenat Acta curricular, que serà el document amb validesa administrativa als efectes de l'expedient de l'estudiant i l'expedició del títol. Aquest document es farà públic perquè l'estudiant conegui el resultat de la seva avaluació curricular, i anirà signat pel president i el secretari de la Comissió d'Avaluació.

L'estudiant podrà recórrer contra el resultat de l'avaluació curricular en un termini de set dies a partir de la publicació de l'acta curricular, mitjançant escrit adreçat al director.

L'acta curricular inclourà la següent informació del corresponent bloc curricular: estudiant, crèdits obtinguts, nota numèrica del bloc (quan l'estudiant l'hagi superat i amb una resolució de 0,5) i nota descriptiva (matrícula d'honor, excel·lent, notable, aprovat), d'acord amb la següent relació:

Matrícula d'Honor: 10
Excel·lent: 9,5; 9,0
Notable: 8,5; 8,0; 7,5; 7,0
Aprovat: 6,5; 6,0; 5,5; 5,0

Quan l'estudiant no hagi superat el bloc, s'indicarà suspens de qualificació, sense nota numèrica. En aquest cas no es reconeixerà cap crèdit.

En el cas que el bloc curricular sigui la fase selectiva, s'especificarà el següent, segons els casos:

a) Si supera la fase selectiva, i per tant se li reconeixen tots els crèdits del bloc, s'especificarà APTE amb una nota quantitativa que serà la mitjana definida en l'apartat 5 amb una resolució de 0,5.

b) Si no supera la fase selectiva però té un altra oportunitat per superar-la, s'especificarà SUSPENS DE QUALIFICACIÓ. En aquest cas no se li reconeix cap crèdit.

c) Si no supera la fase selectiva i es vol indicar que l'estudiant, a judici del centre, no està en condicions de realitzar els estudis amb el cost previst, s'especificarà NO APTE. En aquest cas, s'indicaran els crèdits reconeguts i les matèries corresponents.

Cap estudiant no podrà ser avaluat d'un bloc curricular sense haver superat l'anterior; això independentment de les assignatures de lliure elecció.

A tots aquells estudiants avaluats d'un bloc curricular que ho sol·licitin, el Departament de Gestió Acadèmica proporcionarà el document Informe curricular, que serà un extracte personificat de la informació continguda en l'acta curricular. S'hi detallaran les valoracions del rendiment definitives de cada assignatura i en el cas que alguna qualificació hagi estat compensada per la Comissió d'Avaluació, hi figurarà APTE PER COMPENSACIÓ.

4. Constitució de la Comissió d'Avaluació

La Comissió d'Avaluació estarà formada per:

a) El director del centre, que podrà delegar en el sotsdirector o, si de cas hi manca, en un director de departament. Hi actuarà com a president.

b) El cap d'estudis, que podrà delegar en un professor membre de la Junta d'Escola. Hi actuarà com a vicepresident.

c) Un professor titular, titular a extingir o catedràtic, fix o bé interí amb més de dos anys d'antiguitat, representant de cada Departament amb docència en la fase curricular que correspongui.

d) Dos estudiants de l'especialitat:

d.1. Quan es tracti de la fase selectiva: dos estudiants que hagin superat la fase selectiva i que estiguin matriculats d'alguna assignatura troncal o obligatòria del 4t., 5è. o 6è. quadrimestre.

d.2. Per a qualsevol altra fase curricular: dos estudiants de l'especialitat corresponent que hagin superat el bloc curricular que s'avaluï. Quan es tracti de l'últim bloc curricular, hauran d'ésser alumnes que hagin acabat els estudis el curs anterior.

Aquests estudiants no podran ser qualssevol i diferents cada vegada, sinó els d'una llista elegida pels estudiants amb un ordre de prioritat. Si un dels alumnes elegits no pot assistir a la Comissió d'Avaluació, ho farà el que el segueix a la llista.

e) El cap del Departament de Gestió Acadèmica, que actuarà amb funcions de secretari de la Comissió d'Avaluació, que podrà delegar en qualsevol persona qualificada del seu departament.

Els estudiants i el cap del Departament de Gestió Acadèmica actuaran amb veu però sense vot.

La Comissió no podrà constituir-se si no hi ha més de la meitat dels membres amb dret de vot, o si hi falten el president i el vicepresident.

5. Criteris d'avaluació de la fase selectiva

Essent:

$M = \sum_{i=1}^{N} n_i \cdot P_i$	Nota mitjana.
N	Nombre total d'assignatures de la fase selectiva.
n_i	Nota proposada pels professors de l'assignatura *i*. Aquesta nota serà forçosament un nombre de 0 a 10 amb resolució de 0,5.
cr_i	Crèdits assignats a l'assignatura i en el pla d'estudis.
$P_i = \dfrac{cr_i}{\sum_{j=1}^{N} cr_j}$	Pes de l'assignatura *i*.

un estudiant serà APTE de fase selectiva si es verifica el següent:

Criteri 1: Si $n_i \geq 5$ i = 1,..., N. Excepcionalment, i sempre que la decisió

de la comissió sigui majoritària, aquesta també observarà els següents criteris per declarar un estudiant APTE de fase selectiva:

Criteri 2: Si havent-hi una sola assignatura amb nota $4 \leq n_i < 5$, es verifica $M \geq 5$.

Criteri 3: Si havent-hi dues assignatures amb nota $4 \leq n_i < 5$ o bé una amb nota $n_i = 3,5$, es verifica $M \geq 5,25$.

Criteri 4: Si havent-hi tres assignatures amb nota $4 \leq n_i < 5$ o bé una amb nota $n_i = 3,5$ i una altra amb nota $4 \leq n_i < 5$, es verifica $M \geq 5,5$.
Criteri 5: Si havent-hi dues assignatures amb nota $4 \leq n_i < 5$ i una altra amb nota $n_i = 3,5$ o bé dues amb nota $n_i = 3,5$, es verifica $M \geq 5,75$.

Criteri 6: Si havent-hi dues assignatures amb nota $n_i = 3,5$ i una altra amb nota $4 \leq n_i < 5$, es verifica $M \geq 6$.

Criteri 7: Si havent-hi tres assignatures amb nota $n_i = 3,5$, es verifica $M \geq 6,25$.

Finalment, un alumne també serà APTE si:

Criteri 8: Si essent $M \geq 5$, i no complint-se cap dels criteris anteriors, la Comissió així ho decideix.

Cap alumne no podrà ser avaluat positivament del bloc curricular si té alguna assignatura amb la qualificació de no presentat.

6. Criteris d'avaluació dels blocs curriculars

6.1. Primer bloc curricular

Essent:

$M = \sum_{i=1}^{N} n_i \cdot P_i$ Nota mitjana.

N Nombre total d'assignatures del bloc curricular.

n_i Nota proposada pels professors de l'assignatura i. Aquesta nota serà forçosament un nombre de 0 a 10 amb resolució de 0,5.

cr_i Crèdits assignats a l'assignatura i en el pla d'estudis.

$P_i = \dfrac{cr_i}{\sum_{j=1}^{N} cr_j}$ Pes de l'assignatura i.

un estudiant serà APTE del primer bloc curricular si es verifica el següent:

Criteri 1: Si $n_i \geq 5$ i = 1,..., N. Excepcionalment, i sempre que la decisió de la Comissió sigui majoritària, aquesta també observarà els següents criteris per declarar superades totes les assignatures d'un estudiant, corresponents al primer bloc curricular:

Criteri 2: Si havent-hi una sola assignatura amb nota $4 \leq n_i < 5$, es verifica $M \geq 5$.

Criteri 3: Si havent-hi dues assignatures amb nota $4 \leq n_i < 5$ o bé una amb nota $n_i = 3,5$, es verifica $M \geq 5,25$.

Criteri 4: Si havent-hi una assignatura amb nota $n_i = 3,5$, i una altra amb nota $4 \leq n_i < 5$, es verifica $M \geq 5,5$.

Criteri 5: Si havent-hi dues assignatures amb nota $n_i = 3,5$, es verifica $M \geq 5,75$.

Un alumne també superarà el primer bloc curricular si:

Criteri 6: Si essent $M \geq 5$, i no complint-se cap dels criteris anteriors, la Comissió així ho decideix, sempre que el 75% del membres de la Comissió votin afirmativament.

Cap alumne no podrà ser avaluat positivament del bloc curricular si té alguna assignatura amb la qualificació de no presentat.

6.2. Segon bloc curricular

Un estudiant superarà el segon bloc curricular si es verifica el següent:

Criteri 1: Si $n_i \geq 5$ i = 1,..., N. Excepcionalment, i sempre que la decisió

de la comissió sigui majoritària, aquesta també observarà els següents criteris per declarar superades totes les assignatures d'un estudiant corresponents al segon bloc curricular.

Criteri 2: Si havent-hi una sola assignatura amb nota $4 \leq n_i < 5$, es verifica $M \geq 5$.

Criteri 3: Si havent-hi una sola assignatura amb nota $n_i = 3{,}5$, es verifica $M \geq 5{,}25$.

Criteri 4: Si essent $M \geq 5$, i no complint-se cap dels criteris anteriors, la Comissió així ho decideix, sempre que el 75% dels membres de la Comissió votin afirmativament.

Cap alumne no podrà ser avaluat positivament del bloc curricular si té alguna assignatura amb la qualificació de no presentat.

7. Avaluació curricular de les assignatures de lliure elecció

Cada assignatura de lliure elecció forma un bloc curricular. Al final de la carrera l'alumne ha d'haver superat 22,5 crèdits d'assignatures de lliure elecció.

En l'avaluació d'una assignatura de lliure elecció s'especificarà el següent:

a) Si l'estudiant supera l'assignatura, se n'especificarà la totalitat dels crèdits i la nota quantitativa (resolució de 0,5) i descriptiva segons la relació següent:

Matrícula d'honor: 10
Excel·lent: 9,5; 9,0
Notable: 8,5; 8,0; 7,5; 7,0
Aprovat: 6,5; 6,0; 5,5; 5,0

b) Quan l'estudiant no superi l'assignatura s'especificarà SUSPENS amb zero (0) crèdits.

c) Quan l'estudiant no participi en cap dels actes d'avaluació previstos es farà constar no presentat.

Un estudiant suspès o no presentat en una assignatura de lliure elecció no té l'obligació de repetir aquesta mateixa assignatura.

8. Rendiment acadèmic

A la fase no selectiva, en finalitzar el període lectiu, es calcularà per a cada estudiant el paràmetre de rendiment acadèmic com a quocient de crèdits aprovats sobre crèdits matriculats.

Quan el paràmetre de rendiment acadèmic d'un estudiant sigui inferior a 0,5, en el període lectiu següent en què es matriculi i a efectes de normativa de matriculació, els crèdits matriculats de les assignatures suspeses per primera vegada s'hauran de multiplicar per dos. Els crèdits de les assignatures suspeses per segona vegada s'hauran de multiplicar per tres. Els de les assignatures suspeses per tercera vegada i successives s'hauran de multiplicar per cinc.

Quan el paràmetre de rendiment acadèmic d'un estudiant sigui inferior a 0,125 durant quatre quadrimestres consecutius, es proposarà raonadament al rector la suspensió de la vinculació als estudis per un període determinat.

2.5. Criteris per a la convalidació i reconeixement de crèdits de lliure elecció

Aprovats per la Junta de Govern de la UPC amb data 20-09-95.

2.5.1 Mecanismes d'obtenció de crèdits de lliure elecció

Un estudiant pot obtenir els crèdits de lliure elecció previstos en el pla d'estudis, en les següents modalitats:

a) Dins de l'oferta docent de lliure elecció durant els seus estudis.

b) Per reconeixement d'altres estudis acadèmics reglats de nivell universitari cursats per l'estudiant.

c) Per reconeixement d'altres activitats d'interès acadèmic no reglades a nivell universitari.

2.5.2. Reconeixement d'altres estudis acadèmics reglats de nivell universitari cursats per l'estudiant

En cas de trasllat o canvi de pla d'estudis, si l'estudiant ho sol·licita, es podrà reconèixer com a crèdits de lliure elecció els crèdits que hagués obtingut en els estudis d'origen, i que el centre no proposi convalidar-los

per crèdits troncals, obligatoris o optatius, ni consideri assimilables a crèdits troncals o obligatoris del nou pla.

En aquest cas s'hauran de reconèixer per assignatures completes i per la seva totalitat de crèdits, excepte quan es tracti d'alumnes de canvi de pla pels mateixos estudis i en el mateix centre, en què es podran reconèixer crèdits de lliure elecció per valor de l'escreix de crèdits que l'estudiant hagués superat en l'anterior pla d'estudis i no s'hagin pogut adaptar per matèries del nou pla.

2.5.3 Reconeixement d'altres activitats d'interès acadèmic no reglades a nivell universitari

El centre pot reconèixer, prèvia sol·licitud de l'estudiant i presentació de documentació acreditativa:

1) Pràctiques en empreses en el marc dels convenis de cooperació educativa.

2) Coneixement d'idiomes estrangers (títols oficials establerts per la UPC).

3) Altres activitats:

– Formació no reglada a nivell universitari, cultural i humanística, que realitzi l'estudiant.

– Activitat professional.

– Treballs acadèmics dirigits, tutelats per un professor, que impliquin l'elaboració d'un projecte.

2.5.4 Límit de crèdits previstos

En cas que la suma dels crèdits reconeguts en el conjunt de modalitats previstes pogués superar el màxim de crèdits previstos de lliure elecció en el pla d'estudis, aquest màxim es reconeixerà a l'expedient de l'estudiant i s'hi farà constar.

2.6. Normativa de permanència

La Normativa de permanència comprèn un conjunt de normes que regulen la permanència dels estudiants. També és lliurada als estudiants, amb la resta de normatives, en el moment de la matriculació.

Aquesta normativa inclou una acció correctiva tant en el primer any d'estudis com, en particular, en la fase selectiva, que ha d'afavorir una ràpida reorientació acadèmica de l'estudiant cap a estudis més adients. Així mateix, preveu un seguiment en la fase no selectiva del progrés acadèmic dels estudiants, i una actuació individualitzada en els casos de baix rendiment.

La vigent normativa de permanència entrà en vigor el curs acadèmic 1994/95 i té una durada mínima de tres anys.

Aspectes que cal destacar del seu articulat:

2.6.1. L'estudiant que inicii estudis conduents a l'obtenció del títol d'Enginyer Tècnic Industrial, en les seves diverses especialitats, ha d'aprovar, en el primer any acadèmic d'aquests estudis, almenys 15 crèdits corresponents a assignatures obligatòries, i superar la fase selectiva, com a màxim, en un any acadèmic (dos quadrimestres consecutius).

2.6.2. Excepcionalment, i per una sola vegada, l'estudiant exclòs dels estudis de la carrera d'Enginyer Tècnic Industrial per aplicació de l'anteriorment establert, pot iniciar uns altres estudis dels que s'imparteixen a la UPC, si té plaça assignada per la via de preinscripció. Aquesta possibilitat no s'aplica entre els estudis d'un mateix centre que tenen definida una fase selectiva comuna.

2.6.3. El rector de la Universitat, en situacions justificades, pot no aplicar el que preveu el punt 2.6.1 als estudiants que ho sol·licitin de forma motivada.

Així mateix, l'estudiant exclòs d'uns estudis en aplicació de l'esmentat punt 2.6.1, i amb l'autorització prèvia del rector, pot reprendre els estudis a la UPC, al cap de tres anys, si torna a tenir plaça assignada per la via de preinscripció, o d'acord amb les normes d'accés vigents per a aquells estudis.

2.6.4. A la fase no selectiva, per a cada estudiant, en finalitzar el període lectiu, es calcula el paràmetre de rendiment acadèmic com a quocient de crèdits aprovats sobre crèdits matriculats. Quan el paràmetre de rendiment de l'estudiant sigui inferior a 0,5 s'aplicarà el criteri establert per la Norma 8 de la Normativa per a l'avaluació en els plans d'estudis de 1995, aprovada per la Junta d'Escola i transcrita en el punt 2.4.2.

2.7. Criteris d'adaptació del Pla 72 al Pla 95

Aprovats per la Junta d'Escola amb data 13 de març de 1996.

Els alumnes de l'Escola del Pla 72 que en el proper curs 1996-97 s'adaptin al Pla 95 podran trobar-se en dues situacions diferents:

a) Que, per les assignatures cursades i aprovades del Pla 72, siguin considerats APTES de fase selectiva,

b) Que, per les assignatures cursades i aprovades del Pla 72, no puguin ser considerats APTES de fase selectiva.

Supòsit A

Es consideraran APTES de fase selectiva, amb obligatorietat de matricular-se de les assignatures no cursades de primer quadrimestre, aquells alumnes d'aquesta Escola, Pla 72, que reuneixin els requisits següents:

ESPECIALITAT ELECTRICITAT

Tenir aprovades assignatures del Pla 72 que s'adaptin a assignatures del Pla 95 que en conjunt sumin com a mínim 37,5 crèdits, dels quals 31,5 hauran de correspondre obligatòriament a les assignatures:

15099	Fonaments de Física I	(4,5 crèdits)
15100	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	(6 crèdits)
15101	Expressió Gràfica i DAO	(6 crèdits)
15103	Materials Elèctrics i Magnètics	(3 crèdits)
15104	Circuits i Electrometria	(6 crèdits)
15105	Fonaments d'Electrònica Digital i Analògics	(6 crèdits)

ESPECIALITAT ELECTRÒNICA INDUSTRIAL

Tenir aprovades assignatures del Pla 72 que s'adaptin a assignatures del Pla 95 que en conjunt sumin com a mínim 37,5 crèdits, dels quals 31,5 hauran de correspondre obligatòriament a les assignatures:

15166	Fonaments de Física I	(4,5 crèdits)
15169	Introducció als Circuits Elèctrics	(3 crèdits)
15170	Electrònica Digital	(6 crèdits)
15171	Tecnologia Electrònica I	(6 crèdits)
15172	Expressió Gràfica i DAO	(6 crèdits)

ESPECIALITAT MECÀNICA

Tenir aprovades assignatures del Pla 72 que s'adaptin a assignatures del Pla 95 que sumin com a mínim 37,5 crèdits, dels quals 31,5 hauran de correspondre obligatòriament a les assignatures:

15002	Fonaments de Física I	(4,5 crèdits)
15003	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	(6 crèdits)
15005	Expressió Gràfica i Disseny Assistit per Ordinador I	(7,5 crèdits)
15006	Enginyeria Fluïdomecànica	(7,5 crèdits)
15007	Fonaments de Ciència de Materials	(6 crèdits)

ESPECIALITAT QUÍMICA INDUSTRIAL

Tenir aprovades assignatures del Pla 72 que s'adaptin a assignatures del Pla 95 que en conjunt sumin com a mínim 37,5 crèdits, dels quals 22,5 hauran de correspondre obligatòriament a les assignatures:

15253	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	(6 crèdits)
15255	Fonaments de Física I	(4,5 crèdits)
15257	Fonaments de Química	(6 crèdits)
15259	Expressió Gràfica i Disseny Assistit per Ordinador	(6 crèdits)

Supòsit B

La resta d'alumnes adaptats, que no es trobin en les condicions del supòsit A, hauran de superar la fase selectiva i per tant matricular-se de totes les assignatures del primer quadrimestre no adaptades.

Per a les adaptacions de les assignatures s'hauran de tenir en compte les corresponents taules d'adaptacions incorporades als plans d'estudis.

Les assignatures adaptades conserven la nota obtinguda en l'anterior pla d'estudis.

2.8. Normativa general del treball de fi de carrera per als alumnes del Pla 72 (a extingir)

– Aquestes normes seran lliurades als estudiants que ho sol·licitin, a la secretaria del centre.

– Els estudiants del Pla 72 (a extingir) que tinguin pendent d'aprovar

el treball de fi de carrera, disposaran dels següents terminis màxims per presentar-lo i superar-lo:

a) ESPECIALITATS DE MECÀNICA, ELECTRICITAT (Secció Màquines Elèctriques i Secció Electrònica Industrial) i QUÍMICA

Fins al curs 1999/2000. (Darrera convocatòria: maig)

b) ESPECIALITAT TÈXTIL (Secció Filatura i Teixits, Tintoreria i Aprests)

Fins al curs 1997/1998. (Darrera convocatòria: maig)

Transcorreguts aquests terminis, els estudiants del Pla 72 que no hagin superat el treball de fi de carrera i vulguin continuar els seus estudis, es veuran obligats a canviar de pla d'estudis.

3. SERVEIS

3.1. Punt d'informació

Per atendre dubtes o preguntes relacionades amb aules, horaris, professors i en general qualsevol assumpte de caràcter general relatiu als estudis, et pots adreçar a la consergeria del centre, que està situada al vestíbul principal a l'esquerra.

El conserge és el senyor Antonio Pardo i Fenero. Està ajudat pels bidells: Toni Ariza i Carreras, Francisco Callejón i Delgado, Manuel Castilla i Valle, Lorenzo Gonzalo i Calvo, Aureliano Miguel i Martín, Pedro Pariente i Marín.

Per als assumptes més concrets de matriculació, convalidacions, preinscripcions, certificacions, actes i en general els temes propis dels plans d'estudi, has d'adreçar-te a les oficines de Gestió Acadèmica, situades al fons del vestíbul principal a l'esquerra. T'hi atendran les senyores Tuli Alegre i Puig-Corvé, Mercè Alegre i Puig-Corvé, Joana Serrano i Munuera i Aurora Sànchez i Bened.

3.2. Biblioteca

La biblioteca està situada al fons del vestíbul principal de la planta baixa. Està equipada amb un aparell antirobatori de sensors electromagnètics. Alhora aquest aparell, gràcies a una cèl·lula fotoelèctrica, permet comptar els usuaris que entren a la biblioteca.

La biblioteca ofereix al públic els serveis següents:

– Recerca de qualsevol informació tant dins de l'àmbit de l'Escola com a la resta d'universitats.

– Préstec. Només per al personal de l'Escola.

– Buidatge de revistes.

– La biblioteca pot oferir qualsevol consulta continguda en el BOE i en el DOGC.

– Servei de recerca d'informació de temes puntuals dels fons bibliogràfics propis per a altres universitats o empreses privades.

La biblioteca consta aproximadament de 15.000 monografies, 190 subscripcions de publicacions periòdiques i 50 publicacions oficials.

El personal que està al front de la biblioteca és el següent:

Bibliotecària	Maria José Neddermann
Ajudant de biblioteca	Jordi Bertran Guasch

L'horari de la biblioteca és de dilluns a divendres, de 8.30 h a 21 h, sense interrupció.

3.3. Delegació d'alumnes

La Delegació d'Alumnes és un organisme intern de l'Escola que vetlla pels interessos dels estudiants, tant en l'àmbit acadèmic com en l'esportiu i cultural.

Són funcions complementàries de la Delegació d'Alumnes fer d'enllaç entre l'Escola i l'alumnat, organitzar actes culturals, estar en contacte amb totes les altres escoles universitàries d'enginyeria i assistir a les reunions anuals que organitza la Comissió permanent d'aquestes escoles.

Dins de la Delegació hi ha el Servei d'Esports, que canalitza tots els actes esportius en què participa l'Escola.

La Delegació d'Alumnes està situada a la zona denominada de «Rosa Pascual» junt a les aules 23, 24, 25 i 26.

Els alumnes que hi tenen responsabilitat són:

Delegat general de matí	David Díaz i Campoy
Delegat general de tarda	Yolanda Atencia i Hernández
Secretari	Juan Ramón Obiols i Alvarez
Tresorer	Francisco Javier Sobrino i Garcés

3.4. Laboratoris d'ordinadors

L'Escola disposa de dues sales d'usuaris a disposició dels alumnes, mitjançant reserva horària.

– Una sala de pràctiques lliures i productes ofimàtics amb requeriments bàsics.

– Una sala d'ús de productes ofimàtics amb requeriments superiors, basada en Pentium.

Aquests serveis estan atesos pels professors Ferran Juan i Barruel, Joan Segura i Casanovas i Joan Grau i Barcelona, sota la direcció del professor Ferran Virgos i Bel.

E2T-BBS és el nom d'una BBS que dóna als alumnes la possibilitat d'accés a correu electrònic, servei de fitxes, de forma remota i gratuïta. Està connectada a la xarxa FIDONET (2:343/139). Aquest servei està dirigit pel professor Joan Segura i Casanovas.

3.5. Altres assumptes d'interès per a l'alumnat

3.5.1. Esports

El tema d'esports el canalitza la Delegació d'Alumnes. Posa-t'hi en contacte.

3.5.2. Beques

Per als convenis Empresa-UPC, posa't amb contacte amb la senyora Elvira Bertran i Pujol, cap del Departament de Gestió Acadèmica. Per accedir a aquestes beques has d'haver acabat els estudis.

Beques Erasmus, atorgades per la UEE. Els departaments d'especialitat o punt d'informació de l'ARI (Àrea de Relacions Internacionals) o la Secretaria Acadèmica et facilitaran tota la informació relativa a aquestes beques: universitats europees amb les quals hi ha intercanvi d'estudiants, períodes d'estada, nombre de beques disponibles i requisits.

Beques Intercampus, atorgades per l'Institut de Cooperació Iberoamericana. Els departaments d'especialitat o punt d'informació de l'ARI (Àrea de Relacions Internacionals) o la Secretaria Acadèmica et facilitaran tota la informació relativa a aquestes beques: universitats amb les quals hi ha intercanvi d'estudiants, períodes d'estada, nombre de beques disponibles i requisits.

3.5.3. Cursos no reglats

L'Escola ofereix als alumnes, a través dels diferents departaments, con-

ferències, cursos i seminaris sobre les matèries que els són pròpies. Aquesta informació te la donaran els professors que participen en aquestes activitats. Destacarem que el departament de Gestió Empresarial, en col·laboració amb el departament d'Organització d'Empreses de la UPC, ofereix un programa Màster en Direcció i Organització d'Empreses, distribuït en dos cursos acadèmics. Està adreçat a postgraduats, principalment alumnes de la nostra Escola i altres escoles d'enginyeria.

4. PLANS D'ESTUDI

4.1. Pla d'estudis 72

El pla d'estudis de l'any 1972 és el que s'indica en el fulls següents. Junt a cada assignatura figura el codi. El codi de l'Escola és 820.

A causa de l'extinció d'aquest Pla 1972, en l'actual curs 1996-1997 només s'impartiran classes lectives de 3r. curs. És permesa la matrícula de 1r. i 2n. curs amb dret a examen ordinari i extraordinari, sense escolaritat.

PLA D'ESTUDIS 72

PRIMER CURS (Comú a totes les especialitats) Codi 72100
(sense escolaritat)
11011 Àlgebra Lineal
11021 Càlcul Infinitesimal
12011 Física
13011 Química
14011 Dibuix Tècnic

ESPECIALITAT MECÀNICA

SEGON CURS Codi curs complet: 72210
(sense escolaritat)
11062 Ampliació de Matemàtiques
14022 Dibuix Industrial
31012 Electrotècnia i Electrònica
23012 Mecànica
22012 Elasticitat i Resistència de Materials
22022 Tecnologia de Materials Mecànics
24012 Mecànica de Fluids Aplicada

TERCER CURS Codi curs complet: 72310
96013 Oficina Tècnica
91013 Legislació i Economia de l'Empresa
94013 Organització Industrial
22053 Tecnologia Mecànica
21013 Cinemàtica i Dinàmica de Màquines
21023 Càlcul, Construcció i Assaig de Màquines
28013 Termodinàmica i Motors Tèrmics
29013 Calor i Fred Industrial

ESPECIALITAT ELECTRICITAT (Secció Màquines Elèctriques)

SEGON CURS Codi curs complet: 72220
(sense escolaritat)
11062 Ampliació de Matemàtiques
22042 Mecànica Tècnica
14022 Dibuix Industrial
31022 Teoria de Circuits i Electrometria
32012 Teoria de Màquines Elèctriques
41012 Electrònica Industrial
31032 Tecnologia de Materials Elèctrics

TERCER CURS Codi curs complet: 72320
96013 Oficina Tècnica
91013 Legislació i Economia de l'Empresa
94013 Organització Industrial
28013 Termodinàmica i Motors Tèrmics
24013 Hidràulica Aplicada
32023 Càlcul, Construcció i Assaig de M.E.
32033 Regulació i Control de M.E.
33043 Aparellatge i Instal·lacions Elèctriques

ESPECIALITAT ELECTRICITAT (Secció Electrònica Industrial)

SEGON CURS Codi curs complet: 72230
(sense escolaritat)
11062 Ampliació de Matemàtiques

22042 Mecànica Tècnica
14022 Dibuix Industrial
31022 Teoria de Circuits i Electrometria
47012 Tecnologia de Materials Electrònics
41022 Electrònica Bàsica i Aplicada
31052 Electrotècnia

TERCER CURS Codi curs complet: 72330
96013 Oficina Tècnica
91013 Legislació i Economia de l'Empresa
94013 Organització Industrial
24023 Mecànica de Fluids Aplicada
43013 Calculadores Automàtiques i Programació
41033 Electrònica Industrial
43023 Instrumentació i Mesures Electròniques
45013 Servosistemes

ESPECIALITAT QUÍMICA INDUSTRIAL

SEGON CURS Codi curs complet: 72240
(sense escolaritat)
11062 Ampliació de Matemàtiques
22042 Mecànica Tècnica
31012 Electrotècnia i Electrònica
13032 Química Orgànica
13042 Fisicoquímica
86012 Anàlisi Química General
87012 Tecnologia de Materials Químics

TERCER CURS Codi curs complet: 72340
96013 Oficina Tècnica
91013 Legislació i Economia de l'Empresa
94013 Organització Industrial
86023 Anàlisi Química Industrial
13063 Química Industrial
87023 Operacions Unitàries
87033 Control i Automatismes

ESPECIALITAT TÈXTIL (Secció Filatura i Teixits)

SEGON CURS Codi curs complet: 72250
(sense escolaritat)
11062 Ampliació de Matemàtiques
31012 Electrotècnia i Electrònica
83012 Matèries Tèxtils
83022 Filatura,I
85012 Tècnica de Teixits,I
22042 Mecànica Tècnica i Resistència de Materials
24032 Mecànica de Fluids Aplicada
28012 Termodinàmica i Motors Tèrmics

TERCER CURS Codi curs complet: 72350
(sense escolaritat)
96013 Oficina Tècnica
91013 Legislació i Economia de l'Empresa
94013 Organització Industrial
83033 Filatura,II
85023 Tècnica de Teixits,II
85033 Teixits de Punt
82013 Confecció i Disseny
81023 Tintoreria i Aprestos

ESPECIALITAT TÈXTIL (Secció Tintoreria i Aprestos)

SEGON CURS Codi curs complet: 72260
(sense escolaritat)
11062 Ampliació de Matemàtiques
31012 Electrotècnia i Electrònica
83012 Matèries Tèxtils
13052 Química Tèxtil
81012 Tintoreria,I
22042 Mecànica Tècnica i Resistència de Materials
24032 Mecànica de Fluids
28012 Termodinàmica i Motors Tèrmics

TERCER CURS Codi curs complet: 72360
(sense escolaritat)
96013 Oficina Tècnica
91013 Legislació i Economia de l'Empresa
94013 Organització Industrial
81033 Tintoreria i Estampats
85043 Aprestos i Acabats
86033 Anàlisi Química Tèxtil
83043 Filatura i Teixiduria

4.2. Pla d'estudis 95

El pla d'estudis de l'any 1995 és el que s'indica en el fulls següents. Junt a cada assignatura figura el codi. El codi de l'Escola és 820.

A causa de la implantació esglaonada d'aquest Pla 95, en l'actual curs 1996-97 s'impartirà docència dels següents quadrimestres:

Quadrimestre de Tardor:	Primer i Tercer quadrimestres
Quadrimestre de Primavera:	Primer, Segon i Quart quadrimestres

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Electricitat

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	Totals
1r.	15099	Fonaments de Física I	4,5					4,5
	15100	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	6					6
	15101	Expressió Gràfica i DAO	6					6
	15102	Fonaments d'Informàtica	6					6
	15103	Materials Elèctrics i Magnètics	3					3
	15104	Circuits i Electrometria	6					6
	15105	Fonaments d'Electrònica Digital i Analògica	6					6
		Crèdits totals 1r. quadrimestre	37,5					37,5
2n.	15106	Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	6					6
	15107	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II	6					6
	15108	Fonaments de Física II	4,5					4,5
	15109	Components Industrials			4,5			4,5
	15110	Anàlisi i Síntesi de Circuits	6					6
	15111	Fonaments de Màquines Elèctriques	3					3
	15112	Disseny Gràfic Industrial			3			3
		Optatives					4,5	4,5
		Crèdits totals 2n. quadrimestre	25,5		7,5		4,5	37,5

(continua a la pàgina següent)

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Electricitat *(continuació)*

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	Totals
3r.	15113	Teoria de Mecanismes i Estructures	6					6
	15114	Centrals I	4,5					4,5
	15115	Organització Industrial	3	1,5				4,5
	15116	Electrònica de Potència	3					3
	15117	Instal·lacions Elèctriques I	4,5					4,5
	15118	Transport de l'Energia Elèctrica I	4,5					4,5
	15119	Sistemes i Xarxes			4,5			4,5
	15120	Màquines Elèctriques	4,5	1,5				6
		Crèdits totals 3r. quadrimestre	30	3	4,5			37,5
4t.	15121	Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable	3	1,5				4,5
	15123	Centrals II	4,5					4,5
	15124	Automàtica	6					6
	15125	Instal·lacions Elèctriques II	4,5					4,5
	15126	Transport de l'Energia Elèctrica II	4,5					4,5
	15127	Convertidors Electromecànics			6			6
		Optatives					3	3
		Lliure elecció				4,5		4,5
		Crèdits totals 4t. quadrimestre	22,5	1,5	6	4,5	3	37,5

(continua a la pàgina següent)

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Electricitat *(continuació)*

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	Totals
5è.	15128	Oficina Tècnica	6					6
	15129	Càlcul i Construcció de Màquines Elèctriques	4,5					4,5
	15130	Sistemes Electrònics d'Adquisició de Dades i Control			3			3
	15131	Transitoris d'Accionaments Elèctrics			6			6
		Optatives					7,5	7,5
		Lliure elecció				10,5		10,5
		Crèdits totals 5è. quadrimestre	10,5		9	10,5	7,5	37,5
6è.	15132	Projecte Fi de Carrera	6		16,5			22,5
		Optatives					7,5	7,5
		Lliure elecció				7,5		7,5
		Crèdits totals 6è. quadrimestre	6		16,5	7,5	7,5	37,5

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Electrònica Industrial

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	Totals
1r.	15166	Fonaments de Física I	4,5					4,5
	15167	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	6					6
	15168	Fonaments d'Informàtica	6					6
	15169	Introducció als Circuits Elèctrics			3			3
	15170	Electrònica Digital	6					6
	15171	Tecnologia Electrònica I	6					6
	15172	Expressió Gràfica i DAO	6					6
		Crèdits totals 1r. quadrimestre	34,5		3			37,5
2n.	15173	Fonaments de Física II	4,5					4,5
	15174	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II	6					6
	15175	Estructura de la Informació			3			3
	15176	Microprocessadors			6			6
	15177	Teoria de Circuits	6					6
	15178	Tecnologia Electrònica II	3					3
	15179	Components i Circuits Electrònics Analògics	6					6
		Lliure elecció				3		3
		Crèdits totals 2n. quadrimestre	25,5		9	3		37,5

(continua a la pàgina següent)

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Electrònica Industrial *(continuació)*

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	Totals
3r.	15180	Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	6					6
	15181	Tècniques Analògiques i de Filtratge			4,5			4,5
	15182	Automatismes Industrials I	4,5					4,5
	15183	Processament Digital del Senyal			3			3
	15184	Electrotècnia i Màquines Elèctriques			4,5			4,5
	15185	Instrumentació Electrònica I	6					6
		Optatives					3	3
		Lliure elecció				6		6
		Crèdits totals 3r. quadrimestre	16,5		12	6	3	37,5
4t.	15186	Regulació Automàtica I	4,5					4,5
	15187	Control Electrònic de Processos Industrials	4,5					4,5
	15188	Sistemes Mecànics	6					6
	15189	Instrumentació Electrònica II	3					3
	15190	Automatismes Industrials II	4,5					4,5
	15191	Electrònica de Potència	6					6
	15192	Tècniques de Comunicació Industrial			3			3
		Optatives					3	3
		Lliure elecció				3		3
		Crèdits totals 4t. quadrimestre	28,5		3	3	3	37,5

(continua a la pàgina següent)

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Electrònica Industrial *(continuació)*

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	Totals
5è.	15193	Regulació Automàtica II	4,5					4,5
	15194	Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable	3	1,5				4,5
	15195	Organització Industrial	3	1,5				4,5
	15197	Oficina Tècnica	6					6
	15198	Programació en el Control de Processos	4,5					4,5
		Optatives					9	9
		Lliure elecció				4,5		4,5
		Crèdits totals 5è. quadrimestre	21	3		4,5	9	37,5
6è.	15199	Projecte Fi de Carrera	6		16,5			22,5
	15200	Normes i Reglaments Industrials			1,5			1,5
		Optatives					7,5	7,5
		Lliure elecció				6		6
		Crèdits totals 4t. quadrimestre	6		18	6	7,5	37,5

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Mecànica

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	TOTALS
1r.	15002	Fonaments de Física I	4,5					4,5
	15003	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	6					6
	15004	Fonaments d'Informàtica	6					6
	15005	Expressió Gràfica i DAO I	7,5					7,5
	15006	Enginyeria Fluïdomecànica	6	1,5				7,5
	15007	Fonaments de Ciència de Materials	6					6
		Crèdits totals 1r. quadrimestre	36	1,5				37,5
2n.	15008	Fonaments de Física II	4,5					4,5
	15009	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II	6					6
	15010	Expressió Gràfica i DAO II	4,5					4,5
	15011	Fonaments de Tecnologia Elèctrica	6					6
	15012	Mecànica I	6					6
	15013	Tecnologia de Materials Metàl·lics			3			3
		Lliure elecció				7,5		7,5
		Crèdits totals 2n. quadrimestre	27		3	7,5		37,5

(continua a la pàgina següent)

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Mecànica *(continuació)*

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	TOTALS
3r.	15014	Enginyeria Tèrmica	9					9
	15015	Elasticitat i Resistència de Materials I	6					6
	15016	Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	6					6
	15017	Mecànica II			3			3
		Lliure elecció				7,5		7,5
		Optatives					6	6
		Crèdits totals 3r. quadrimestre	21		3	7,5	6	37,5
4t.	15018	Teoria d'Estructures i Construccions Industrials I	3					3
	15019	Teoria de Màquines i Mecanismes	6					6
	15020	Elasticitat i Resistència de Materials II	3					3
	15021	Experimentació en Termotècnia			3			3
	15022	Estalvi Energètic			3			3
	15023	Disseny Tècnic Industrial			3			3
		Lliure elecció				7,5		7,5
		Optatives					9	9
		Crèdits totals 4t. quadrimestre	12		9	7,5	9	37,5

(continua a la pàgina següent)

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Mecànica *(continuació)*

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	TOTALS
5è.	15024	Organització Industrial	3	1,5				4,5
	15025	Disseny de Màquines	6					6
	15026	Tecnologia Mecànica	6	1,5				7,5
	15027	Oficina Tècnica	6					6
	15028	Teoria d'Estructures i Construccions Industrials II	6					6
	15029	Transmissions i Accionaments Mecànics			4,5			4,5
		Optatives					3	3
		Crèdits totals 5è. quadrimestre	27	3	4,5		3	37,5
6è.	15030	Projecte Fi de Carrera	6		16,5			22,5
	15031	Sistemes Flexibles i Fabricació Assistida per Ordinador			3			3
	15032	Enginyeria de Components de Màquines			3			3
	15033	Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable	3	1,5				4,5
		Optatives					4,5	4,5
		Crèdits totals 6è. quadrimestre	9	1,5	22,5		4,5	37,5

(continua a la pàgina següent)

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Química Industrial

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	TOTALS
1r.	15253	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	6					6
	15254	Fonaments de Ciència dels Materials			3			3
	15255	Fonaments de Física I	4,5					4,5
	15256	Fonaments d'Informàtica	6					6
	15257	Fonaments de Química	6					6
	15258	Experimentació en Química I	6					6
	15259	Expressió Gràfica i DAO	6					6
		Crèdits totals 1r. quadrimestre	34,5		3			37,5
2n.	15260	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II	6					6
	15261	Fonaments de Física II	4,5					4,5
	15262	Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	6					6
	15263	Experimentació en Química II	3					3
	15264	Fisicoquímica I	3	1,5				4,5
	15265	Química Analítica I	3	1,5				4,5
	15266	Química Orgànica I	3					3
	15267	Tecnologia de Materials i Metal·lúrgia			6			6
		Crèdits totals 2n. quadrimestre	28,5	3	6			37,5

(continua a la pàgina següent)

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Química Industrial *(continuació)*

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	Totals
3r.	15268	Fisicoquímica II	3					3
	15269	Experimentació Avançada en Química			4,5			4,5
	15270	Fonaments d'Electrònica			3			3
	15271	Química Analítica II	3					3
	15272	Transport de Fluids			3			3
	15273	Química Orgànica II	3					3
		Optatives					4,5	4,5
		Lliure elecció				13,5		13,5
		Crèdits totals 3r. quadrimestre	9		10,5	13,5	4,5	37,5
4t.	15274	Enginyeria de la Reacció Química	6					6
	15275	Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable	3	1,5				4,5
	15277	Organització Industrial	3	1,5				4,5
	15278	Operacions Bàsiques I	3	1,5				4,5
	15279	Experimentació en Enginyeria Química I	6	1,5				7,5
		Optatives					4,5	4,5
		Lliure elecció				6		6
		Crèdits totals 4t. quadrimestre	21	6		6	4,5	37,5

(continua a la pàgina següent)

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Química Industrial *(continuació)*

Quadrimestre	Codi	Assignatures	Troncals	Ampliació de troncals	Obligatòries	Lliure elecció	Optatives	Totals
5è.	15280	Oficina Tècnica	6					6
	15281	Operacions Bàsiques II	3					3
	15282	Control i Instrumentació de Processos Químics	6	1,5				7,5
	15283	Química Industrial I	6					6
	15284	Experimentació en Enginyeria Química II	6	1,5				7,5
		Optatives					4,5	4,5
		Lliure elecció				3		3
		Crèdits totals 5è. quadrimestre	27	3		3	4,5	37,5
6è.	15285	Projecte Fi de Carrera	6		16,5			22,5
	15286	Química Industrial II	6					6
		Optatives					9	9
		Crèdits totals 6è. quadrimestre	12		16,5		9	37,5

4.3. Adaptació del Pla 72 al Pla 95

La Junta d'Escola va aprovar una normativa d'adaptació del Pla 72 al Pla 95, que s'ha inclòs en el capítol 2, apartat 2.7. A més hi ha uns quadres d'adaptacions d'assignatures concretes del Pla 72 al Pla 95, que s'indiquen a continuació, per especialitats.

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Electricitat

Curs	Assignatures Pla 72	Crèdits Pla 72	Quadrimestre	Assignatures Pla nou	Crèdits Pla nou
1r.	Física	18	1r.	Fonaments de Física I	4,5
			2n.	Fonaments de Física II	4,5
1r.	Àlgebra Lineal	10,5	1r.	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	6
1r.	Càlcul Infinitesimal	13,5	2n.	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II	6
1r.	Dibuix Tècnic	12	1r.	Expressió Gràfica i DAO	6
2n.	Dibuix Industrial	9			
2n.	Ampliació de Matemàtiques	9	2n.	Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	6
2n.	Teoria de Màquines Elèctriques	21	2n.	Fonaments de Màquines Elèctriques	3
			3r.	Màquines Elèctriques	6
				Convertidors Electromecànics	6
				Treballs Pràctics en Convertidors Electromecànics (opcional)	3
2n.	Teoria de Circuits i Electrometria	15	1r.	Circuits i Electrometria	6
			2n.	Anàlisi i Síntesi de Circuits	6
2n.	Tecnologia de Materials Elèctrics	12	1r.	Materials Elèctrics i Magnètics	3
			2n.	Components Industrials	4,5
2n.	Electrònica Industrial	15	1r.	Fonaments d'Electrònica Digital i Analògica	6
			3r.	Electrònica de Potència	3
3r.	Oficina Tècnica	9	2n.	Disseny Gràfic Industrial	3
			5è.	Oficina Tècnica	6
3r.	Organització Industrial	9	3r.	Organització Industrial	4,5
3r.	Legislació i Economia de l'Empresa	9	4t.	Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable	4,5
3r.	Càlcul, Construcció i Assaig de Màquines Elèctriques	12	5è.	Càlcul i Construcció de Màquines Elèctriques	4,5
			5è	Assaig i Proves en Màquines i Materials Elèctrics (opcional)	3
3r.	Hidràulica Aplicada	6	3r.	Centrals I	4,5
3r.	Regulació i Control de Màquines	18	2n.	Fonaments d'Automatització Industrial (opcional)	3
			4t.	Automàtica	6
			5è.	Transitoris en Accionaments Elèctrics	6
3r.	Aparellatge i Instal·lacions Elèctriques	15	3r.	Instal·lacions Elèctriques I	4,5
			3r.	Transport de l'Energia Elèctrica I	4,5
			4t.	Instal·lacions Elèctriques II	4,5

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Electrònica Industrial

Curs	Assignatures Pla 72	Crèdits Pla 72	Quadrimestre	Assignatures Pla nou	Crèdits Pla Nou
1r.	Física	18	1r.	Fonaments de Física I	4,5
			2n.	Fonaments de Física II	4,5
1r.	Àlgebra Lineal	10,5	1r.	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	6
1r.	Càlcul Infinitesimal	13,5	2n.	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II	6
1r.	Dibuix Tècnic	12	1r.	Expressió Gràfica i DAO	6
2n.	Dibuix Industrial	9			
2n.	Ampliació de Matemàtiques	9	3r.	Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	6
2n.	Teoria de Circuits i Electrometria	15	1r.	Introducció als Circuits Elèctrics	3
			2n.	Teoria de Circuits	6
2n.	Electrotècnia Aplicada	12	3r.	Electrotècnia i Màquines Elèctriques	4,5
2n.	Tecnologia de Materials Electrònics	15	1r.	Tecnologia Electrònica I	6
			2n.	Tecnologia Electrònica II	3
2n.	Electrònica Bàsica	21	1r.	Electrònica Digital	6
			2n.	Components i Circuits Electrònics Analògics	6
3r.	Oficina Tècnica	9	5è.	Oficina Tècnica	6
3r.	Organització Industrial	9	5è.	Organització Industrial	4,5
3r.	Legislació i Economia de l'Empresa	9	5è.	Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable	4,5
3r.	Servosistemes	15	4t.	Regulació Automàtica I	4,5
			5è	Regulació Automàtica II	4,5
3r.	Mesures Electròniques	12	3r.	Instrumentació Electrònica I	6
			4t.	Instrumentació Electrònica II	3
3r.	Electrònica Industrial	18	2n.	Microprocessadors	6
			3r.	Tècniques Analògiques i de Filtratge	4,5
			4t.	Tècniques de Comunicació Industrial	3
3r.	Calculadores Automàtiques i Programació	12	1r.	Fonaments d'Informàtica	6
			2n.	Estructura de la Informació	3

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Mecànica

Curs	Assignatures Pla 72	Crèdits Pla 72	Quadrimestre	Assignatures Pla nou	Crèdits Pla nou
1r.	Física	18	1r.	Fonaments de Física I	4,5
			2n.	Fonaments de Física II	4,5
1r.	Àlgebra Lineal	10,5	1r.	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	6
1r.	Càlcul Infinitesimal	13,5	2n.	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II	6
1r.	Dibuix Tècnic	12	1r.	Expressió Gràfica i DAO I	7,5
2n.	Dibuix Industrial	9	2n.	Expressió Gràfica i DAO II	4,5
2n.	Ampliació de Matemàtiques	9	3r.	Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	6
2n.	Electrotècnia i Electrònica	12	2n.	Fonaments de Tecnologia Elèctrica	6
2n.	Mecànica de Fluids Aplicada	18	1r.	Enginyeria Fluïdomecànica	7,5
2n.	Mecànica	15	2n.	Mecànica I	6
			3r.	Mecànica II	3
2n.	Elasticitat i Resistència de Materials	15	3r.	Elasticitat i Resistència de Materials I	6
			4t.	Elasticitat i Resistència de Materials II	3
2n.	Tecnologia de Materials Mecànics	12	1r.	Fonaments de Ciència de Materials	6
			2n.	Tecnologia de Materials Metàl·lics	3
2n.	Mecànica de Fluids Aplicada	18	4t.	Experimentació en Termotècnia	3
3r.	Termodinàmica i Motors Tèrmics	12			
3r.	Calor i Fred Industrial	12			
3r.	Oficina Tècnica	9	4t.	Disseny Tècnic Industrial	3
			5è.	Oficina Tècnica	6
3r.	Organització Industrial	9	5è.	Organització Industrial	4,5
3r.	Legislació i Economia de l'Empresa	9	6è.	Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable	4,5
3r.	Termodinàmica i Motors Tèrmics	12	3r.	Enginyeria Tèrmica	9
3r.	Calor i Fred Industrial	12			
3r.	Tecnologia Mecànica	12	5è.	Tecnologia Mecànica	7,5
3r.	Cinemàtica i Dinàmica de Màquines	15	4t.	Teoria de Màquines i Mecanismes	6
3r.	Càlcul, Construcció i Assaig de Màquines	12	5è.	Disseny de Màquines	6

Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Química Industrial

Curs	Assignatures Pla 72	Crèdits Pla 72	Quadrimestre	Assignatures Pla nou	Crèdits Pla nou
1r.	Física	18	1r.	Fonaments de Física I	4,5
			2n.	Fonaments de Física II	4,5
1r.	Àlgebra Lineal	10,5	1r.	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I	6
	Càlcul Infinitesimal	13,5	2n.	Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II	6
1r.	Dibuix Tècnic	12	1r.	Expressió Gràfica i DAO	6
1r.	Química	18	1r.	Fonaments de Química	6
1r.	Química	18	2n.	Experimentació en Química II	3
2n.	Química Orgànica	18			
2n.	Fisicoquímica	18			
2n.	Anàlisi Química General	15			
2n.	Ampliació de Matemàtiques	9	2n.	Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	6
2n.	Electrotècnia i Electrònica	12	3r.	Principis Bàsics d'Enginyeria Elèctrica Aplicada (opcional)	3
2n.	Fisicoquímica	18	2n.	Fisicoquímica I	4,5
			3r.	Fisicoquímica II	3
2n.	Química Orgànica	18	2n.	Química Orgànica I	3
			3r.	Química Orgànica II	3
2n.	Tecnologia dels Materials Químics	9	2n.	Tecnologia dels Materials i Metal·lúrgia	6
2n.	Química Orgànica	18	3r.	Experimentació Avançada en Química	4,5
2n.	Fisicoquímica	18			
3r.	Anàlisi Química Industrial	15			
3r.	Oficina Tècnica	9	5è.	Oficina Tècnica	6
3r.	Organització Industrial	9	4t.	Organització Industrial	4,5
3r.	Legislació i Economia de l'Empresa	9	4t.	Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable	4,5
3r.	Control i Automatismes	12	5è.	Control i Instrumentació de Processos Químics	7,5
3r.	Operacions Unitàries	18	3r.	Transport de Fluids	3
			4t.	Operacions Bàsiques I	4,5
			5è.	Operacions Bàsiques II	3
3r.	Anàlisi Química Industrial	15	2n.	Química Analítica I	4,5
			3r.	Química Analítica II	3
3r.	Química Industrial	18	5è.	Química Industrial I	6
			6è.	Química Industrial II	6
3r.	Operacions Unitàries	18	5è.	Experimentació en Enginyeria Química II	7,5
3r.	Química Industrial	18			
3r.	Control i Automatismes	12			

5. ASSIGNATURES

5.1. Electricitat

Primer quadrimestre

15099 Fonaments de Física I
15100 Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I
15101 Expressió Gràfica i DAO
15102 Fonaments d'Informàtica
15103 Materials Elèctrics i Magnètics
15104 Circuits i Electrometria
15105 Fonaments d'Electrònica Digital i Analògica

Segon quadrimestre

15106 Mètodes Estadístics de l'Enginyeria
15107 Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II
15108 Fonaments de Física II
15109 Components Industrials
15110 Anàlisi i Síntesi de Circuits
15111 Fonaments de Màquines Elèctriques
15112 Disseny Gràfic Industrial

Tercer quadrimestre

15113 Teoria de Mecanismes i Estructures
15114 Centrals I
15115 Organització Industrial
15116 Electrònica de Potència
15117 Instal·lacions Elèctriques I
15118 Transport de l'Energia Elèctrica I
15119 Sistemes i Xarxes
15120 Màquines Elèctriques

Quart quadrimestre

15121 Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable
15123 Centrals II
15124 Automàtica
15125 Instal·lacions Elèctriques II
15126 Transport de l'Energia Elèctrica II
15127 Convertidors Electromecànics

FONAMENTS DE FÍSICA I — Codi 15099

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Vicente López Solanas
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Introducció. 2. Camp electrostàtic. 3. Conductors i dielèctrics. 4. El camp magnètic. 5. Inducció magnètica. 6. Corrent altern. 7. Òptica.

Bibliografia bàsica

Gettys, W.E.; Keller, F.J. i Skove, M.J., *Física clásica 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

Gancoli, D.C. *Física*. Barcelona: Reverté, 1985.
Serway, R.A., *Física*. Mèxic: McGraw-Hill, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primer test	15%	Pràctiques	15%
Segon test	20%	Prova final	50%

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA I — Codi 15100

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Matemàtiques	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Miguel Alegre Espada
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Espai vectorial. 2. Aplicacions lineals. 3. Matrius i determinants. 4. Sistemes d'equacions. 5. Diagonalització. 6. Variable real, límits i continuïtat. 7. Derivades de les funcions de variable real. 8. Propietats de les funcions derivables d'una variable i aplicacions. 9. Integral de Riemann. 10. Càlcul de primitives. Mètodes d'integració. 11. Integrals definides. Aplicacions. 12. Equacions diferencials I. Càlcul numèric.

Bibliografia bàsica

ALEGRE, M.; GARCÍA, F. i TARRÉS, J. *Problemas de funciones de varias variables*. PPU.
— *Problemes de càlcul integral*. EUB.
— *Problemes de sèries i equacions diferencials*. PPU.
BURGOS, J. *Curso de álgebra y geometría*. McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita (teoria)	20%	Prova	70%
Laboratori (C.T.G.M.A.)	10%		

Consideracions: Per realitzar la prova teòrica cal haver aprovat el laboratori.

EXPRESSIÓ GRÀFICA I DAO — Codi 15101

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Projectes	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	3	–	1

Responsable de la càtedra Joan Farrerons Oller
Coordinador de l'assignatura Pere Moreno Alcaz

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Conèixer els sistemes de representació, normalització industrial i DAO (Disseny Assistit per Ordinador).

Programa

1. Sistemes de representació. 2. Normalització industrial. 3. DAO (Disseny Assistit per Ordinador).

Bibliografia bàsica

BLESA, RAMÍREZ i GALINDO. *DAO 2D. Raíz del diseño industrial*. PPU.
CORBELLA BARRIOS. *Fundamentos de sistema diédrico. Dibujo Técnico 2*.
— *Elementos de normalización. Dibujo Técnico 3*.
RODRÍGUEZ DE ABAJO. *Dibujo técnico*. Ed. Donostiarra.
— *Normalización del dibujo industrial*. Ed. Donostiarra.
— *Geometría descriptiva tomo I. Sistema diédrico*. Ed. Donostiarra.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita	75%	Treballs o exercicis proposats	25%

FONAMENTS D'INFORMÀTICA — Codi 15102

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrònica	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	–	2

Responsable de la càtedra Ferran Virgós Bel
Coordinador de l'assignatura Ferran Virgós Bel i Joan Segura Casanovas

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Presentació i conceptes bàsics. 2. Visió general dels sistemes d'informació/informàtics. 3. Representació de la informació. 4. Disseny d'algorismes. Pràctiques. 5. Llenguatges de programació (Bloc Bàsic). 6. Generalització de variables I tipus. 7. Disseny: modularitat *Vs* Descendent. 8. Estructures de suport extern. 9. El processador. 10. Representació d'instruccions. 11. Mètodes d'adreçament. 12. Començant a programar en Assembler. 13. Treball en un entorn. 14. Sistemes operatius. Conceptes generals. 15. Un sistema operatiu concret (per desenvolupar a classes pràctiques).

Bibliografia bàsica

Gallego, I. i Medina, M. *Algorítmica y programación para ingenieros*. UPV, 1992.
Virgós Bel, F. *Técnicas y elementos de programación*. Gustavo Gili, 1987.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita 60% Treballs o exercicis proposats 40%

MATERIALS ELÈCTRICS I MAGNÈTICS — Codi 15103

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	1,5	0,5	–

Responsable de la càtedra Joan Llaverias Sanmartí (com a director de departament)
Coordinador de l'assignatura Serafín Iglesias Méndez

Prerequisits i corequisits

Corequisits: Fonaments Físics de l'Enginyeria I, Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I.

Objectius

Introduir l'alumne en un coneixement estructural dels materials, mitjançant l'anàlisi física i química, encarat a la seva aplicació en electrotècnia.
Donar un tractament tecnològic dels materials i establir la resposta estímul dels diferents materials elèctrics i magnètics.

Programa

1. Introducció a la ciència i enginyeria dels materials. 2. Estructures i geometries cristal·lines. 3. Aleacions. 4. Energia de l'electró als sòlids. 5. Emissió electrònica. 6. Comportament tèrmic. 7. Conducció elèctrica. 8. Materials semiconductors. 9. Resistors lineals fixos. 10. Resistors variables. 11. Materials aïllants i dielèctrics. 12. Materials magnètics.

Bibliografia bàsica

Santos, D.A. *Materiales y componentes electrónicos pasivos*. 6a. ed. Vol. I. Editesa, 1992.
Smith, W.F. *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales*. 2a. ed. McGraw-Hill, 1993.

Bibliografia complementària

Cables y conductores para transporte de energía. Siemens-Dossat, 1989.
Manual de componentes y circuitos pasivos CEAC. Ceac, 1989.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova indicativa escrita.
Prova escrita 100%

CIRCUITS I ELECTROMETRIA — Codi 15104

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	1	1	2

Responsable de la càtedra Joan Llaverias Sanmartí (com a director de departament)
Coordinador de l'assignatura Juan Antonio García-Alzórriz Pardo

Prerequisits i corequisits

Corequisits: Electromagnetisme i Òptica.

Objectius

Conèixer el comportament del medi conductor i les seves propietats. Conèixer les principals lleis i teoremes dels circuits elèctrics, i les principals tècniques d'anàlisi i simplificació de circuits resistius.
Conèixer el principi de funcionament i la manera de treballar amb els diferents instruments de mesura elèctrics, i els tipus de transductors i condicionadors de mesura.

Programa

1. Introducció. 2. Anàlisi de circuits resistius (dipols). 3. Anàlisi de circuits resistius multipols. 4. Anàlisi general de circuits resistius. 5. Senyals. 6. Electrometria.

Bibliografia bàsica

Edminister, J.A. *Circuitos eléctricos*. 2a. ed. Col. Schaum. McGraw-Hill, 1988.
Gragory, B.A. *Instrumentación eléctrica y sistemas de medida*. Gustavo Gili, 1984.
Hayt, W.H. i Kemmerly, J.E. *Análisis de circuitos en ingeniería*. 5a. ed. McGraw-Hill, 1993.
Van Erk, R. *Osciloscopios: funcionamento y ejemplos de medición*. Paraninfo.

Bibliografia complementària

Borrow, L.S. *Análisis de circuitos eléctricos*. 1a. ed. Interamericana, 1983.
Gómez, A. i Olivera, J.A. *Problemas resueltos de teoría de circuitos*. 1a. ed. Paraninfo, 1990.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primera prova escrita	20%	Prova pràctica	30%
Segona prova escrita	40%	Informes de pràctiques	10%

FONAMENTS D'ELECTRÒNICA DIGITAL I ANALÒGICA — Codi 15105

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrònica	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Eduard Ballester Portillo
Coordinador de l'assignatura Robert Piqué López

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

És una introducció als elements bàsics de l'electrònica, i per això tractarà tres punts bàsics ben diferenciats:
a) Introducció. Components discrets.
b) Electrònica dels sistemes digitals.
c) Electrònica dels sistemes analògics.
L'objectiu bàsic és capacitar l'alumne per als cursos posteriors de l'àrea electrònica.

Programa

1. Introducció i components discrets. 2. Sistemes digitals. 3. Sistemes analògics.

Bibliografia bàsica

Ballester, E. i Piqué, R. *Exercicis d'electrònica fonamental*. 3a. ed. Gabinet de Premsa de l'EUETIB, octubre de 1995.
Savant, C.J.; Roden, M.S. i Carpenter, G.L. *Diseño electrónico. Circuitos y sistemas*. Wilmington: Addison Wesley Iberoamericana, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita de resposta múltiple	50%	Pràctiques. Prova	20%
Treballs voluntaris	10%	Informes de pràctiques	20%

MÈTODES ESTADÍSTICS DE L'ENGINYERIA — Codi 15106

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Matemàtiques	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Fernando García Ciaurri
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Obtenir una formació suficient sobre els mètodes estadístics de més gran utilitat en el control i la millora de la qualitat industrial i altres tècniques d'investigació.

Programa

1. Introducció al terme estadística. 2. Estadística descriptiva: freqüències. Representacions gràfiques. Mesures de centralització. Mesures de dispersió. Mesures d'asimetria. Mesures d'apuntalament (curtosi). 3. Probabilitat. Processos estocàstics. 4. Distribució d'una variable aleatòria. 5. Distribucions multivariables. Bivariants. 6. Distribució binomial. 7. Distribució de Poisson. 8. Distribució normal. 9. Altres distribucions: *T* de Student, *F* de Sdenecor, de Fisher. 10. Interferència estadística: distribució de mostreig. 11. Contrast d'hipòtesis.

Bibliografia bàsica

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

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

Consideracions: Per realitzar la prova teòrica cal haver aprovat el laboratori.

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA II — Codi 15107

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Matemàtiques	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Fernando García Ciaurri
Coordinador de l'assignatura

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 transformables de Fourier i Laplace.

Programa

1. Sèries numèriques. Sèries i potencials. 2. Equacions diferencials. 3. Funcions de diverses variables. Fórmula de Taylor de diverses variables. Extrems de funcions de diverses variables. 4. Resolució d'equacions diferencials amb derivades parcials. 5. Teoria de camps. 6. Variable complexa. 7. Transformades de Laplace. 8. Mètodes de Fourier. Transformada de Fourier.

Bibliografia bàsica

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

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

Consideracions: Per realitzar la prova teòrica cal haver aprovat el laboratori.

FONAMENTS DE FÍSICA II — Codi 15108

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Mecànica de fluids, termotècnica i física	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Vicente López Solanas
Coordinador de l'assignatura

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 els estudis.

Programa

1. Moviment curvilini del punt. 2. Dinàmica dels sistemes de partícules. 3. Sòlid rígid. 4. Moviment ondulatori. 5. Ones electromagnètiques. 6. Termodinàmica.

Bibliografia bàsica

Gettys, W.E.; Keller, F.J. i Skove, M.J. *Física clásica y moderna*. Madrid: McGraw-Hill, 1991.
Roller, D.E.; 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*. Mèxic: McGraw-Hill, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primer test	15%	Pràctiques	15%
Segon test	20%	Prova final	50%

COMPONENTS INDUSTRIALS — Codi 15109

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	–	1

Responsable de la càtedra Joan Llaverias Sanmartí (com a director de departament)
Coordinador de l'assignatura Serafín Iglesias Méndez

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Materials Elèctrics i Magnètics, Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I, Circuits i Electrometria.
Corequisits: Mètodes Estadístics de l'Enginyeria, Fonaments Físics de l'Enginyeria II.

Objectius

Presentació i aplicació dels sistemes de mostratge i control en components. Coneixement dels diferents components i la seva aplicació en la indústria. Incorporació dels avenços tecnològics en el camp dels components industrials.

Programa

1. Conceptes i fonaments de la tecnologia. 2. Normalització i toleràncies. 3. Fiabilitat. 4. Superconductivitat. 5. Condensadors. 6. Inductors. 7. Resistors no lineals. 8. Imants permanents i la seva aplicació en maquinària elèctrica. 9. Dispositius de tall i protecció. 10. Components optoelectrònics. 11. Components electroacústics. 12. Circuits impresos. 13. Components pneumàtics. 14. Fibres òptiques.

Bibliografia bàsica

Pola. *Aplicación de la estadística al control de la calidad*. 1a. ed. Marcombo, 1988.
Santos, D.A. *Materiales y componentes electrónicos pasivos*. 6a. ed. (2 vol.). Editesa, 1992.

Bibliografia complementària

Flin i Trojan. *Ciencia de los materiales*. 3a. ed. McGraw-Hill, 1989.
Mayo, J.L. *Superconductivitat*. 1a. ed. McGraw-Hill, 1991.
Tur i Martínez. *Todo sobre fibras ópticas*. 1a. ed. Marcombo, 1989.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita	80%	Prova de pràctiques	10%
Informe de pràctiques	APTE	Altres. Prova parcial escrita	10%

ANÀLISI I SÍNTESI DE CIRCUITS — Codi 15110

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Joan Llaverias Sanmartí (com a director de departament)
Coordinador de l'assignatura Juan Antonio García-Alzórriz Pardo

Prerequisits i coreQuisits

Prerequisits: Circuits i Electrometria, Electromagnetisme i Òptica.

Objectius

Conèixer el comportament elèctric de mitjans electrostàtics i electromagnètics i les seves propietats. Conèixer el comportament de circuits dinàmics en règim permanent a diverses excitacions. Conèixer el comportament de circuits dinàmics en règim transitori a diverses excitacions.

Programa

1. Anàlisi en el domini del temps. 2. Règim senoïdal permanent. 3. Freqüència complexa. 4. Funcions de xarxa. 5. Acoblament magnètic.

Bibliografia bàsica

Edminister, J.A. *Circuitos eléctricos*. 2a. ed. Col. Schaum. McGraw-Hill, 1988.
Hayt, W.H. i Kemmerly, J.E. *Análisis de circuitos en ingeniería*. 5a. ed. McGraw-Hill, 1993.

Bibliografia complementària

Borrow, L.S. *Análisis de circuitos eléctricos*. 1a. ed. Interamericana, 1983.
Gómez, A. i Olivera, J.A. *Problemas resueltos de teoria de circuitos*. 1a. ed. Paraninfo, 1990.
Scott, D.E. *Introducción al análisis de circuitos: un enfoque sistemático*. 1a. ed. McGraw-Hill, 1989.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primera prova escrita	20%	Prova de pràctiques	10%
Segona prova escrita	60%	Informes de pràctiques	10%

FONAMENTS DE MÀQUINES ELÈCTRIQUES — Codi 15111

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	1,5	0,5	–

Responsable de la càtedra Joan Llaverias Sanmartí
Coordinador de l'assignatura Joan Llaverias Sanmartí

Prerequisits i coreQuisits

Prerequisits: Circuits i Electrometria. Materials Elèctrics i Magnètics.

Objectius

Conèixer els principis de la conversió electromecànica d'energia, analitzant-ne les limitacions de la capacitat d'explotació d'una màquina elèctrica, cosa que permetrà la determinació de les característiques nominals.

Programa

1. Introducció. Revisió de conceptes aplicats del camp electromagnètic. 2. Bobina enrotllada sobre un nucli ferromagnètic. Pèrdues associades amb excitació sinusoïdal. 3. Principis de conversió electromecànica d'energia. Generadors i motors. 4. Conversió electromecànica en un sistema d'excitació senzilla, doble i generalització als casos múltiples. 5. Tipus de màquines elèctriques. 6. Limitacions de servei en màquines elèctriques. 7. Tensió, corrent i potència nominals.

Bibliografia bàsica

Llaverias, J. i Bargalló, R. *Fonaments de màquines elèctriques. Exercicis resolts*. EUETIB, 1996.
Serrano, L. *De máquinas eléctricas*. Barcelona: Marcombo, 1989.

Bibliografia complementària

Fitzgerald, A.E.; Kingsley, Ch. i Umans, S.D. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill, 1992.
Slemon, G.R. i Straughen, A. *Electric Machines*. Addison, 1981.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova parcial indicativa	20%	Exercici escrit final	80%

DISSENY GRÀFIC INDUSTRIAL — Codi 15112

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Projectes	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	–	–	2

Responsable de la càtedra Juan A. Ramírez Miralles
Coordinador de l'assignatura Magí Galindo i Anguera

Prerequisits i corequisits

Prerequisit: Haver superat la fase selectiva.
Corequisit: Components Industrials.

Objectius

Adquirir els coneixements necessaris per poder dissenyar, representar, verificar, modificar i obtenir en plànols, els elements, els equips, les instal·lacions i els processos vinculats a la indústria elèctrica.

Programa

1. Normalització i simbologia elèctrica i electrònica. 2. Normes i representació gràfica de xarxes de distribució: Línies aèries d'alta tensió fins a 25 kV. 3. Línies aèries de B.T. trenades / convencionals. 4. Línies subterrànies. 5. Centres de transformació. 6. Escomeses. 7. Proteccions. 8. Instal·lacions de baixa tensió i alimentació de receptors. 9. Esquemes elèctrics i electrònics. 10. Representació d'esquemes per a circuits impresos. 11. Representació d'esquemes constructius complementaris.

Bibliografia bàsica

Autocad v12.
IBT CAD
Orcad III i IV.
Ramírez Vázquez, J. *Esquemas CEAC electricidad.* 6 vol.
Rodríguez de Abajo. *Normalización del dibujo industrial.* Donostiarra.
Tango PCB i route.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita: 75% Treballs o exercicis proposats 25%

TEORIA DE MECANISMES I ESTRUCTURES — Codi 15113

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Mecànica Aplicada	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Antoni Carreras
Coordinador de l'assignatura Carlos González

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Iniciació al càlcul d'armadures i bigues.

Programa

1. Geometria del moviment. 2. Anàlisi de velocitats i acceleracions en mecanismes. 3. Armadures. 4. Marcs i màquines. 5. Moment d'inèrcia de superfícies planes. 6. Flexió, diagrames d'esforços tallants i moments flectors. 7. Dimensionat.

Bibliografia bàsica

Alvin Sloane. *Resistencia de materiales.*
Beer Johnson. *Mecánica vectorial para ingenieros.*
Meriam. *Estàtica.*
Norton, R.L. *Diseño de maquinaria.* McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Proves periòdiques.

CENTRALS ELÈCTRIQUES I

Codi 15114

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Martí Llorens Morraja
Coordinador de l'assignatura Ricardo Torres Cámara

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Adquirir els coneixements necessaris d'enginyeria fluïdomecànica que permeten entendre la descripció, les formes de funcionament i la implementació de sistemes de turbomàquines (turbobombes i turbines hidràuliques) en la producció i generació d'energia elèctrica.

Programa

1. Propietats dels fluids. Hidrostàtica. 2. Teorema del transport de Reynolds: equacions de continuïtat, quantitat de moviment, moment cinètic i de l'energia. 3. Flux viscós en conductes. 4. Flux en canals oberts. 5. Generalitats sobre turbomàquines. 6. Turbobombes i turbines hidràuliques. 7. Cop d'ariet. Cavitació. 8. Centrals hidràuliques i preses.

Bibliografia bàsica

Mataix, C. *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*. Ediciones del Castillo, 1993.
Orille, A.L. *Centrales eléctricas I*. Edicions UPC, 1993.

Bibliografia complementària

Gerhart, P. et al. *Fundamentos de mecánica de fluidos*. Addison-Wesley, 1995.
Mataix, C. *Turbomáquinas hidráulicas*. ICAI, 1975.
White, F.M. *Mecánica de fluidos*. McGraw-Hill, 1983.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primera avaluació	35%	Segona avaluació	45%
Pràctiques de laboratori	20%		

ORGANITZACIÓ INDUSTRIAL

Codi 15115

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Gestió Empresarial	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	1,5	1,5	–

Responsable de la càtedra Juan Velasco Sánchez
Coordinador de l'assignatura Juan Velasco Sánchez

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II, Mètodes Estadístics de l'Enginyeria.

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. Planificació i control de la producció. 5. Llançament i control de la producció. 6. Control de la qualitat. 7. Control estadístic d'un procés, i de recepció. 8. 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 (Suïssa): OIT, 1981.
Juran, J.M. *Planificación y análisis de la calidad*. Barcelona: Reverté.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Teoria i exercicis pràctics.

ELECTRÒNICA DE POTÈNCIA — Codi 15116

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrònica	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	1	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Eduard Ballester
Coordinador de l'assignatura Robert Piqué

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Introduir l'alumne en les estructures bàsiques i en les aplicacions dels convertidors estàtics d'energia.

Programa

1. Introducció: classificació dels convertidors estàtics. 2. Interruptors: característiques u-i. Commutació. Commutació suau. 3. Components de l'electrònica de potència. Proteccions. Dissipadors. 4. Convertidors DC/DC. 5. Convertidors DC/AC. 6. Convertidors ressonants. 7. Convertidors AC/DC. 8. Convertidors AC/AC. 9. Aplicacions de l'electrònica de potència.

Bibliografia bàsica

Mohan, N.; Undelan, T. i Robbins, W. *Power electronics converters, applications and design*. Wiley, 1995.

Bibliografia complementària

Cheron, Y. *La commutation douce dans la conversion statique de l'énergie electrique*. Lavoisier, 1989.

Kassakian, J.; Schlecht, M. i Verghese, G. *Principles of power electronics*. Addison Wesley.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Proves de seguiment	15%	Exercicis i treballs	15%
Prova final	60%	Pràctiques	10%

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I — Codi 15117

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	1	1	1

Responsable de la càtedra Miquel Bonet i Casas
Coordinador de l'assignatura Miquel Bonet i Casas

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Establir els conceptes tècnics i econòmics per a un ús racional de l'energia elèctrica, així com també analitzar els perfils de la demanda energètica i estudiar la tarifa més idònia d'acord amb les instal·lacions on hom treballi.

Programa

1. Qualitats del sistema d'alimentació i del producte elèctric. 2. Pertorbacions recíproques de les càrregues no lineals i la xarxa. 3. Dominis d'anàlisi de l'energia elèctrica. Components de l'energia elèctrica. 4. Comptatge i tarifació de l'energia elèctrica. 5. Compensació de l'energia reactiva. Filtratge d'harmònics. 6. Configuració de les instal·lacions elèctriques de subministrament i consum de l'energia elèctrica. 7. Aparellatge elèctric de B.T.

Bibliografia bàsica

Rudolf. *Safety of electrical installation up to 1000 V*. Verlag, 1990.
Seip, G. *Instalaciones eléctricas* (I, II, III). Siemens, 1989.

Bibliografia complementària

Techniques de l'ingénieur (IV i V).

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primera prova escrita	25%	Segona prova escrita	65%
Assistència i valoració de les pràctiques de laboratori	10%	Treball tutelat (realització en grup, defensa personal)	–

TRANSPORT DE L'ENERGIA ELÈCTRICA I — Codi 15118

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	1	1	1

Responsable de la càtedra Miquel Bonet i Casas
Coordinador de l'assignatura Miquel Bonet i Casas

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Informar de les fonts primàries d'energia i de les característiques de l'energia elèctrica; analitzar l'explotació i l'estructura del sistema elèctric espanyol, segons el PEN, i proposar els models circuïtals i els mètodes d'anàlisi per predir l'estat de funcionament d'un sistema elèctric de potència.

Programa

1. Estructura del sistema elèctric espanyol. Dades estadístiques. 2. Transport de l'energia elèctrica en C.A.: Tensions. Materials. Distàncies de seguretat. 3. Modelització circuïtal de la línia elèctrica. 4. Comportament d'un sistema elèctric elemental en règim permanent. 5. Expressió i anàlisi d'un sistema elèctric de potència en valors P.U. 6. Fluxos de potències en sistemes interconnectats. 7. Regulació i control d'un sistema elèctric (P-F; Q-U). 8. Transport de l'energia elèctrica en corrent continu.

Bibliografia bàsica

Elgerd, O.J. *Electric energy systems theory.* McGraw-Hill, 1985.
Gross. *Power systems analysis.* Wiley, 1979.
Weedy, B.M. *Sistemas eléctricos de gran potencia.* Reverté, 1982.

Bibliografia complementària

Arrillaga, J. *Computer analysis of power systems.* Wiley, 1985.
Bergen, A.R. *Power systems analysis.* Prentice-Hall, 1986.
Gönen. *Modern power systems analysis.* Wiley, 1988.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primera prova escrita	15%	Segona prova escrita	75%
Assistència i valoració de les pràctiques de laboratori	10%	Treball tutelat (realització en grup, defensa individual)	–

SISTEMES I XARXES — Codi 15119

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	OB	3	1	1	1

Responsable de la càtedra Joan Llaverias (com a director del departament)
Coordinador de l'assignatura Juan Antonio García-Alzórriz Pardo

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Anàlisi i síntesi de circuits.

Objectius

Anàlisi temporal i freqüencial de sistemes lineals pel mètode de la transformada de Laplace. Anàlisi temporal de sistemes lineals i no lineals per variable d'estat. Simulació del comportament de circuits i sistemes per ordinador.

Programa

1. Anàlisi de circuits i sistemes per variable d'estat. 2. Sèries i transformades de Fourier. 3. Transformada de Laplace. 4. Disseny de circuits. Filtres. 5. Introducció a l'anàlisi de circuits per ordinador.

Bibliografia bàsica

Edminister, J.A. *Circuitos eléctricos.* 2a. ed. Col·lecció Schaum. McGraw-Hill, 1988.
Hayt, W.H. i Kemmerly, J.E. *Análisis de circuitos en Ingeniería.* 5a. ed. McGraw-Hill, 1993.

Bibliografia complementària

Borrow, L.S. *Análisis de circuitos eléctricos.* 1a. ed. Interamericana, 1983.
Diversos autors. *The electric circuits problem solver.* Research and Education Association.
Scott, D.E. *Introducción al análisis de circuitos: Un enfoque sistemático.* 1a. ed. McGraw-Hill, 1989.
Thomas, R.E. i Rosa, A. *Circuitos y señales. Introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento.* 1a. ed. 1991.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primera prova escrita	20%	Segona prova escrita	60%
Prova de pràctiques	10%	Informes de pràctiques	10%

MÀQUINES ELÈCTRIQUES — Codi 15120

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Joan Llaverias i Sanmartí
Coordinador de l'assignatura Joan Llaverias i Sanmartí

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Anàlisi i síntesi de circuits. Fonaments de màquines elèctriques.

Objectius

Estudiar els transformadors industrials i les màquines de corrent continu. Introduir l'estudi de magnituds internes en les màquines rotatives de corrent altern.

Programa

1. Transformadors. Constitució. Classificació. Transformador en buit. 2. Transformador en càrrega. Treball dels transformadors monofàsics. 3. Transformadors trifàsics. Grups de connexió. Treball en paral·lel. 4. Autotransformadors. Transformadors especials. 5. Màquines de corrent continu. Dinamo. 6. Motors de corrent continu. Limitacions. Solucions adoptades. 7. Debanats en màquines rotatives de corrent altern. 8. Expressions de les magnituds internes com ara el camp de l'entreferro, la f.e.m. induïda, i el parell intern en les màquines rotatives de corrent altern.

Bibliografia bàsica

Llaverias, J. i Bargallo, R. *Màquines elèctriques. Exercicis resolts.* EUETIB, 1996.
Ras, E. *Transformadores de potencia, de medida y de protección.* Marcombo, 1984.
Serrano, L. *Fundamentos de máquinas eléctricas.* Marcombo, 1989.

Bibliografia complementària

Fitzerald, A.E.; Kingsley, Ch. i Dumans, S.D. *Máquinas eléctricas.* McGraw-Hill, 1992.
Slemon, G.R. *Electric Machines and Drives.* Addison, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova parcial indicativa	20%	Laboratori	10%
Exercici final escrit	70%		

ECONOMIA DE L'EMPRESA I ANÀLISI COMPTABLE — Codi 15121

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Gestió Empresarial	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	1,5	1,5	–

Responsable de la càtedra Mario Aguer Hortal
Coordinador de l'assignatura Mario Aguer Hortal

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II, Mètodes Estadístics de l'Enginyeria.

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, 1991.

Bibliografia complementària

Saez Torrecilla. *Contabilidad general.* McGraw-Hill, 1991.
Tarragó Sabater, F. *Fundamentos de economía de la empresa.* Edició de l'autor.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

L'avaluació es fa d'acord amb una concepció teòrico-pràctica en el transcurs del quadrimestre.

CENTRALS ELÈCTRIQUES II

Codi 15123

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	1	–

Responsable de la càtedra Àngel Lluís Miranda Barreras
Coordinador de l'assignatura Ricardo Torres Cámara

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Adquirir els coneixements necessaris de termodinàmica tècnica que permeten entendre la descripció, formes de funcionament i implementació de cicles de potència destinats a la generació d'energia elèctrica.

Programa

1. Sistemnes termodinàmics. Propietats d'una substància pura, simple i compressible. 2. Primer principi. Calor, treball, energia interna i entalpia. 3. Segon principi. Entropia i energia. 4. Mescles reactives i combustió. Calderes i generadors de vapor. 5. Cicles de potència amb gasos. Motors de combustió interna i turbines de gas. 6. Cicles de potència de centrals de vapor. 7. Sistemes de refrigeració. Bombes de calor. 8. Reactors nuclears.

Bibliografia bàsica

Morán, M.J. i Shapiro, H.N. *Fundamentos de termodinámica técnica*. 2 vol. Reverté, 1993/1994.

Orille, A.L. *Centrales eléctricas I*. Edicions UPC, 1993.

Segura, J. *Termodinámica técnica*. Reverté, 1990.

Bibliografia complementària

Glastone, S. i Sesonke, A. *Ingeniería de reactores nucleares*. Reverté, 1982.

Mataix, C. *Turbomáquinas térmicas*. Dossat, 1988.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primera avaluació	35%	Segona avaluació	45%
Pràctiques de laboratori	20%		

AUTOMÀTICA

Codi 15124

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	3	1	–

Responsable de la càtedra Joan Llaverias (com a director de departament)
Coordinador de l'assignatura Joan Llaverias i Sanmartí

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Sistemes i Xarxes.

Objectius

Estudiar el control de sistemes realimentats, tot introduint les relacions sortida-entrada en els sistemes electromecànics, així com també el comportament temporal. També es consideraran els sistemes discrets i el tractament per l'espai d'estat.

Programa

1. Sistemes realimentats. Sistemes lineals. Transmitància. 2. Sistemes combinats electromecànics. Blocs funcionals. 3. Anàlisi temporal de sistemes lineals. Sensibilitat. 4. Sistemes en temps discret. Transformada Z. 5. Aplicació de l'espai d'estat a l'anàlisi temporal de sistemes lineals. 6. Resposta temporal. Precisió en l'estat estacionari. 7. Anàlisi d'estabilitat. Criteris. Interpretació de la resposta freqüencial. 8. Controladors. Especificacions. Compensació.

Bibliografia bàsica

Normas S. Nise. *Control systems engineering*. 2a. ed. Addison, 1995.

Bibliografia complementària

Äström, K.J. i Wittenmark, B. *Sistemas controlados por computador*. 2a. ed. Paraninfo, 1990.

Franklin, G.F.; Powell, J.D. i Emani, A. *Control de sistemas dinámicos con retroalimentación*. Addison, 1991.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova parcial indicativa	20%	Exercici escrit final	80%

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES II — Codi 15125

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	1	1	1

Responsable de la càtedra Miquel Bonet i Casas
Coordinador de l'assignatura Miquel Bonet i Casas

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Instal·lacions Elèctriques I.

Objectius

Amb aquesta assignatura es pretén facilitar les normes i reglaments que són d'aplicació a les diferents instal·lacions elèctriques tant productives com domèstiques. També s'exposen els criteris de concepció i les característiques tecnològiques dels equips a fi d'obtenir una protecció integral de la instal·lació elèctrica.

Programa

1. Criteris de càlcul de les instal·lacions elèctriques. 2. Necessitat i objectius del càlcul dels corrents de curt circuit. 3. Règims de neutre en baixa tensió. Tensions de seguretat. 4. Posada a terra d'instal·lacions industrials. 5. Sobretensions. Coordinació d'aïllament. 6. Estacions transformadores mt/bt.

Bibliografia bàsica

Rudolf. *Safety for electrical installation up to 1000 V.* Verlag, 1990.
Seip, G. *Instal·lacions elèctriques (I, II, III).* Siemens, 1989.

Bibliografia complementària

Tèchniques de l'ingénieur (IV i V).

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primera prova escrita	40%	Segona prova escrita	40%
Assistència i valoració de les pràctiques de laboratori	10%	Treball tutelat (realització en grup, defensa individual)	10%

TRANSPORT DE L'ENERGIA ELÈCTRICA II — Codi 15126

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	1	1	1

Responsable de la càtedra Miquel Bonet i Casas
Coordinador de l'assignatura Miquel Bonet i Casas

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Transport de l'Energia Elèctrica I.
Corequisits: Cap.

Objectius

Descriure les pertorbacions que es poden presentar en un sistema elèctric de potència, estudiar-ne les causes i efectes a fi de preveure reserves addicionals i disposar els dispositius de maniobra i protecció adequats.
Introduir els models electromagnètics en el disseny de línies elèctriques i resoldre les equacions per mètodes numèrics (EF).

Programa

1. Pertorbacions en els sistemes elèctrics de potència. 2. Estimació de l'estat d'anormalitat en un sistema elèctric de potència. 3. Característiques dels dispositius elèctrics de maniobra. 4. Dispositius de protecció. Sistemes de protecció. 5. Protecció dels elements elèctrics. 6. Filosofia de protecció de la xarxa de transport. 7. Disseny de línies elèctriques amb relació als camps elèctric i magnètic.

Bibliografia bàsica

Elgerd, O.I. *Electric energy systems.* McGraw-Hill, 1983.
Rao. *Power systems protection estatic relays.* Tatra Mc Graw, 1995.
Roeper. *Corrientes de cortocircuito en redes trifásicas.* Marcombo, 1985.
Weedy, B.M. *Sistemas eléctricos de gran potencia.* Reverté, 1982.

Bibliografia complementària

Bergen, A.R. *Power systems analysis.* Prentice-Hall, 1986.
Warrington. *Protectivew relays, their theory and practice* (I i II). Chapman-Hall, 1979.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primera prova escrita	30%	Segona prova escrita	35%
Assistència i valoració de les pràctiques de laboratori	10%	Treball tutelat (realització en grup, defensa individual)	25%

CONVERTIDORS ELECTROMECÀNICS — Codi 15127

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	OB	4	3	1	–

Responsable de la càtedra Joan Llaverias i Sanmartí
Coordinador de l'assignatura Joan Llaverias i Sanmartí

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Màquines Elèctriques.

Objectius

Estudiar el servei en règim dels convertidors electromecànics atenent a la funció generadora i/o motora preponderant. En màquines asíncrones, síncrones i no convencionals, a més de determinar paràmetres, s'estudiaran característiques de servei.

Programa

1. Màquina asíncrona trifàsica. Característiques. 2. Servei com a motor. Alternador asincrònic. 3. Motor monofàsic. Estudi qualitatiu. Característica mecànica. 4. Màquina síncrona. Funcionament dels generadors trifàsics. 5. Motor síncron. Característiques. Aplicacions. 6. Engegada de les màquines rotatives. Solucions. Tècniques electròniques aplicades. 7. Motors universals. Motor de pas a pas. 8. Syncros. Motor lineal.

Bibliografia bàsica

Fitzgerald, A.E.; Kingsley, Ch. i Umans, S.D. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill, 1992.
Llaverias, J. i Bargalló, R. *Convertidors electromecànics. Problemes resolts*. EUETIB, 1996.

Bibliografia complementària

Fraile, J. *Máquinas eléctricas*. Madrid: Publicaciones ETSICCP, 1992.
Ivanov-Skolenski, A.V. *Máquinas eléctricas*. Vol. I, II, III. Mir, 1984.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova parcial indicativa	20%	Exercici escrit final	80%

5.2. Electrònica Industrial

Primer quadrimestre

15166 Fonaments de Física I
15167 Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I
15168 Fonaments d'Informàtica
15169 Introducció als Circuits Elèctrics
15170 Electrònica Digital
15171 Tecnologia Electrònica I
15172 Expressió Gràfica i DAO

Segon quadrimestre

15173 Fonaments de Física II NO
15174 Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II NO
15175 Estructura de la Informació
15176 Microprocessadors
15177 Teoria de Circuits
15178 Tecnologia Electrònica II
15179 Components i Circuits Electrònics Analògics

Tercer quadrimestre

15180 Mètodes Estadístics de l'Enginyeria
15181 Tècniques Analògiques i de Filtratge
15182 Automatismes Industrials I
15183 Processat Digital del Senyal
15184 Electrònica i Màquines Elèctriques
15185 Instrumentació Electrònica I

Quart quadrimestre

15186 Regulació Automàtica I
15187 Control Electrònic de Processos Industrials
15188 Sistemes Mecànics
15189 Instrumentació Electrònica II
15190 Automatismes Industrials II
15191 Electrònica de Potència
15192 Tècniques de Comunicació Industrial

FONAMENTS DE FÍSICA I NO

Codi 15166

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Vicente López Solanas
Coordinador de l'assignatura

PREREQUISITS I COREQUISITS

Cap.

OBJECTIUS

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

PROGRAMA

1. Introducció. 2. Camp electrostàtic. 3. Conductors i dielèctrics. 4. El camp magnètic. 5. Inducció magnètica. 6. Corrent altern. 7. Òptica.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

GETTYS, W.E.; KELLER, F.J. i SKOVE, M.J. *Física clásica 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*. Mèxic: McGraw-Hill, 1992.

SISTEMA D'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Primer test	15%	Segon test	20%
Pràctiques	15%	Prova final	50%

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA
BIBLIOTECA

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA NO — Codi 15167

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Matemàtiques	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Miguel Alegre
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Espai vectorial. 2. Aplicacions lineals. 3. Matrius i determinants. 4. Sistemes d'equacions. 5. Diagonalització. 5. Variable real, límits i continuïtat. 6. Derivades de les funcions de variable real. 7. Propietats de les funcions derivables d'una variable i aplicacions. 8. Integral de Riemann. 9. Càlcul de primitives. 10. Mètodes d'integració. 11. Integrals definides. 12. Aplicacions. 13. Equacions diferencials. 14. Càlcul numèric.

Bibliografia bàsica

Alegre, M.; García, F. i Tarrés, J. *Problemas de funciones de varias variables*. PPU.
— *Problemes de càlcul integral*. EUB.
— *Problemes de sèries i equacions diferencials*. PPU.
Burgos, J. *Curso de álgebra y geometría*. McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Examen escrit	20%	Examen	70%
Laboratori (CTGMA)	10%		

Consideracions: Per realitzar l'examen teòric cal haver aprovat el laboratori.

FONAMENTS D'INFORMÀTICA NO — Codi 15168

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	–	2

Responsable de la càtedra Ferran Virgós
Coordinador de l'assignatura Ferran Virgós i Joan Segura

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

1. Presentació i conceptes bàsics. 2. Visió general dels sistemes d'informació/informàtics. 3. Representació de la informació. 4. Disseny d'algorismes. Pràctiques. 5. Llenguatges de programació (bloc bàsic). 6. Generalització de variables i tipus. 7. Disseny: modularitat *vs.* descendent. 8. Estructures de suport extern. 9. El processador. 10. Representació d'instruccions. 11. Mètodes d'adreçament. 12. Començament a programar en *Assembler*. 13. Treball en un entorn. 14. Sistemes operatius. Conceptes generals. 15. Un sistema operatiu concret (a desenvolupar a classes pràctiques).

Bibliografia bàsica

Gallego, I. i Medina, M. *Algorítmica y programación para ingenieros*. UPC, 1992.
Virgós Bel, F. *Técnicas y elementos de programación*. Gustavo Gili, 1987.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita	60%	Treballs o exercicis proposats	40%

INTRODUCCIÓ ALS CIRCUITS ELÈCTRICS — Codi 15169

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrotècnia	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	1,5	0,5	–

Responsable de la càtedra Joan Llaverias (com a director de departament)
Coordinador de l'assignatura Serafín Iglesias Méndez

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Cap.
Corequisits: Fonaments Físics de l'Enginyeria, Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I, Instrumentació Electrònica

Objectius

Presentar els diferents components dels circuits (forma real i models ideals). Introduir l'alumne als circuits elèctrics i mostrar i aplicar els principals teoremes utilitzats en circuits elèctrics. Mostrar diferents mètodes topològics per a la seva resolució. Primera visió en règim permanent.

Programa

1. Introducció. 2. Teoremes. 3. Topologia. 4. Senyals. 5. Règim permanent.

Bibliografia bàsica

Alabern, X. *Circuits elèctrics i la seva resolució*. 1a. ed. EUMO, 1989.
Hayt, W.H. i Kemmerly, J.E. *Análisis de circuitos en ingeniería*. 5a. ed. McGraw-Hill, 1993.
Scott, D.E. *Introducción al análisis de circuitos. Un enfoque sistemático*. 1a. ed. McGraw Hill, 1989.

Bibliografia complementària

Nilsson, J.W. *Circuitos eléctricos*. 4a. ed. Addison-Wesley, 1995.
Salcedo, J.M. i López, J. *Análisis de circuitos eléctricos lineales*. 1a. ed. Addison-Wesley, 1995.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova indicativa escrita.
Examen escrit 100%

ELECTRÒNICA DIGITAL — Codi 15170

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Eduard Ballester Portillo
Coordinador de l'assignatura Felix Gutiérrez Escrivà

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Anàlisi i síntesi de funcions lògiques. Dissenyar sistemes combinacionals i seqüencials.

Programa

1. Introducció a l'electrònica. 2. Introducció als sistemes digitals. 3. Àlgebra lògica. Formes normalitzades i simplificació de funcions. 4. Sistemes combinacionals. Disseny de lògica combinatòria. 5. Sistemes seqüencials. Disseny de lògica seqüencial. 6. Dispositius interruptors.

Bibliografia bàsica

Hayes, J.P. *Introducción al diseño lógico digital*. Addison Wesley (text específic).
Mandado, E. *Sistemás electrónicos digitales*. Marcombo.

Bibliografia complementària

Millman, J.; Grabel, A. *Microelectrónica*. Hispano Europea (text general).
Storey, N. *Electrónica. De los sistemas a los componentes*. Addison Wesley (text general).

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova final	25%	Prova i informes pràctics	25%
Control de seguiment	50%		

TECNOLOGIA ELECTRÒNICA I — Codi 15171

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Eduard Ballester Portillo
Coordinador de l'assignatura Manuel Manzanares Brotons

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Estudiar els materials utilitzats en la fabricació de diferents components i dispositius electrònics, les seves característiques i variacions enfront de pertorbacions i i els seus models bàsics.

Programa

1. Fonaments bàsics. 2. Materials conductors. Resistors lineals fixos. 4. Resistors variables. 5. Materials aïllants i dielèctrics. 6. Condensadors. 7. Materials magnètics. 8. Inductors. 9. Resistors no lineals. 10. Materials semiconductors. 11. Diodes d'unió. 12. Dispositius de quatre capes.

Bibliografia bàsica

Millman/Grabel. *Microelectrónica*. Hispano-Europea.
Santos, A. *Materiales y componentes electrónicos pasivos*. Ciencia 3, SA.
Santos, A. *Materiales y componentes electrónicos activos*. Ciencia 3, SA.

Bibliografia complementària

Neudeck, G.W. *El diodo PN de unión*. Addison-Wesley Iberoamericana.
Pierret, R.F. *Fundamentos de semiconductores*. Addison-Wesley Iberoamericana.
Siemens. *Componentes electrónicos. Descripción y características para estudiantes*. Marcombo.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Examen escrit	25%	Tresballs o exercicis proposats	25%
Examen i informes de pràctiques	25%	Controls parcials	25%

EXPRESSIÓ GRÀFICA I DAO NO — Codi 15172

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Projectes	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	3	–	1

Responsable de la càtedra Joan Farrerons i Oller
Coordinador de l'assignatura Pere Moreno Alcaz

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Conèixer els sistemes de representació, normalització industrial i DAO (Disseny Assistit per Ordinador).

Programa

1. Sistemes de representació. 2. Normalització industrial. 3. DAO (Disseny Assistit per Ordinador).

Bibliografia bàsica

Blesa, Ramírez, Galindo. *DAO 2d. Raíz del diseño industrial*. PPU.
Corbella Barrios. *Fundamentos de sistema diédrico. Dibujo técnico 2*.
— *Elementos de normalización. Dibujo técnico 3*.
Rodríguez de Abajo. *Dibujo técnico*. Donostiarra.
— *Normalización del dibujo industrial*. Donostiarra.
— *Geometría descriptiva. Tomo I. Sistema diédrico*. Donostiarra.

Bibliografia complementària

Nilsson, J.W. *Circuitos eléctricos*. 4a. ed. Addison-Wesley, 1995.
Salcedo, J.M. i López, J. *Análisis de circuitos eléctricos lineales*. 1a. ed. Addison-Wesley, 1995.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita	75%
Treballs o exercicis proposats	25%

FONAMENTS DE FÍSICA II — Codi 15173

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra
Coordinador de l'assignatura Vicente López Solanas

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 els estudis.

Programa

1. Moviment curvilini del punt. 2. Dinàmica dels sistemes de partícules. 3. Sòlid rígid. 4. Moviment ondulatori. 5. Ones electromagnètiques. 6. Termodinàmica.

Bibliografia bàsica

Gettys, W.E.; Keller, F.J. i Skove, M.J. *Física clásica 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	15%	Segon test	20%
Pràctiques	15%	Prova final	50%

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA II — Codi 15174

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Matemàtiques	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra
Coordinador de l'assignatura Fernando García Ciaurri

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Sèries numèriques. Sèries potencials. 2. Equacions diferencials. 3. Funcions de diverses variables. 4. Fórmula de Taylor de diverses variables. Extrems de funcions de diverses variables. 5. Resolució d'equacions diferencials amb derivades parcials. 6. Teoria de camps. 7. Variable complexa. 8. Transformades de Laplace. 9. Mètodes de Fourier. 10. Transformada de Fourier.

Bibliografia bàsica

Alegre, M.; Garcia, F. i Tarrés, J. *Problemas de funciones de varias variables*. PPU
— *Problemes de càlcul integral*. EUB.
— *Problemes de sèries i equacions diferencials*. PPU.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

Consideracions: Per realitzar la prova teòrica cal haver aprovat el laboratori.

ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓ — Codi 15175

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	1	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Ferran Virgós
Coordinador de l'assignatura Ferran Virgós

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Fonaments d'Informàtica.

Objectius

Aprofundir el tema de les estructures de dades. En superar l'assignatura, l'alumne hauria de ser capaç de proposar l'estructura idònia de dades per modelitzar un problema.

Programa

1. Conceptes previs, recordatori, introducció. 2. Ordenació i recerca. 3. Llistes lineals. 4. Arbres. 5. Fitxers.

Bibliografia bàsica

Apunts dels professors.
WIRTH. *Algoritmos + Estructuras de datos = Programas*. Ed. del Castillo.

Bibliografia complementària

CAIRO/GUARDATI. *Estructuras de datos*. McGraw-Hill.
COLEMAN, D. *Organización de datos y programación estructurada*. Gustavo Gili.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Teoria	60%	Proves, treballs o exercicis de classes pràctiques	40%

MICROPROCESSADORS — Codi 15176

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Eusebi Realp i Solé
Coordinador de l'assignatura Joan Gàmiz

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Electrònica Digital. Fonaments d'Informàtica.

Objectius

Introduir el microprocessador i aconseguir que els alumnes que hagin seguit el curs puguin fer el disseny *hard* i *soft* d'una estructura mínima per resoldre un problema.

Programa

1. Introducció als microprocessadors. 2. Constitució interna d'un microprocessador. 3. Llenguatge màquina i llenguatge ensamblador. 4. Funcionament del microprocessador en l'execució de les funcions. 5. El terminal *reset*. Seqüència d'arrancada d'un microprocessador. 6. Estats globals d'un microprocessador. 7. Sistema interruptiu del microprocessador 8085. 8. Sistema mínim basat en el 8025. Circuits integrats perifèrics. 9. Tècniques de control de perifèrics amb microprocessador. 10. Comparació general d'alguns microprocessadors del mercat. Tendències futures. 11. Estructura de memòries.

Bibliografia bàsica

KENNETH, L.; SHOR, F. *Microprocessadores lógicos programados*. G.G.
SIEMENS. *Microcomputadores*. Marcombo-Boixareu.
User's Manual 8085 Family INTEL.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova final	60%	Treballs o exercicis proposats	10%
Informes de les pràctiques	20%	Activitat i assistència	10%

TEORIA DE CIRCUITS — Codi 15177

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrotècnia	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Joan Llaverias (com a director del departament)
Coordinador de l'assignatura Serafin Iglesias Méndez

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Introducció als Circuits Elèctrics. Fonaments Físics de l'Enginyeria I. Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I. Fonaments d'Informàtica.
Corequisits: Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II. Fonaments d'Informàtica II. Tecnologia Electrònica.

Objectius

Els objectius d'aquesta assignatura són l'anàlisi de circuits en el domini del temps, l'estudi de la resposta en freqüència de xarxes, la representació de Bode, l'estudi dels filtres i de les aplicacions de la transformada de Laplace i de les variables de l'estat a l'anàlisi de circuits elèctrics.

Programa

1. Anàlisi en el domini del temps. 2. Quadripols. 3. Anàlisi en el domini de la freqüència complexa. 4. Filtres. 5. La Transformada de Laplace i la seva aplicació a l'anàlisi de circuits. 6. Acoblament magnètic. 7. Equacions d'estat. 8. Mètodes per a l'anàlisi per computador.

Bibliografia bàsica

Alabern, X.; Humet, L. i Iglesias, S. *Problemes de circuits elèctrics resolts i comentats*. 1a. ed. EUMO, 1992.
Hayt, W.H. i Kemmerly, J.E. *Análisis de circuitos en Ingeniería*. 5a. ed. McGraw-Hill, 1993.
Iglesias, S. *Apuntes Pspice*. Departament de Publicacions. EUETIB, 1996.
Nilson, J.W. *Circuitos eléctricos*. 2a. ed. Addison-Wesley, 1995.

Bibliografia complementària

Boite, A. i Neirynck, J. *Teoria de las redes de Kirchhof*. 1a. ed. Limusa, 1987.
Salcedo, J.M. i López, J. *Análisis de circuitos eléctricos lineales*. 1a. ed. Addison-Wesley, 1995.
Skilling, H. *Redes eléctricas*. 1a. ed. Limusa, 1977.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova parcial escrita	10%	Examen escrit	80%
Examen de pràctiques	10%	Informe de pràctiques	APTE

TECNOLOGIA ELECTRÒNICA II — Codi 15178

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Eduard Ballester Portillo
Coordinador de l'assignatura Manuel Manzanares Brotons

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Estudiar per a diferents dispositius electrònics el seu procés de fabricació, les seves característiques i models. Desenvolupar una introducció bàsica als components optoelectrònics.

Programa

1. Transistors bipolars i d'efecte de camp. 2. Dispositius de quatre capes. 3. Circuits integrats. 4. Components optoelectrònics.

Bibliografia bàsica

Ghausi, M. *Circuitos electrónicos*. Interamericana.
Millman/Grabel. *Microelectrónica*. Hispano-Europea.
Santos, A. *Materiales y componentes electrónicos acivos*. Ciencia 3.
Schiling. *Circuitos electrónicos*. McGraw-Hill.

Bibliografia complementària

Chaimowicz, J.C.A. *Ondas luminosas. Introducción a la tecnología optoelectrónica*. Paraninfo.
Mahle/Gössing. *Conductores de fibras ópticas*. Marcombo, Boixareu Editores.
Morant, M.J. *Diseño y tecnología de circuitos integrados*. Addison-Wesley, Iberoamericana.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Examen escrit	30%	Treballs o exercicis proposats	20%
Examen o informes de pràctiques	20%	Controls parcials	30%

COMPONENTS I CIRCUITS ELECTRÒNICS ANALÒGICS — Codi 15179

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Eduard Ballester Portillo
Coordinador de l'assignatura Guillermo Velasco Quesada

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Analitzar els dispositius semiconductors (diode, BJT i FET) mitjançant l'ús dels seus models de comportament i analitzant circuits elementals d'aplicació.
Introduir l'AO com a component i analitzar-ne el funcionament mitjançant l'ús del seu model ideal de comportament.
Analitzar circuits lineals i no lineals amb AO.
Introduir i desenvolupar el concepte de resposta en freqüència dels sistemes lineals.

Programa

1. Components. 2. Circuits analògics.

Bibliografia bàsica

Millman, J.; Grabel, A. *Microelectrónica*. Barcelona: Hispano-Europea.
Schiling, D.L. i Belove, C. *Circuitos electrónicos*. McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova final	25%	Prova i informe de pràctiques	25%
Control de seguiment	50%		

MÈTODES ESTADÍSTICS DE L'ENGINYERIA — Codi 15180

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Matemàtiques	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Fernando García Ciaurri
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Haver superat la fase selectiva.

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 la millora de la qualitat industrial i altres tècniques d'investigació.

Programa

1. Introducció al terme estadística. 2. Estadística descriptiva: freqüències. Representacions gràfiques. Mesures de centralització. Mesures de dispersió. Mesures d'asimetria. Mesures d'apuntalament (curtosis). 3. Probabilitat. Processos estocàstics. 4. Distribució d'una variable aleatòria. 5. Distribucions multivariables. Bivariants. 6. Distribució binomial. 7. Distribució de Poisson. 8. Distribució normal. 9. Altres distribucions: *t* de Student, *f* de Sdenecor, de Fisher. 10. Interferència estadística: distribució de mostreig. 11. Contrast d'hipòtesis.

Bibliografia bàsica

Cuadras, C.M. *Problemas de probabilidad y estadística*. PPU.
Nortes, A. *Estadística teórica y aplicada*. Santiago Rodríguez, SA.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

Consideracions: Per realitzar la prova teòrica cal haver aprovat el Laboratori.

TÈCNIQUES ANALÒGIQUES I DE FILTRATGE — Codi 15181

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	OB	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Eusebi Realp i Solé
Coordinador de l'assignatura Eusebi Realp i Solé

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Components i Circuits Electrònics Analògics.

Objectius

Fer una introducció en el domini de les tècniques analògiques que capaciti l'alumne per a l'anàlisi i la síntesi dels sistemes electrònics estudiats.

Programa

1. Tècniques d'amplificació i oscil·lació. 2. Tècniques de filtratge analògic. 3. Disseny de sistemes electrònics analògics. 4. Simulació per ordinador. 5. Aplicació dels PLL al disseny de sistemes.

Bibliografia bàsica

Realp, E. *Sistemas electrónicos de filtraje analógico y digital*. PPU, 1994.
— *Exercicis de filtres analògics*. PPU, 1993.

Bibliografia complementària

Carson-Chen. *Active Filter Design*. Hayden.
Miró Sans, J.M. i altres. *Análisis y diseño de circuitos con PC*. Marcombo-Boixareu.
Wai-kai Chen. *Passive and Active Filters*. Wiley.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Mitjançant proves avaluatòries de resposta múltiple i exercicis proposats, segons:

Controls de seguiment:	20%	Exercicis i pràctiques	20%
Prova final	60%		

AUTOMATISMES INDUSTRIALS I — Codi 15182

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Eusebi Realp i Solé
Coordinador de l'assignatura Joan Domingo i Peña

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Introduir la lògica programable com una de les alternatives a l'automatització de processos. Diferenciar clarament els tipus de PLD i FPGA. Introduir les tècniques de disseny i les eines d'ajut. Aplicacions.

Programa

1. Conceptes generals sobre automatització i automatismes. 2. Introducció a la lògica programable. 3. Dispositius lògics programables, PLD i CPLD. 4. Matrius lògiques programables (FPGA). 5. Eines de disseny i elements de programació. 6. Criteris de selecció de lògica programable. 7. Mercat de la lògica programable. Tipus, marques i característiques. 8. Impacte social de l'automatització.

Bibliografia bàsica

Exercicis resolts de PLD. Apunts. EUETIB.
Pràctiques de PLD. Apunts. EUETIB.
Teoria dels dispositius lògics programables. Apunts. EUETIB.

Bibliografia complementària

Mandado, E. *Controladores lógicos y autómatas programables*. Marcombo-Boixareu.
Manuals i *databooks* de diferents fabricants.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Mitjançant proves avaluatòries de resposta múltiple i exercicis proposats, segons:

Controls de seguiment:	30%	Exercicis i pràctiques	20%
Prova final	50%		

PROCESSAMENT DIGITAL DEL SENYAL — Codi 15183

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	1	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Eusebi Realp i Solé
Coordinador de l'assignatura Eusebi Realp i Solé

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Microprocessadors.

Objectius

Fer una introducció al processat digital del senyal, que doni una visió de les possibilitats i aplicacions d'aquestes tècniques i que capaciti l'alumne per fer un disseny simple emprant un processador adient.

Programa

1. Senyals i sistemes discrets. 2. Tècniques de processat digital de senyals. 3. Simulació digital de sistemes analògics. 4. Filtres digitals. 5. Tipus i arquitectures de processadors digitals de senyals (SDSP). 6. Aplicacions: processat d'imatges, anàlisi espectral, reconeixement de la veu, etc.

Bibliografia bàsica

Papoulis, A. i Bertran, *M. Sistemas y circuitos digitales y analógicos*. Marcombo-Boixareu.

Bibliografia complementària

Ifeachor, E. C. i Jervis, B.W. *Digital signal processing*. Addison-Wesley.
Oppenheim, A.V. i Shafer, R.W. *Discret-time signal processing*. Prentice Hall.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Mitjançant proves avaluatòries de resposta múltiple i exercicis proposats, segons:

Controls de seguiment:	20%	Exercicis i pràctiques	20%
Prova final	60%		

ELECTROTÈCNIA I MÀQUINES ELÈCTRIQUES — Codi 15184

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrotècnia	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	OB	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Joan Llaverias (com a director del departament)
Coordinador de l'assignatura Antonio Salazar Pallarés

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Fonaments de Física, Teoria de Circuits.

Objectius

Capacitar l'alumne perquè pugui afrontar els problemes derivats de l'anàlisi de xarxes elèctriques monofàsiques i trifàsiques, així com també els càlculs de les seves seccions; analitzar els transformadors de potència i mesura; estudiar el comportament de les màquines elèctriques rotatives i el seu control de velocitat.

Programa

1. Introducció. Règim senoïdal permanent. Revisió de conceptes bàsics sobre potència activa i reactiva, així com també la correcció del factor de potència i mesura. 2. Sistemes trifàsics equilibrats i desequilibrats. 3. Transformadors de potència i mesura. 4. Principis generals de conversió electromecànica d'energia. 5. Màquines rotatives de corrent altern. 6. Màquines rotatives de corrent continu.

Bibliografia bàsica

González, B. i Toledano, J.C. *Sistemas polifásicos*. Paraninfo, 1994.
Sanjurjo Navarro, R. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill, 1989.

Bibliografia complementària

Edminister. J.A. *Circuitos eléctricos*. Serie Schaum, 1991.
Fitzerald, A.E. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primera prova escrita	20%	Prova final escrita	80%

S'ha de presentar l'informe de pràctiques i ser APTE.

INSTRUMENTACIÓ ELECTRÒNICA I — Codi 15185

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Eusebi Realp i Solé
Coordinador de l'assignatura Joan E. Pujol i Casanovas

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Components i Circuits Analògics, Teoria de Circuits.

Objectius

Amb aquesta assignatura l'alumne aprèn la descripció i el maneig d'equips de mesura així com també els procediments de mesura i l'avaluació d'errors comesos.

Programa

1. Instrumentació elèctrica i electrònica. 2. Mesures. Errors. Unitats de mesura. 3. Generadors de senyals: funcions bàsiques. 4. Multímetres digitals: mesures de tensió, intensitats, resistències i capacitats. 5. El comptador universal: funcions especials, circuits interns i errors. 6. Oscil·loscopis: descripció i maneig. Circuits de control i base de temps. 7. Instruments especials: analitzador d'espectre. Analitzador de distorsió. Analitzador lògic. 8. Interferències en les mesures: susceptibilitat i compatibilitat. Compatibilitat entre senyals i instruments.

Bibliografia bàsica

Pallas, R. *Instrumentación electrónica básica*. Marcombo-Boixareu.
Pujol, J. *Problemas de instrumentación*. EUETIB.
Quaderns de pràctiques. EUETIB.

Bibliografia complementària

Larry Jones. *Electronics Instruments and Measurements*. Prentice Hall.
Lázaro, A. *Problemas resueltos de instrumentación y medidas electrónicas*. Paraninfo.
Morris, Alan. *Principles of Measurement and Instrumentation*. Prentice Hall.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Mitjançant proves avaluatòries de resposta múltiple i exercicis proposats, segons:

Controls de seguiment	30%	Exercicis i pràctiques	20%
Prova final	50%		

REGULACIÓ AUTOMÀTICA I — Codi 15186

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrotècnia	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	1	1	1

Responsable de la càtedra Joan Llaverias (com a director de departament)
Coordinador de l'assignatura Jaume Farró i Llorella

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Teoria de Circuits.
Corequisits: Electrotècnia i Màquines Elèctriques, Components i Circuits Electrònics.

Objectius

Ensenyar els mètodes generals d'anàlisi i disseny de sistemes de control automàtic per realimentació, continus i de temps discret.

Programa

1. Models matemàtics. 2. Anàlisi de servosistemes en el domini temporal. 3. Anàlisi de servosistemes en el domini freqüencial. 4. Reguladors. 5. Estabilitat.

Bibliografia bàsica

Dorf, R.C. *Sistemas modernos de control. Teoria i pràctica*. 2a. ed. Addison-Wesley, 1989.
Franklin, G. i Powell, J.D. *Control de sistemas dinámicos con realimentación*. Addison Wesley, 1991.

Bibliografia complementària

Norman, E. i Nise, N. *Control systems engineering*. 2a. ed. The Benjamin/Cunnings Publishing Company, Inc., 1995.
Ogata, K. *Ingeniería de control moderna*. Prentice Hall, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova parcial intermèdia	20%	Prova final	80%

Apte en pràctiques de laboratori.

CONTROL ELECTRÒNIC DE PROCESSOS INDUSTRIALS Codi 15187

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Eusebi Realp i Solé
Coordinador de l'assignatura Joan Gámiz i Caro

Prerequisits i coreQuisits

Prerequisits: Microprocessadors.

Objectius

Introducció als sistemes de control de processos basats en microcontroladors i a la seva problemàtica d'adquisició d'informacions, supervisió i control, per tal de capacitar l'alumne per al disseny de les estructures típiques.

Programa

1. *Hardware* dels sistemes de control de processos governats per microprocessadors. 2. *Interfaces* d'entrada i sortida. 3. Adquisició de dades i presa de decisions. 4. Visualització del procés i registres cronològics d'incidències. 5. Utilització de microcontroladors. 6. Disseny de sistemes electrònics de control.

Bibliografia bàsica

Apunts. EUETIB.
Gonzàlez Vàzquez. *Introducción a los microcontroladores*. McGraw-Hill.
Torres Portero, M. *Microprocesadores y microcontroladores aplicados a la industria*. Paraninfo.

Bibliografia complementària

Dallas. *Semiconductor. «Microcontroller»*.
Odant, B. *Microcontroladores 80C535, 80C537, 80C552*. Dunold Tech.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Mitjançant proves avaluatòries de resposta múltiple i exercicis proposats, segons:

Controls de seguiment	30%	Exercicis i treballs	20%
Prova final	50%		

SISTEMES MECÀNICS Codi 15188

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Mecànica Aplicada	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Antoni Carreras
Coordinador de l'assignatura Carlos González

Prerequisits i coreQuisits

Cap.

Objectius

L'objectiu d'aquesta assignatura és donar uns coneixements bàsics de mecànica.

Programa

1. Cossos rígids. Equilibri. 2. Forces distribuïdes. Centres de gravetat i moments d'inèrcia. 3. Estàtica gràfica. 4. Armadures. Marcs i màquines. 6. Flexos, diagrames d'esforços tallants i moments flectors. 7. Dimensionat.

Bibliografia bàsica

Beer Johnson. *Mecánica vectorial*.
Sloane, A. *Resistencia de materiales*.

Bibliografia complementària

Meriam. *Mecánica para ingenieros*.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Es faran unes proves periòdiques.

INSTRUMENTACIÓ ELECTRÒNICA II — Codi 15189

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	1	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Eusebi Realp i Solé
Coordinador de l'assignatura Joan E. Pujol i Casanovas

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Instrumentació Electrònica I.

Objectius

Es pretén donar a conèixer: els instruments especials, les tècniques avançades de fer mesures i la instrumentació programable, així com també els equips instrumentals per a la mesura de paràmetres no electrònics.

Programa

1. Multímetres digitals: circuits interns. Tipus de convertidors a/d. Funcions automàtiques. Errors. Aplicacions específiques dels dmm. 2. Oscil·loscopis especials. Oscil·loscopi multicanal amb memòria digital. 3. Instruments d'aplicació específica: ph-meters. Tacòmetres. Termòmetre. Sonòmetres. Altres instruments especials. 4. Instruments controlats per bus. 5. Instrumentació virtual: el PC com a instrument de mesura. Emulació d'instruments. Targetes de control d'instruments. Aplicacions. 6. Transductors: mesura de paràmetres no electrònics. 7. Sistemes de mesura i transductors.

Bibliografia bàsica

Lázaro, A. *Problemas resueltos de instrumentación y medidas electrónicas*. Paraninfo.
Pallas, R. *Transductores y acondicionadores de la señal*. Marcombo-Boixareu.
Pujol, J. *Instrumentació digital*. EUETIB.

Bibliografia complementària

Bannita, B.R. *Instrumentación: Transductores e interfaz*. Prentice-Hall.
Jones, L. *Electronic Instruments and Measurements*. Prentice-Hall.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Mitjançant proves avaluatòries de resposta múltiple i exercicis proposats, segons:

Controls de seguiment	30%	Exercicis i pràctiques	20%
Prova final	50%		

AUTOMATISMES INDUSTRIALS II — Codi 15190

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Eusebi Realp i Solé
Coordinador de l'assignatura Joan Domingo i Peña

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Introduir els PLC com una de les alternatives a l'automatització de processos. Diferenciar clarament els tipus de mòduls que pot disposar un PLC i dominar la manera tant de programar-los com de cablejar-los. Saber resoldre problemes d'automatització segons el disseny d'automatismes implementats amb autòmats i tenir clars els criteris de selecció.

Programa

1. Introducció als sistemes de representació de processos. 2. Introducció als controladors lògics. 3. Introducció als controladors lògics programables o PLC. 4. Elements constituents dels PLC. 5. Mòduls dedicats. 6. Elements de programació. 7. Tècniques de programació. 8. Eines *software*. 9. Automatització de processos. 10. Mercat dels PLC. Tipus, marques, característiques. 11. Impacte social de l'automatització amb PLC.

Bibliografia bàsica

Exercicis resolts de PLC. Apunts. EUETIB.
Mayor i Badia, A. *Autómatas programables*. Col·lecció Productica. Marcombo.
Pràctiques de PLC. Apunts. EUETIB.
Teoria dels controladors lògics programables. Apunts. EUETIB.

Bibliografia complementària

Gilles Michel. *Autómatas programables*. Marcombo.
Mandado, E. et al. *Controladores lógicos programables*. Marcombo.
Porras i Montero. *Autómatas programables*. McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Mitjançant proves avaluatòries de resposta múltiple i exercicis proposats, segons:

Controls de seguiment	20%	Exercicis i pràctiques	20%
Prova final	60%		

ELECTRÒNICA DE POTÈNCIA — Codi 15191

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Eduard Ballester Portillo
Coordinador de l'assignatura Eduard Ballester Portillo

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Introduir l'alumne en les estructures bàsiques i en les aplicacions dels convertidors estàtics d'energia.

Programa

Introducció. Classificació dels convertidors estàtics. 2. Interruptors. Característica tensió-corrent. 3. Components electrònics de potència. Protecció, dissipadors. 4. Convertidors altern-continu. 5. Convertidors altern-altern. 6. Convertidors continu-continu. 7. Convertidors continu-altern. 8. Convertidors ressonants. 9. Aplicacions d'electrònica de potència.

Bibliografia bàsica

Seguier, Guy. *Electrónica de potencia. Fundamentos básicos*. Gustavo Gili, 1984.
Morhán, N.; Undelant, T. i Robbins, W. *Power electronics converters. Aplications and dessing*. Wiley, 1995.

Bibliografia complementària

Chjeron Ivon. *La commutation dolce dans la conversion statique de l'énergie éléctrique*. Lavoisier, 1989.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Mitjançant proves avaluatòries de resposta múltiple i exercicis proposats, segons:

Controls de seguiment	50%	Exercicis i pràctiques	25%
Prova final	25%		

TÈCNIQUES DE COMUNICACIÓ INDUSTRIAL — Codi 15192

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electrònica Industrial	Electrònica	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	1	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Eusebi Realp i Solé
Coordinador de l'assignatura Eusebi Realp i Solé

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Components i Circuits Electrònics Analògics.
Corequisits: Microprocessadors.

Objectius

Donar una visió global dels sistemes de comunicació industrial i de les seves normatives, per tal de facilitar la utilització d'aquests sistemes per resoldre els problemes de l'automatització distribuïda.

Programa

1. Sistemes de comunicació per al control de processos industrials. 2. Tècniques de transmissió d'informació. 3. Protocols. *Interfaces*. Mòdems. 4. Xarxes d'àrea local industrials. 5. Aplicació de les LAN a l'automatització. 6. Normalitzacions EIA, IEEE, CCITT, ISO, MAP/TOP.

Bibliografia bàsica

Real, E. *Técnicas de comunicación industrial*. EUETIB.

Bibliografia complementària

Lathi, B.P. *Sistemas de comunicación*. Limusa.
Stremler, F.G. *Introducción a los sistemas de comunicación*. Addison-Wesley.
Carracedo Gallardo, J. *Redes locales en la industria*. Marcombo.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Mitjançant proves avaluatòries de resposta múltiple i exercicis proposats, segons:

Controls de seguiment	20%	Exercicis i pràctiques	20%
Prova final	60%		

5.3. Mecànica

Primer quadrimestre
15002 Fonaments de Física I
15003 Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I
15004 Fonaments d'Informàtica
15005 Expressió Gràfica i DAO I
15006 Enginyeria Fluïdomecànica
15007 Fonaments de Ciència de Materials

Segon quadrimestre
15008 Fonaments de Física II
15009 Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II
15010 Expressió Gràfica i DAO II
15011 Fonaments de Tecnologia Elèctrica
15012 Mecànica I
15013 Tecnologia de Materials Metàl·lics

Tercer quadrimestre
15014 Enginyeria Tèrmica
15015 Elasticitat i Resistència de Materials I
15016 Mètodes Estadístics de l'Enginyeria
15017 Mecànica II

Quart Quadrimestre
15018 Teoria d'Estructures i Construccions Industrials I
15019 Teoria de Màquines i Mecanismes
15020 Elasticitat i Resistència de Materials II
15021 Experimentació en Termotècnia
15022 Estalvi Energètic
15023 Disseny Tècnic Industrial

FONAMENTS DE FÍSICA I — Codi 15002

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Vicente López Solanas
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Introducció. 2. Cinemàtica del punt. 3. Dinàmica del punt. 4. Treball, energia i potència. 5. Dinàmica dels sistemes de partícules. 6. Camp gravitatori. 7. Sòlid rígid.

Bibliografia bàsica

Gettys. W.E.; Keller, F.J. i Skove, M.J. *Física clásica y moderna*. Madrid: McGraw-Hill, 1991.
Roller, D.E. i Blum, R. *Física*. Barcelona: Reverté, 1983.
Tipler, P.A. *Física*. Reverté, 1992.

Bibliografia complementària

Giancoli, D.C. *Física*. Barcelona: Reverté, 1985.
Serway, R.A. *Física*. Mèxic: McGraw-Hill, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Dos tests al llarg del curs:

Primer test	15%	Segon test	20%
Pràctiques	15%	Prova final	50%

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA I — Codi 15003

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Matemàtiques	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Miguel Alegre
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Espai vectorial. 2. Aplicacions lineals. 3. Matrius i determinants. 4. Sistemes d'equacions. 5. Diagonalització. 6. Variable real, límits i continuïtat. 7. Derivades de les funcions de variable real. 8. Propietats de les funcions derivables d'una variable i aplicacions. 9. Integral de Riemann. 10. Càlcul de primitives. Mètodes d'integració. 11. Integrals definides. Aplicacions. 12. Equacions diferencials I. 13. Càlcul numèric.

Bibliografia bàsica

Alegre, M.; Garcia, F. i Tarrés, J. *Problemas de funciones de varias variables*. PPU.
— *Problemes de càlcul integral*. EUB.
— *Problemes de sèries i equacions diferencials*. PPU.
Burgos, J. *Curso de álgebra y geometría*. McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

Consideracions: Per realitzar la prova teòrica cal haver aprovat el laboratori.

FONAMENTS D'INFORMÀTICA — Codi 15004

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Electrònica	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	–	2

Responsable de la càtedra Ferran Virgós
Coordinador de l'assignatura Ferran Virgós i Joan Segura

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

1. Presentació i conceptes bàsics. 2. Visió general dels sistemes d'informació/informàtics. 3. Representació de la informació. 4. Disseny d'algorismes. Pràctiques. 5. Llenguatges de programació (bloc bàsic). 6. Generalització de variables i tipus. 7. Disseny: modularitat *vs* descendent. 8. Estructures de suport extern. 9. El processador. 10. Representació d'instruccions. 11. Mètodes d'adreçament. 12. Començant a programar en *Assembler*. 13. Treball en un entorn. 14. Sistemes operatius. Conceptes generals. 15. Un sistema operatiu concret (per desenvolupar a classes pràctiques).

Bibliografia bàsica

Gallego, I. i Medina, M. *Algorítmica y programación para ingenieros*. UPC, 1992.
Virgós Bel, F. *Técnicas y elementos de programación*. Gustavo Gili, 1987.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita	60%	Treballs o exercicis proposats	40%

EXPRESSIÓ GRÀFICA I DAO I

Codi 15005

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Projectes	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
7,5	TR	5	4	1	–

Responsable de la càtedra Juan Farrerons Oller
Coordinador de l'assignatura Juan Farrerons Oller

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Coneixements dels 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

1. Normes UNE-IS. 2. Formats i escales. 3. Corbes cícliques i tècniques. 4. Representació de cossos. 5. Elecció de vistes. 6. Seccions i trencat. 7. Acotació d'objectes industrials. 8. Sistemes de rosques. 9. Elements normalitzats. 10. Croquis de peces i conjunts. 11. Perspectives isomètrica i caballera. 12. Superfícies mecanitzades. 13. Toleràncies i ajustatges. 14. Engranatges. 15. Naus industrials.

Bibliografia bàsica

Corbella Barrios. *Fundamentos del sistema diédrico*. Dibujo técnico 2.
— *Elementos de normalización. Dibujo técnico 3*.
Rodríguez de Abajo. *Dibujo técnico*. Donostiarra.

Bibliografia complementària

Rodríguez de Abajo. *Normalización del dibujo industrial*. Donostiarra.
— *Geometría descriptiva. Vol. I. Sistemas Diédrico*. Donostiarra.
Schmidt. *Geometría descriptiva con figuras esfeceos cópicas*. Reverté.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita	75%	Treballs o exercicis proposats	25%

ENGINYERIA FLUÏDOMECÀNICA

Codi 15006

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
7,5	TR	5	4	1	–

Responsable de la càtedra Martí Llorens i Morraja
Coordinador de l'assignatura Martí Llorens i Morraja

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

1. Nocions fonamentals i propietats dels fluids. 2. Estàtica de fluids. 3. Introducció a les tècniques bàsiques d'anàlisi de fluxos. 4. Relacions integrals per a un volum de control. 5. Anàlisi dimensional i semblança. 6. El fregament en la circulació de fluids. Mesuradors de cabal. 7. Introducció a les turbomàquines hidràuliques. Lleis de semblança i corbes característiques.

Bibliografia bàsica

Gerhart, P. et al. *Fundamentos de mecánica de fluidos*. Addison-Wesley, 1995.
Mataix, C. *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*. Ediciones del Castillo, 1993.
White, F.M. *Mecánica de fluidos*. McGraw-Hill, 1983.

Bibliografia complementària

Mataix, C. *Turbomáquinas hidráulicas*. ICAI, 1975.
Streeter, V.L. i Wylie, E.B. *Mecánica de fluidos*. McGraw-Hill, 1987.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

1a. avaluació	20%	2a. avaluació	20%
3a. avaluació	60%		

FONAMENTS DE CIÈNCIA DE MATERIALS — Codi 15007

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica Aplicada	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	3	–	1

Responsable de la càtedra Jaume Gibert (com a director del Departament)
Coordinador de l'assignatura Jordi Jorba Peiró

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 també a la forma de modificar-les.

Programa

1. Introducció a la ciència i enginyeria de materials. 2. Estructura atòmica i enllaç químic. 3. Estructura cristal·lina i deformació plàstica, defectes de la xarxa cristal·lina. 4. Solidificació. Difusió en estat sòlid. 5. Caracterització estructural dels materials. 6. Diagrames d'equilibri de fases. 7. Transformacions en estat sòlid. 8. Propietats mecàniques, elèctriques, magnètiques, òptiques. Resistència a la corrosió. 9. Materials metàl·lics, ceràmics, polimèrics i compostos. 10. Comportament en servei. Ruptura de materials. Fatiga i fluència. 11. Selecció de materials per disseny mecànic. 12. Reciclat de materials i mediambient.

Bibliografia bàsica

Smith, W.F. *Fundamentos de ciencia e ingeniería de materiales*. McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

FONAMENTS DE FÍSICA II — Codi 15008

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Vicente López Solanas
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Haver superat la fase selectiva.

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

1. Oscil·lacions. 2. Sòlids i fluids. 3. Moviment ondulatori. 4. Termodinàmica. 5. Corrent elèctric. 6. Magnetisme. 7. Corrent altern.

Bibliografia bàsica

Gettys, W.E.; Keller, F.J. i Skove, M.J. *Física clásica y moderna*. Madrid: McGraw-Hill, 1991.
Roller, D.E. i Blum, R. *Física*. Barcelona: Reverté, 1983.
Tipler, P.A. *Física*. Reverté, 1992.

Bibliografia complementària

Giancoli, D.C. *Física*. Barcelona: Reverté, 1985.
Serway, R.A. *Física*. Mèxic: McGraw-Hill, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primer test	15%	Segon test	20%
Pràctiques	15%	Prova final	50%

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA II — Codi 15009

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Matemàtiques	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Fernando García Ciaurri
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Haver superat la fase selectiva.

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. Sèries numèriques. Funcions i potencials. 2. Equacions diferencials. 3. Funcions de diverses variables. Fórmula de Taylor de diverses variables. Extrems de funcions de diverses variables. 4. Resolució d'equacions diferencials amb derivades parcials. 5. Teoria de camps. 6. Variable complexa. 7. Transformades de Laplace. 8. Mètodes de Fourier. Transformada de Fourier.

Bibliografia bàsica

Alegre, M.; García, F. i Tarrés, J. *Problemas de funciones de varias variables*. PPU.
— *Problemes de càlcul integral*. EUB.
— *Problemes de sèries i equacions diferencials*. PPU.
Piskunov, N. *Cálculo diferencial e integral*. Grupo Noriega Editores.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

Consideracions: Per realitzar la prova teòrica cal haver aprovat el laboratori.

EXPRESSIÓ GRÀFICA I DAO II — Codi 15010

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Projectes	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	1	–	2

Responsable de la càtedra Juan Farrerons Oller
Coordinador de l'assignatura Pere Moreno Alcaraz

Prerequisits i corequisits

Haver superat la fase selectiva.

Objectius

Coneixements de les figures geomètriques, de la seva determinació i les seves 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 els seus aspectes de comunicació i de percepció.

Programa

1. Estació de treball. Dispositius d'entrada i sortida. 2. Iniciar l'aplicació. Menús. 3. Ordres bàsiques d'edició. 4. Ordres bàsiques per dibuixar entitats. 5. Ordres d'ajuda per al dibuix. 6. Ordres per crear entitats complexes de dibuix. 7. Ordres per a l'escriptura de textos. 8. Ratllat d'entitats seccionades. 9. Acotació. 10. El treball amb capes. 11. Blocs. 12. Impressió de plànols.

Bibliografia bàsica

Blesa, R. i Ramírez, J.A. *DAO 2D Raíz del diseño industrial*. EUB.

Bibliografia complementària

Rodríguez de Abajo. *Geometria descriptiva. Vol. III. Sistema axonométrico. Sistema diédrico. Vol. I.* Donostiarra.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita	40%
Pràctiques de laboratori i treballs	60%

FONAMENTS DE TECNOLOGIA ELÈCTRICA — Codi 15011

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Electricitat	Electrotècnia	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Joan Llaveries (com a director de departament)
Coordinador de l'assignatura Antonio Salazar Pallarés

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: 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

1. Sistemes monofàsics en règim sinoïdal permanent. 2. Sistemes trifàsics. Aplicació en els sistemes de distribució. 3. Introducció a l'electrònica de potència. 4. Transformadors. 5. Màquines rotatives de corrent altern. Motors d'inducció. 6. Màquines rotatives de corrent continu i el seu control de velocitat.

Bibliografia bàsica

Edminister, J.A. *Circuitos eléctricos*. 2a. ed. Col. Schaum. McGraw-Hill, 1988.
Sanjurjo Navarro, R. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill, 1989.

Bibliografia complementària

Fraile Mora, J. *Máquinas elèctricas*. Ser. Publ. Obras Públicas, 1984.
González, B. i Toledano, J.C. *Sistemas polifásicos*. Paraninfo, 1994.
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		

MECÀNICA I — Codi 15012

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica Aplicada	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	3	1	–

Responsable de la càtedra Antoni Carreras i Ginjaume
Coordinador de l'assignatura Antoni Carreras i Ginjaume

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Introduir un coneixement i sentit estàtic de sistemes en equilibri en l'alumne.

Programa

1. Àlgebra vectorial. 2. Geometria de masses. 3. Estàtica de sistemes indeformables. 4. Forces de fregament. 5. Rodadura. 6. Cinemàtica del sòlid rígid.

Bibliografia bàsica

Beer, F.P.; Johnston, E.R. *Mecánica vectorial para ingenieros*. McGraw-Hill.
Meriam, J.L. *Estática y dinámica*. Reverté.
Riley, W. i Sturges, L. *Estática y dinámica*. Reverté.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Controls periòdics.

TECNOLOGIA DE MATERIALS METÀL·LICS — Codi 15013

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica Aplicada	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	1	–	1

Responsable de la càtedra Jaume Gibert Pedrosa (com a director del Departament)
Coordinador de l'assignatura José M. Clavero

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

1. Introducció a la tecnologia de materials metàl·lics. 2. Diagrama ferro-carbur de ferro. Acers de baix aliatge. 3. Tractaments tèrmics en acers. Medis de refredament i trempabilitat. 4. Tractaments tèrmics en acers. Tractaments termoquímics. 5. Acers inoxidables. Acers per a eines i materials de tall. Foses fèrriques. 6. Aliatges d'alumini, magnesi i titani. Tractaments, propietats i aplicacions. 7. Aliatges en base níquel i en base coure. Tractaments, propietats i aplicacions.

Bibliografia bàsica

Smith, W.F. *Fundamentos de ciencia e ingeniería de materiales*. McGraw-Hill.

Bibliografia complementària

Flinn, R.A. i Trojan, P.K. *Materiales de ingeniería y sus aplicaciones*. McGraw-Hill, 1979.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

ENGINYERIA TÈRMICA — Codi 15014

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
9	TR	6	4	2	–

Responsable de la càtedra Àngel Lluís Miranda Barreras
Coordinador de l'assignatura 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 la implementació de cicles de potència, de calor i fred industrial.

Programa

1. Sistemes termodinàmics. 2. Termotècnia. 3. Cicles de potència. 4. Cicles frigorífics. 5. Combustió. 6. Psicometria.

Bibliografia bàsica

Çengel, Y.A. i Boles, M.A. *Termodinámica*. Vol. 1. McGraw-Hill, 1996.
Morán, M.J. i Shapiro, H.N. *Fundamentos de termodinámica técnica*.. 2 vol. Reverté, 1993/1994.

Bibliografia complementària

Llorens, M. i Miranda, A.L. *Col·lecció de problemes de termodinàmica*. Gabinet de premsa de l'EUETIB, 1995.
Mataix, C. *Turbomáquinas 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 Oliver, R. *La combustión*. CEAC, 1966.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

ELASTICITAT I RESISTÈNCIA DE MATERIALS I — Codi 15015

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica Aplicada	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	3	1	–

Responsable de la càtedra Antoni Carreras i Ginjaume
Coordinador de l'assignatura Antoni Carreras i Ginjaume

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Teoria de l'elasticitat. 2. Resistència de materials. 3. Sol·licitacions simples. 4. Sol·licitacions combinades. 5. Sistemes isostàtics.

Bibliografia bàsica

Berrocal, L.O. *Teoría de la elasticidad y resistencia de materiales.*
Courbon, J. *Tratado de resistencia de materiales.* Aguilar.
Kerguignas, M. i Caignaert, G. *Resistencia de materiales.*

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Controls periòdics.

MÈTODES ESTADÍSTICS DE L'ENGINYERIA — Codi 15016

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Matemàtiques	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Fernando García Ciaurri
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: Haver superat la fase selectiva.

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 la millora de la qualitat industrial i altres tècniques d'investigació.

Programa

1. Introducció al terme estadística. 2. Estadística descriptiva: freqüències. Representacions gràfiques. Mesures de centralització. Mesures de dispersió. Mesures d'asimetria. Mesures d'apuntalament (curtosi). 3. Probabilitat. Processos estocàstics. 4. Distribució d'una variable aleatòria. 5. Distribucions multivariables. Bivariants. 6. Distribució binomial. 7. Distribució de Poisson. 8. Distribució normal. 9. Altres distribucions: *t* de Student, *f* de Sdenecor, de Fisher. 10. Interferència estadística: distribució de mostratge. 11. Contrast d'hipòtesis.

Bibliografia bàsica

Cuadras, C.M. *Problemas de probabilidad y estadística.* PPU.
Nortes, A. *Estadística teórica y aplicada.* Santiago Rodríguez, SA.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

Consideracions: Per realitzar l'examen teòric cal haver aprovat el laboratori.

MECÀNICA II — Codi 15017

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica Aplicada	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	1	1	–

Responsable de la càtedra Antoni Carreras i Ginjaume
Coordinador de l'assignatura Antoni Carreras i Ginjaume

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Introduir un coneixement i sentit cinemàtic i dinàmic de sistemes.

Programa

1. Dinàmica de sistemes de partícules. 2. Dinàmica del sòlid rígid. 3. Vibracions mecàniques.

Bibliografia bàsica

Beer, F.P. i Johnston, E.R. *Mecánica vectorial para ingenieros*. McGraw-Hill.
Meriam, J.L. *Estática i dinámica*. Reverté.
Riley, W. i Sturges, L. *Estática y dinámica*. Reverté.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Controls periòdics.

TEORIA D'ESTRUCTURES I CONSTRUCCIONS INDUSTRIALS I — Codi 15018

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica Aplicada	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	2	–	–

Responsable de la càtedra Antoni Carreras i Ginjaume
Coordinador de l'assignatura Antoni Carreras i Ginjaume

Prerequisits i corequisits

Elasticitat i Resistència de Matrials I.

Objectius

Anàlisi estructural en general i, en particular, aplicada a les construccions industrials.

Programa

1. Anàlisi estructural. 2. Càlcul d'estructures metàl·liques. 3. Càlcul d'estructures de formigó armat.

Bibliografia bàsica

Beaufait, F.W. *Basic Concepts of Structural Analysis*.
Calavera, J. *Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado para edificios*.
Tuma i Munshi. *Advanced Structural Analysis*.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Controls periòdics.

TEORIA DE MÀQUINES I MECANISMES — Codi 15019

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica Aplicada	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Jaume Gibert Pedrosa
Coordinador de l'assignatura Jaume Gibert Pedrosa

Prerequisits i corequisits

Mecànica II.

Objectius

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

Programa

1. Geometria del moviment. 2. Anàlisi de velocitats i acceleracions. 3. Teoria de corbatura. 4. Anàlisi de mecanismes de lleves. 5. Anàlisi estàtica de mecanismes. 6. Anàlisi dinàmica de mecanismes. 7. Màquines cícliques. Volants d'inèrcia. 8. Equilibrat de rotors. 9. Equilibrat de motors alternatius.

Bibliografia bàsica

Khamashta; Álvarez 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 i Rogers. *Mecánica de máquinas*. McGraw-Hill.
Shigley-Uicker. *Teoría de máquinas y mecanismos*. McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Pràctiques	10%	Prova parcial	30%
Prova final	60%		

ELASTICITAT I RESISTÈNCIA DE MATERIALS II — Codi 15020

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica Aplicada	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	1	1	–

Responsable de la càtedra Antoni Carreras i Ginjaume
Coordinador de l'assignatura Antoni Carreras i Ginjaume

Prerequisits i corequisits

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. Sistemes hiperestàtics. 2. Vinclament.

Bibliografia bàsica

Berrocal, L.O. *Teoría de la elasticidad y resistencia de materiales*.
Courbon, J. *Tratado de resistencia de materiales*. Aguilar.
Kerguignas, M. i Caignaert, G. *Resistencia de materiales*.
Timoshenko i Young. *Teoría de la estructura*. Urmo.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Controls periòdics.

EXPERIMENTACIÓ EN TERMOTÈCNIA — Codi 15021

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	–	–	2

Responsable de la càtedra Àngel Lluís Miranda Barreras
Coordinador de l'assignatura Carlos Ruiz

Prerequisits i corequisits

Corequisit: Enginyeria Tèrmica.

Objectius

Fer les pràctiques de laboratori de les assignatures d'Enginyeria Fluïdomecànica i d'Enginyeria Tèrmica.

Programa

1. Descàrrega per vessadors i orificis. 2. Flux en tubs i toveres. 3. Fregament fluid. 4. Cavitació. 5. Bescanviador de flux creuat. 6. Central tèrmica. 7. Transistors hidràulics. 8. Calibracions: manòmetres-transductors. 9. Flux supersònic. 10. Instrumentació.

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	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	2	–	–

Responsable de la càtedra Àngel Lluís Miranda Barreras
Coordinador de l'assignatura Àngel Lluís Miranda Barreras

Prerequisits i corequisits

Prerequisit: 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

1. Introducció general. 2. Calderes, forns, cremadors. 3. Centrals de vapor. 4. Aïllament tèrmic. 5. Anàlisi energètica de processos.

Bibliografia bàsica

Llorens, M.; Miranda, A.L. *Col·lecció de problemes de termodinàmica*. Gabinet de premsa de l'EUETIB, 1995.

Miranda, A.L. *Col·lecció de problemes de calor i fred industrial*. Gabinet de premsa de l'EUETIB, 1996.

Moran, M.J. i Shapiro, H.N. *Fundamentos de termodinámica técnica*. 2 vol. Reverté, 1993/1994.

Bibliografia complementària

Miranda, A.L. i Olivé, R. *La combustión*. CEAC, 1966.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

DISSENY TÈCNIC INDUSTRIAL — Codi 15023

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Mecànica	Projectes	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	1	–	1

Responsable de la càtedra J.A. Ramírez
Coordinador de l'assignatura R. Blesa Serrano

Prerequisits i corequisits

Prerequisit: Expressió Gràfica i DAO I i II.

Objectius

Introducció al procediment de disseny d'elements mitjançant la utilització d'eines informàtiques.

Programa

1. Fonaments de disseny industrial en 3D. Necessitats de *software* i *hardware*. 2. Entitats complexes de dibuix. 3. Sistemes de coordenades (universals i personals) i manipulació del món espacial. 4. Punts d'observació i finestres de representació. 5. Generació de volums. 6. Superfícies reglades, tabulades, de revolució i complexes. 7. Transferència de la informació gràfica generada i connexió a programes de simulació, mecanitzat (CAM) i càlcul de característiques mitjançant l'aplicació del mètode dels elements finits.

Bibliografia bàsica

Apunts de classe.

Bibliografia complementària

Autocad Avanzado. (vegeu: 12, McGraw-Hill).

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova pràctica sobre ordinador	75%	Presentació de treball	25%

5.4. Química Industrial

Primer quadrimestre

15253 Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria I
15254 Fonaments de Ciència de Materials
15255 Fonaments de Física I
15256 Fonaments d'Informàtica
15257 Fonaments de Química
15258 Experimentació en Química I
15259 Expressió Gràfica i DAO

Segon quadrimestre

15260 Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II
15261 Fonaments de Física II
15262 Mètodes Estadístics de l'Enginyeria
15263 Experimentació en Química II
15264 Fisicoquímica I
15265 Química Analítica I
15266 Química Orgànica I
15267 Tecnologia de Materials

Tercer quadrimestre

15268 Fisicoquímica II
15269 Experimentació Avançada en Química
15270 Fonaments d'Electrònica
15271 Química Analítica II
15272 Transport de Fluids
15273 Química Orgànica II

Quart Quadrimestre

15274 Enginyeria de la Reacció Química
15275 Economia de l'Empresa i Anàlisi Comptable
15277 Organització Industrial
15278 Operacions Bàsiques I
15279 Experimentació en Enginyeria Química I

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA I — Codi 15253

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Matemàtiques	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Miguel Alegre
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Espai vectorial. 2. Aplicacions lineals. 3. Matrius i determinants. 4. Sistemes d'equacions. 5. Diagonalització. 6. Variable real, límits i continuïtat. 7. Derivades de les funcions de variable real. 8. Propietats de les funcions derivables d'una variable i aplicacions. 9. Integral de Riemann. 10. Càlcul de primitives. Mètodes d'integració. 11. Integrals definides. Aplicacions. 12. Equacions diferencials I. 13. Càlcul numèric.

Bibliografia bàsica

Alegre, A.; García, F. i Tarrés, J. *Problemas de funciones de varias variables*. PPU.
— *Problemes de càlcul integral*. PPU.
— *Problemes de sèries i equacions diferencials*. PPU.
Burgos, J. *Curso de álgebra y geometría*. McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Examen escrit (teoria)	20%	Examen	70%
Laboratori (CTGMA)	10%		

Consideracions: Per realitzar l'examen teòric cal haver aprovat el laboratori.

FONAMENTS DE CIÈNCIA DE MATERIALS — Codi 15254

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Enginyeria Química	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	1,5	0,5	–

Responsable de la càtedra Teresa Visa Calvís
Coordinador de l'assignatura Francesc Sepulcre Sánchez

Prerequisits i corequisits

Prerequisits: cap.
Corequisits: Fonaments de Química.

Objectius

Aconseguir que l'alumne assoleixi uns coneixements bàsics sobre els materials que existeixen en la natura, el seu estat i les seves respectives propietats.

Programa

1. Solidificacions, imperfeccions cristal·lines i difusió en sòlid. 2. Propietats elèctriques dels materials. 3. Propietats magnètiques dels materials. 4. Propietats tèrmiques. 5. Propietats òptiques dels materials. 6. Equilibri físic. 7. Introducció als materials ceràmics i polimèrics.

Bibliografia bàsica

Callister, W.D., jr *Ciencia e ingeniería de los materiales*. Reverté, 1995.
Guy, A.G. *Fundamentos de ciencia de los materiales*. McGraw-Hill.
Smith, W.F. *Fundamentos de ciencia e ingeniería de materiales*. 2a. ed. McGraw-Hill, 1994.

Bibliografia complementària

Sands, D.E. *Introduction of Cristallography*. Reverté, 1993.
Van Vlack. *Elements of Materials Science and Engineering*. Addison Wesley, 1980.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Dues proves tipus test	30%	Una prova final	70%

FONAMENTS DE FÍSICA I — Codi 15255

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Vicente López Solanas
Coordinador de l'assignatura

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Introducció. 2. Dinàmica del punt. 3. Treball, energia i potència. 4. Sistemes de partícules. 5. Sòlid rígid. 6. Sòlids i fluids. 7. Termodinàmica.

Bibliografia bàsica

Gettys, W.E.; Keller, F.J. i Skove, M.J. *Física clásica y moderna*. Madrid: McGraw-Hill, 1991.
Roller, D.E. i Blum, R. *Física*. Barcelona: Reverté, 1983.
Tipler, P.A. *Física*. Reverté, 1992.

Bibliografia complementària

Giancoli, D.C. *Física*. Barcelona: Reverté, 1985.
Serway, R.A. *Física*. Mèxic: McGraw-Hill, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Dos tests al llarg del curs:

Primer test	15%	Segon test	20%
Pràctiques	15%	Examen final	50%

FONAMENTS D'INFORMÀTICA

Codi 15256

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Electrònica	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	–	2

Responsable de la càtedra Ferran Virgós
Coordinador de l'assignatura Ferran Virgós i Joan Segura

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

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

Programa

1. Presentació i conceptes bàsics. 2. Visió general dels sistemes d'informació/informàtics. 3. Representació de la informació. 4. Disseny d'algorismes. Pràctiques. 5. Llenguatges de programació (Bloc Bàsic). 6. Generalització de variables i tipus. 7. Disseny: Modularitat *vs* descendent. 8. Estructures de suport extern. 9. El processador. 10. Representació d'instruccions. 11. Mètodes d'adreçament. 12. Començant a programar en *Assembler*. 13. Treball en un entorn. 14. Sistemes operatius. Conceptes generals. 15. Un sistema operatiu concret (per desenvolupar a classes pràctiques).

Bibliografia bàsica

Gallego, I. i Medina, M. *Algorítmica y programación para ingenieros*. UPC, 1992.
Virgós, Bel, F. *Técnicas y elementos de programación*. Gustavo Gili, 1987.

Bibliografia complementària

Bishop, P. *Fundamentos de informática*. Amaya MM.
Cuter; Castro; Messeguer; Rubio; Solano i Valls. *Curso de programación*. UPC.
Sese, F. i Villalbo, A. *Fundamentos de programación estructurada*. Deusto.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Dos tests al llarg del curs:

Prova escrita	40%	Treballs o exercicis proposats	40%

FONAMENTS DE QUÍMICA

Codi 15257

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química	Enginyeria Química	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	3	1	–

Responsable de la càtedra Teresa Visa Calvís
Coordinador de l'assignatura José Velo

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Introduir l'alumne en els coneixements teòrics de química per tal d'assolir una bona base per a la posterior ampliació de coneixements.

Programa

1. Introducció. Lleis ponderals i volumètriques. Estat gasós. Distribució de Maxwell-Boltsman. 2. Estructura atòmica i mecànica quàntica. 3. Enllaç químic. 4. Enllaç iònic. 5. Enllaç covalent, i enllaç covalent en molècules poliatòmiques. 6. Enllaç d'hidrogen i de Van der Waals. 7. Relació entre propietats de la matèria i la seva estructura.

Bibliografia bàsica

Centelles; Brillas; Domènec i Bastida. *Fonaments d'estructura atòmica i de l'enllaç químic*. Universitat de Barcelona, 1992.
Companion. *Enlaces químicos*. Reverté, 1980.
Mahan Myers. *Química universitaria*. 4a. ed. Fondo Educativo Iberoamericano, 1994.

Bibliografia complementària

Paraira i Pérez González. *Cálculos básicos en estructura atómica y molecular*. Vicens Vives.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Dues proves avaluatòries	30%	Prova final	70%

EXPERIMENTACIÓ EN QUÍMICA I — Codi 15258

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química	Enginyeria Química	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	1,5	0,5	2

Responsable de la càtedra Teresa Visa Calvís
Coordinador de l'assignatura Tomás Alcaraz

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Conèixer, tant de manera experimental com teòrica, els diferents elements i reaccions de les substàncies.

Programa

1. Introducció. 2. Complements d'estructura atòmica i molecular. 3. Química dels elements dels blocs «s», «p», «d» i «f». Continguts experimentals. 4. Tipus de reaccions químiques. 5. Volumetries àcid-base, redox. 6. Estudi sistemàtic de reaccions inorgàniques. 7. Recristal·lització de l'alum ordinari. 8. Preparació de l'òxid de coure (i), òxid de coure (ii), òxid d'estany (ii), òxid de ferro. 9. (iii), Sulfat de crom i potasi dodecahidratat...; I altres compostos químics.

Bibliografia bàsica

Lagowski, J.J. *Química inorgánica moderna*. Reverté, 1986.
Mahan / Myers. *University Chemistry*. 4a. ed. Benjamin Cummings, 1987 (en castellà: Addison-Wesley).
Sharpe, A.G. *Química inorgánica*. Reverté, 1988.

Bibliografia complementària

Angelici, R.J. *Técnicas y síntesis en química inorgánica*. Reverté, 1979.
Douglas, B.E.; Mc Daniel, D.H. i Alexander, J. *Conceptos y modelos de química inorgánica*. 2a. ed. Reverté, 1987.
Gutiérrez Ríos, E. *Química inorgánica*. 2a. ed. Reverté, 1993.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Avaluació contínua:

Proves escrites	50%	Part experimental	50%

EXPRESSIÓ GRÀFICA I DAO — Codi 15259

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Projectes	Q1

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	3	–	1

Responsable de la càtedra Joan Farrerons i Oller
Coordinador de l'assignatura G1 Pere Moreno Alcaz. G2 Pau Solà Carbonell

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Adquirir coneixements de sistemes de representació, normalització industrial i DAO (Disseny Assistit per Ordinador).

Programa

1. Sistemes de representació. 2. Normalització industrial. 3. DAO (Disseny Assistit per Ordinador).

Bibliografia bàsica

Blesa; Ramírez i Galindo. *DAO 2D. Raíz del diseño industrial*. PPU o EUB.
Corbella Barrios. *Fundamentos de sistema diédrico. Dibujo técnico, 2.*
— *Elementos de normalización. Dibujo técnico, 3.*
Rodríguez de Abajo. *Dibujo técnico*. Donostiarra.
— *Normalización del dibujo industrial*. Donostiarra.
— *Geometría descriptiva. Vol. I Sistema diédrico*. Donostiarra.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova escrita	75%	Treballs o exercicis proposats	25%

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA II — Codi 15260

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Matemàtiques	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Fernando García Ciaurri
Coordinador de l'assignatura

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. Sèries numèriques. Funcions i potencials. 2. Equacions diferencials. 3. Funcions de diverses variables. Fórmula de Taylor de diverses variables. Extrems de funcions de diverses variables. 4. Resolució d'equacions diferencials amb derivades parcials. 5. Teoria de camps. 6. Variable complexa. 7. Transformades de Laplace. 8. Mètodes de Fourier. Transformada de Fourier.

Bibliografia bàsica

Alegre, M.; García, F. i Tarrés, J. *Problemas de funciones de varias variables*. PPU.
— *Problemes de càlcul integral*. PPU.
— *Problemes de sèries i equacions diferencials*. PPU.
Piskunov, N. *Cálculo diferencial e integral*. Grupo Noriega Editores.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

Consideracions: Per realitzar la prova teòrica cal haver aprovat el laboratori.

FONAMENTS DE FÍSICA II — Codi 15261

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Mecànica de Fluids, Termotècnia i Física	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Vicente López Solanas
Coordinador de l'assignatura

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

1. Moviment oscil·latori. 2. Òptica. 3. Camp i potencial elèctric. 4. Corrent elèctric. 5. Magnetisme. 6. Inducció magnètica. 7. Corrent altern.

Bibliografia bàsica

Gettys, W.E.; Keller, F.J. i Skove, M.J. *Física clásica 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*. Mèxic: McGraw-Hill, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Primer test	15%	Segon test	20%
Pràctiques	15%	Prova	50%

MÈTODES ESTADÍSTICS DE L'ENGINYERIA — Codi 15262

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Matemàtiques	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	2	1	1

Responsable de la càtedra Fernando García Ciaurri
Coordinador de l'assignatura

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 la millora de la qualitat industrial i altres tècniques d'investigació.

Programa

1. Introducció al terme «estadística». 2. Estadística descriptiva: Freqüències. Representacions gràfiques. Mesures de centralització. Mesures de dispersió. Mesures d'asimetria. Mesures d'apuntalament (curtosi). 3. Probabilitat. Processos estocàstics. 4. Distribució d'una variable aleatòria. 5. Distribucions multivariables. Bivariants. 6. Distribució binomial. 7. Distribució de Poisson. 8. Distribució normal. 9. Altres distribucions: *T* de Student, *F* de Sdenecor, de Fisher. 10. Interferència estadística: Distribució de mostratge. 11. Contrast d'hipòtesis.

Bibliografia bàsica

Cuadras, C.M. *Problemas de probabilidad y estadística*. PPU.
Nortes, A. *Estadística teórica y aplicada*. Santiago Rodríguez, S.A.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

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

Consideracions: Per realitzar la prova teòrica cal haver aprovat el laboratori.

EXPERIMENTACIÓ EN QUÍMICA II — Codi 15263

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química	Enginyeria Química	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	–	–	2

Responsable de la càtedra Ramon Oliver Pujol
Coordinador de l'assignatura Ramon Oliver Pujol

Prerequisits i corequisits

Corequisits: Fisicoquímica I, Química Analítica I, Química Orgánica I.

Objectius

Aprofundir els coneixements teòrics i pràctics assolits durant la primera part d'aquesta assignatura.

Programa

1. Equilibri simultani en el sistema àcid benzoico-toluè-aigua. Determinació de cte. de repartiment. 2. Mescles ternàries líquides. Determinació de les propietats molars aparents. 3. Calorimetria, calor de neutralització i calor integral de neutralització. 4. Descomposició catalítica del peròxid d'hidrogen. 5. Cinètica de la hidròlisi de l'acetat d'etil per conductimetria. 6. Descens del punt de congelació d'electròlits forts i dèbils. 7. Determinació del coeficient adiabàtic d'un gas. 8. Reactus de Grignard. Colorants sintètics. Anestèsics. 9. Síntesi de la sulfanilamina. Condensació aldòlica. 10. Síntesi d'un halogenur d'alquil. Anàlisi quantitativa de composts orgànics mitjançant espectrofotometria IR. 11. Determinació quantitativament de benzè pel mètode de la línia base. 12. Anàlisi d'una mescla per espectrofotometria UV/Vis. 13. Anàlisi d'una mescla d'alcohols per cromatografia de gasos. 14. Determinació quantitativa d'amplicina en un preparat per HPLC.

Bibliografia bàsica

Boada; Borràs; Carral i De Miquel. *Pràctiques d'anàlisi química industrial*. EUITIB.
Oliver, Boada et al. *Compendi de pràctiques de fisicoquímica, química analítica i química orgànica*. EUB.

Bibliografia complementària

Pavia; Lampman i Kriz. *Introduction to Organic Laboratory Techniques*. 3a. ed. Saunders, 1989.
Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. rev. per Furniss et al. 5a. ed. Longman, 1989.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Pràctiques de laboratori i informes	60%	Prova escrita	20%
Prova final pràctica	20%		

FISICOQUÍMICA I

Codi 15264

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química	Enginyeria Química	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	1	–

Responsable de la càtedra Ramon Oliver Pujol
Coordinador de l'assignatura Ramon Oliver Pujol

Prerequisits i corequisits

Corequisit: Experimentació en Química II.

Objectius

Reunir les dades apropiades que es requereixen per definir les propietats de gasos, líquids, sòlids i dissolucions, i sistematitzar-les en lleis i donar-los fonament teòric. En segon lloc, establir les relacions d'energia resultats en les transformacions físiques i químiques, determinar l'extensió i la velocitat amb què tenen lloc i definir quantitativament els factors que les controlen.

Programa

1. Conceptes generals. 2. Principis de la termodinàmica. 3. Sistemes de composició variable. 3. Equilibris físics. 4. Termodinàmica de barreges gasoses. 5. Termodinàmica de les dissolucions. 6. Equilibri químic. 7. Cinètica química.

Bibliografia bàsica

Atkins, P.W. *Fisicoquímica*. Addison-Westley, 1991.
Castellan, G. *Fisicoquímica*. Addison-Westley, 1983.
Levine, I. *Fisicoquímica*. McGraw-Hill, 1993.
Pérez González, E. *Termodinámica química*. PPU, 1990.

Bibliografia complementària

Metz, C.R. *Fisicoquímica*. McGraw-Hill, 1991.
Moore, P.J. *Química física*. URMO, 1976.
Rodríguez, M.T. i Pérez González, E. *Problemas de termodinámica química*. PPU, 1990.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Avaluació continuada amb seguiment del procés d'aprenentatge de l'alumne.

Prova escrita	75%	Treballs, exercicis proposats i col·loquis	25%

QUÍMICA ANALÍTICA I

Codi 15265

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química	Enginyeria Química	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	1	–

Responsable de la càtedra Enric Boada i Altarriba
Coordinador de l'assignatura Enric Boada i Altarriba

Prerequisits i corequisits

Corequisits: Experimentació en Química II.

Objectius

Garantir que els alumnes adquireixin els coneixements bàsics suficients en química analítica per enllestir els cursos següents.

Programa

1. Introducció a la química analítica. 2. Mètodes espectrofotomètrics. 3. Espectrofotometria d'absorció ultraviolada i visible. 4. Espectrofotometria d'absorció infraroja. 5. Les separacions analítiques. 6. Cromatografia en columna. 7. Cromatografia sobre paper i capa prima. 8. Cromatografia de gasos. 9. Cromatografia líquida d'alta pressió.

Bibliografia bàsica

Skoog i West. *Química analítica*. McGraw-Hill, 1989.
Walton i Reyes. *Análisis químico e instrumental moderno*. Reverté, 1978.

Bibliografia complementària

Casas Sabata. *Anàlisi instrumental I. Mètodes òptics d'anàlisi*. Edicions UPC, 1994.
Casas Sabata i altres. *Anàlisi instrumental 2. Cromatografia i electroforesi*. Edicions UPC, 1994.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Avaluació ponderada sobre un exercici proposat	40%	Prova final escrita	60%

QUÍMICA ORGÀNICA I — Codi 15266

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química	Enginyeria Química	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	3	1,5	0,5	–

Responsable de la càtedra Teresa Visa Calvís
Coordinador de l'assignatura Teresa Visa Calvís

Prerequisits i corequisits

Corequisit: Experimentació en QII.

Objectius

Assolir la comprensió de la química dels compostos del carboni, la seva representació espacial, la seva diferent reaccionabilitat, i adquirir el coneixement dels diferents grups funcionals.

Programa

1. Estructura i enllaç en les molècules orgàniques. 2. Compostos representatius del carboni. Nomenclatura IUPAC. 3. Reaccions orgàniques. 4. Alcans. 5. Reaccions dels alcans. 6. Estereoisomeria. 7. Halurs d'alquil i compostos i organometàl·lics. 8. Reaccions dels halogenurs d'alquil. Substitucions nucleofíliques i eliminacions. 9. Alquens: Estructura, reactivitat i síntesi. 10. Alquins: Estructura, reactivitat i síntesi. 11. Alcohols, tiols, èters i tioèters. 12. Aldehids i cetones. 13. Àcids carboxílics.

Bibliografia bàsica

Hart, H.; Craine, L.E. i Hart, D.J. *Química orgánica*. 9a. ed. McGraw-Hill, 1995.
Murry, Mc. *Química orgánica*. Grup Editorial Iberoamericana, 1994.
Solomons, T.W. *Fundamentos de química orgánica*. Limusa, 1995.

Bibliografia complementària

Line, S.H. et al. McGraw-Hill, 1988.
Morrison i Boyd. *Química orgánica*. Fondo Interamericano, 1990.
Solomons, T.W. *Química orgánica*. Limusa, 1992.
Vollhardt. *Química orgánica*. Omega, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova final	70%	Prova escrita a mig curs	15%
Control periòdic de problemes sobre els temes que s'expliquen	15%		

TECNOLOGIA DE MATERIALS I METAL·LÚRGIA — Codi 15267

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química	Enginyeria Química	Q2

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	OB	4	3	1	–

Responsable de la càtedra Jordi Dosta Parcerisa
Coordinador de l'assignatura Adolfo Garcés Martínez

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Interpretació dels diagrames binaris d'aliatges metàl·lics usuals. Assolir coneixements suficients i criteris per a l'elecció del material idoni en funció de les exigències tècniques i de la viabilitat econòmica de l'aplicació industrial.

Programa

1. Oxidació i corrosió. 2. Assaigs d'estructures. 3. Assaigs de propietats mecàniques de les aleacions. 4. Aleacions ferro carboni. 5. Tractaments tèrmics dels acers. 6. Tractaments termoquímics dels acers. 7. Acers industrials. 8. Foses. 9. Materials lubricants. 10. Química de l'urani. 11. Radiactivitat.

Bibliografia bàsica

Apraiz Barreiro, J. *Tratamientos térmicos de los aceros*. Madrid: Dossat, 1958.
Sánchez Marín Lasheras. *Conocimientos de materiales*. Barcelona: Cedel, 1973.

Bibliografia complementària

Ensayos de corrosión. (Trad. d'I. Durruti.) Bilbao: Urmo, SA.
Ingeniería de los materiales. Addison Wesley Iberoamericana.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova final	70%	Proves intermèdies consistents a resoldre un qüestionari i/o un exercici	30%

FISICOQUÍMICA II — Codi 15268

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Enginyeria Química	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	1,5	0,5	–

Responsable de la càtedra Ramon Oliver
Coordinador de l'assignatura Ramon Oliver

Prerequisits i corequisits

Corequisit: Experimentació Avançada en Química.

Objectius

Ens ocuparem d'estudiar les solucions d'electròlits i els fenòmens que passen en aquestes solucions. En la part de la química de superfícies estudiarem les interfases, és a dir la superfície geomètrica aparentment bidimensional que separa les dues fases.

Programa

1. Solucions d'electròlits. 2. Conductivitat elèctrica de dissolucions d'electròlits. 3. Sistemes electroquímics. 4. Termodinàmica de piles galvàniques. 5. Tipus d'electrodes. Potencial estàndar d'electrode. 6. Aplicacions de les mesures de força electromotriu d'una pila. 7. La interfase. 8. Termodinàmica de superfícies. 9. Adsorció de gasos sobre sòlids. Col·loides.

Bibliografia bàsica

Adamson, A.W. *Química física*. Reverté, 1979.
Barrow. *Química física*. 4a. ed. Reverté, 1988.
Levine, I. *Fisicoquímica*. McGraw-Hill, 1993.

Bibliografia complementària

Atkins, P.W. *Fisicoquímica*. Addison-Westley, 1991.
Brillas et al. *Fonaments de termodinàmica, electroquímica i cinètica*. Publicacions UB, Barcanova, 1992.
Maron-Prutton. *Fundamentos de fisicoquímica*. Limusa, 1994.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Avaluació continuada amb seguiment del procés d'aprenentatge de l'alumne.

Proves escrites	70%	Treballs, exercicis proposats i col·loquis	30%

EXPERIMENTACIÓ AVANÇADA EN QUÍMICA — Codi 15269

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Enginyeria Química	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	OB	3	–	–	3

Responsable de la càtedra Enric Boada Altarriba
Coordinador de l'assignatura Enric Boada Altarriba

Prerequisits i corequisits

Corequisits: Química Orgànica II, Química Analítica II, Fisicoquímica II.

Objectius

Pràctiques de síntesi, anàlisi i caracterització fisicoquímica de compostos orgànics i inorgànics.

Programa

1. Complexometria del zenc en un llautó. Determinació de la duresa de l'aigua amb EDTA. 2. Determinació del contingut de HCl en un vinagre per conductimetria. 3. Potenciometria Redox d'una sal de Fe (II). Titulació potenciomètrica de clorurs solubles. 4. Determinació voltamperomètrica de metalls en aigües. 5. Comprovació de la llei de Kohlrausch per electròlits febles. Producte de solubilitat per mesures de conductivitat. 6. Solubilitat i força iònica. Absorció d'HAc sobre carbó actiu. 7. Constant d'ionització amb àcid feble. Mètode conductomètric. 8. Determinació del potencial normal d'electrode. Química dels alcohols. 9. Síntesi del clorur de tertbutil (IR). Mètode de Fischer. Preparació acetat d'etil. 10. Reducció de nitrobenzè. Reacció de Grignard. Obtenció del trifenilmetanol.

Bibliografia bàsica

Brewster, R.Q. et al. *Curso práctico de química orgánica*. Alhambra, 1986.
Oliver, Boada et al. *Compendi de pràctiques de fisicoquímica, química analítica i química orgànica*. EUB.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Valoració del treball de laboratori i dels informes presentats	60%	Prova sobre el contingut de les pràctiques realitzades (escrit 20% i pràctic 20%)	40%

FONAMENTS D'ELECTRÒNICA — Codi 15270

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Electrònica	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	1	0,5	0,5

Responsable de la càtedra Eduard Ballester
Coordinador de l'assignatura Eduard Ballester

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Introduir l'alumne en l'àrea d'electrònica en els seus dos camps d'actuació: el del tractament de senyals i el de conversió d'energia.

Programa

1. Fonaments bàsics. 2. Dispositius i circuits bàsics. 3. Sistemes digitals. 4. Sistemes analògics. 5. Sistemes de potència.

Bibliografia bàsica

Millman, J. i Grabel, A. *Microelectrónica*. Hispano Europea.
Seguier, G. *Electrónica de potencia: Fundamentos básicos*. Gustavo Gili, 1984.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Control i seguiment	50%	Exercicis i pràctiques	25%
Prova final	25%		

QUÍMICA ANALÍTICA II — Codi 15271

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Enginyeria Química	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	1,5	0,5	–

Responsable de la càtedra Enric Boada Altarriba
Coordinador de l'assignatura Enric Boada Altarriba

Prerequisits i corequisits

Corequisits: Experimentació Avançada en Química.

Objectius

El curs tractarà dels mètodes d'anàlisi basats en la química en dissolució aquosa i de les tècniques instrumentals de tipus electroanalític.

Programa

1. Equilibris iònics en solució aquosa. 2. Volumetries àcid-base, de precipitació, redox i amb formació de complexs. 3. Mètodes electroanalítics, conductimetries, potenciometries, electrogravimetries, coulometries i tècniques voltamperimètriques.

Bibliografia bàsica

Bermejo, F. *Química analítica*. Paraninfo.
Skoog i Learny *Análisis instrumental*. McGraw-Hill.
Skoog i West. *Fundamentos de química analítica*. Reverté.
Skoog; West i Holler. *Química analítica*. McGraw-Hill.
Vassos i Ewing. *Electroquímica analítica*. Limusa.

Bibliografia complementària

Ewing. *Métodos instrumentales de análisis químico*. McGraw-Hill.
Walton i Reyes. *Análisis químico e instrumental moderno*. Reverté.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Treballs o exercicis proposats durant el curs	50%	Examen final escrit	50%

TRANSPORT DE FLUIDS — Codi 15272

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Enginyeria Química	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	OB	2	1	1	–

Responsable de la càtedra Jordi Dosta Parcerisa
Coordinador de l'assignatura Jordi Dosta Parcerisa

Prerequisits i corequisits

Cap.

Objectius

Assolir els coneixements tant de càlcul com de disseny de canonades, instal·lacions i accessoris per al transport i bombeig de fluids.

Programa

1. Estàtica de fluids. 2. Fenòmens de flux en fluids. 3. Equacions bàsiques de circulació de fluids compressibles i no compressibles. 4. Dimensionatge de canonades i *by-pass*. 5. Aparells per al transport de fluids. Bombes, tipus i característiques, compressors. 6. Alt buit i aplicacions. Bombes de buit, tipus i característiques. 7. Altes pressions i aplicacions.

Bibliografia bàsica

Streeter, V.L. *Mecánica de fluidos*. Castillo.
Valiente. *Problemas de flujo de fluidos*. Limusa.
Vian-Ocon. *Elementos de ingeniería química (Operacions bàsiques)*. Aguilar.

Bibliografia complementària

Costa Novella, E. *Ingeniería química*. Alhambra.
Chambadal. *Los compresores*. Labor.
Ocón i Tojo. *Problemas de ingeniería química*. Aguilar.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova final de teoria i problemes	75%	Avaluació intermèdia consistent en les respostes a un qüestionari i la resolució d'un exercici	25%

QUÍMICA ORGÀNICA II — Codi 15273

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Enginyeria Química	Q3

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
3	TR	2	1,5	–	0,5

Responsable de la càtedra Teresa Visa Calvis
Coordinador de l'assignatura Teresa Visa Calvis

Prerequisits i corequisits

Prerequisit: Química Orgànica I
Corequisit: Experimentació Avançada en Química.

Objectius

Completar el coneixement dels grups funcionals en química orgànica, així com també conèixer la química dels carbohidrats, lípids, aminoàcids, pèptids i proteïnes.

Programa

1. Reaccions de substitució nucleòfila en el grup acil i en el carboni α del grup carbonil. 2. Reaccions de condensació de grups carbonil. Sistemes insaturats conjugats. 3. El benzè i l'anell aromàtic. 4. Substitució electròfila aromàtica i nucleòfila aromàtica. 5. Amines alifàtiques. Arilamines fenils i halurs aromàtics. 6. Compostos difuncionals. Carbohidrats. Lípids. Aminoàcids, pèptids i proteïnes. 7. Compostos heterocíclics. Anells de 5 o 6 baules.

Bibliografia bàsica

Hart, H. i Craine, L. E. *Química orgánica*. McGraw-Hill, 1995.
McMurry. *Química orgánica*. Grup Ed. Iberoamericana, 1994.
Solomons, T.W. *Fundamentos de química orgánica*. Limusa, 1995.

Bibliografia complementària

Morrison i Boyd. *Química orgánica*. Fondo Interamericano, 1990.
Pine et al. *Química orgánica*. McGraw-Hill, 1988.
Solomons, T.W. *Química orgánica*. Limusa, 1992.
Vollhardt. *Química orgánica*. Omega, 1992.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova final	70%	Prova escrita a meitat de curs	15%
Controls periòdics de problemes sobre els temes que s'expliquen	15%		

ENGINYERIA DE LA REACCIÓ QUÍMICA — Codi 15274

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Enginyeria Química	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
6	TR	4	3	1	–

Responsable de la càtedra Francesc Estrany Coda (director del Departament)
Coordinador de l'assignatura Francesc Estrany Coda

Prerequisits i corequisits

Prerequisit: Fisicoquímica I.
Corequisit: Experimentació en Enginyeria Química I.

Objectius

Definir models cinètics d'interès en enginyeria química. Presentar i definir els models «Reactor de barreja perfecta» i «Reactor flux de pistó». Analitzar els diferents tipus de reactors químics reals en funció dels models ideals. Disseny de reactors químics segons un procés determinat.

Programa

1. Conceptes generals. 2. Estequiometria. 3. Equilibri químic. 4. Cinètica de reaccions químiques. Models cinètics. 5. Reactors ideals. Barreja perfecta. Flux de pistó. 6. Reactors reals. Models de desviació del cas ideal. 7. Disseny de reactors químics: Reaccions simples. Reaccions múltiples.

Bibliografia bàsica

Aris, R. *Análisis de reactores*. Alhambra.
Costa López, J.; Mans, C.; Esplugas, S. et al. *Curso de ingeniería química*. Reverté.
Froment, G.F. i Bischoff, K.B. *Chemical Reactor Analysis and Design*. Jonh Wiley & Sons.
Levenspiel, O. *El omnilibro de los reactores químicos*. Reverté.
— *Ingeniería de las reacciones químicas*. Reverté.

Bibliografia complementària

Carbery, J.J. *Chemical and Catalytic Reaction Enginyeering*. McGraw-Hill.
Felder, R.M. i Roussen, R.W. *Principios elementales de los procedimientos químicos*. Addison-Wesley Iberoamericana.
Smith, J.M. *Chemical Engineering Kinetics*. McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova de teoria i problemes	75%	Resolució d'exercicis d'aplicació	25%

ECONOMIA DE L'EMPRESA I ANÀLISI COMPTABLE — Codi 15275

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Gestió Empresarial	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	1,5	1,5	–

Responsable de la càtedra Mario Aguer Hortal
Coordinador de l'assignatura Mario Aguer Hortal

Prerequisits i corequisits

Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria II, Mètodes Estadístics de l'Enginyeria.

Objectius

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, 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 seus béns d'equip. 7. El pla comptable. 8. El balanç. 9. El 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, 1991.

Bibliografia complementària

Saez Torrecilla. *Contabilidad general*. McGraw-Hill, 1991.
Tarragó Sabaté, F. *Fundamentos de economía de la empresa*. Edició de l'autor, 1983.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

L'avaluació és una base de concepció teoricopràctica en el transcurs del quadrimestre.

ORGANITZACIÓ INDUSTRIAL — Codi 15277

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Gestió Empresarial	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	1,5	1,5	–

Responsable de la càtedra Juan Velasco Sánchez
Coordinador de l'assignatura Juan Velasco Sánchez

Prerequisits i corequisits

Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria, Mètodes Estadístics de l'Enginyeria.

Objectius

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 dels temps. 4. Planificació i control de la producció. 5. Predicció de la demanda. 6. Llançament i control de la producció. 8. Planificació i control de la producció. 9. Control de qualitat. 10. Control estadístic de procés i de recepció. 11. 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.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Teoria i exercicis pràctics.

OPERACIONS BÀSIQUES I — Codi 15278

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Enginyeria Química	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
4,5	TR	3	2	1	–

Responsable de la càtedra Jordi Dosta Parcerisa
Coordinador de l'assignatura Jordi Dosta Parcerisa

Prerequisits i corequisits

Prerequisit: Fisicoquímica I.
Corequisit: Experimentació en Enginyeria Química I.

Objectius

Assolir els coneixements del funcionament, càlcul i característiques bàsiques de les unitats de procés indicades en el temari. Pràctica de balanços de matèria i entalpia.

Programa

1. Transmissió de calor per conducció, convecció, radiació. 2. Intercanviadors de calor, càlcul d'intercanviadors. 3. Balanços d'energia i matèria. 4. El vapor d'aigua com a mitjà de calefacció substitutiu. 5. Evaporació i mètodes d'augmentar la seva eficàcia. Tipus d'evaporadors i de tècniques. Càlculs. 6. Separacions mecàniques, desintegració mecànica de sòlids. Garbellat i determinació de la superfície específica de sòlids pulverulents. 7. Filtracions. Models i càlculs.

Bibliografia bàsica

Cabe, M.C. i Smith. *Operaciones básicas de ingeniería química.* Reverté.
Coulson i Richardson. *Ingeniería química.* Reverté.
Ingeniería química. E. Costa Novella. Alhambra.
Ocón i Tojo. *Problemas de ingeniería química.* Aguilar.
Vian i Ocón. *Elementos de ingeniería química. (Operaciones básicas).* Aguilar.

Bibliografia complementària

Bennet, C.D. i Miers, J.E. *Transferencia de la cantidad de movimiento, calor y materia.* (vol. I i II) Reverté.
Perry, J.H. *Manual del ingeniero químico.* McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Examen final (teòric) i problemes	75%	Avaluació intermèdia consistent en les respostes a un qüestionari i la resolució d'un exercici	25%

EXPERIMENTACIÓ EN ENGINYERIA QUÍMICA I — Codi 15279

Pla	Especialitat	Departament	Quadrimestre
95	Química Industrial	Enginyeria Química	Q4

Crèdits	Tipus	Hores/setmana	Teoria	Problemes	Laboratori
7,5	TR	5	–	–	5

Responsable de la càtedra Jordi Dosta Parcerisa
Coordinador de l'assignatura Margarita Sánchez Jiménez

Prerequisits i corequisits

Corequisits: Enginyeria de la Reacció Química i Operacions Bàsiques I.

Objectius

Aprenentatge en el treball en plantes pilot i mesures de procés i seguiment de reaccions químiques.

Programa

1. Pràctiques de transport de fluids: mesura de les pèrdues de càrrega en una canonada i accessoris. Determinació del número de Reynolds. 2. Determinació de viscositat dels lubricants. 3. Agitació i barreja de líquids. 4. Pràctiques de transferència de calor: Conductivitat calorífica de sòlids, calefacció amb vapor d'aigua, evaporació, bomba de calor. 5. Determinació de la potència calorífica de combustibles, calorímetre de Junkers. 6. Reactors: discontinu adiabàtic, continu de tanc agitat, continu tubular. 7. Reaccions de fermentació, esferificació i polimerització: seguiment de la cinètica.

Bibliografia bàsica

Aris, R. *Análisis de reactores*. Alhambra.
Levenspiel, O. *Ingeniería de las reacciones químicas*. Reverté.
López Costa, J. et al. *Curso de química técnica*. Reverté.
Navarro i González. *Prácticas y técnicas de laboratorio de química*. Edició dels autors. Barcelona, 1986.
Vian i Ocón. *Elementos de ingeniería química*. Aguilar.

Bibliografia complementària

Molyneux, F. *Ejercicios de laboratorio de ingeniería química*. Blume.

Sistema d'avaluació de l'assignatura

Prova pràctica	50%	Valoració del treball de laboratori i dels informes presentats	50%

6. CALENDARIS LECTIUS I D'AVALUACIONS

6.1. Pla 72

Inici del curs	1 d'octubre de 1996
Fi del curs	23 de maig de 1997
Dies festius	12 d'octubre de 1996
	1 de novembre de 1996
	6 de desembre de 1996
	28 de gener de 1997
	1 i 2 de maig de 1997
	19 de maig de 1997
	24 de juny de 1997
	11 de setembre de 1997
	24 de setembre de 1997
Períodes no lectius	del 23 de desembre de 1996 al 7 de gener de 1997 (Nadal)
	del 24 de març de 1997 al 31 de març de 1997 (Setmana Santa)
	del 14 de juliol de 1997 al 31 d'agost de 1997 (estiu)
Períodes d'avaluacions	del 27 de gener de 1997 al 14 de febrer de 1997 (parcial)
	del 2 de juny de 1996 al 4 de juliol de 1997 (final de juny)
	de l'1 de setembre al 25 de setembre (final de setembre)

CALENDARI ACADÈMIC. PLA 72. CURS 1996-1997

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Setmana
OCTUBRE		1 **Inici Pla 72**	2	3	4	1
	7	8	9	10	11	2
	14	15	16	17	18	3
	21	22	23	24	25	4
	28	29	30	31	1 **Tots Sants**	5
NOVEMBRE	4	5	6	7	8	6
	11	12	13	14	15	7
	18	19	20	21	22	8
	25	26	27	28	29	9
DESEMBRE	2	3	4	5	6 **Constitució**	10
	9	10	11	12	13	11
	16	17	18	19	20	12
	23	24	25 **Nadal**	26 **Sant Esteve**	27	
	30	31	1 **Any Nou**	2	3	
GENER	6 **Reis**	7	8	9	10	13
	13	14	15	16	17	14
	20	21	22	23	24	15
	27	28 **Sant Tomàs**	29	30	31	
FEBRER	3	AVALUACIONS	PARCIALS		7	
	10	11	12	13	14	
	17	18	19	20	21	16
	24	25	26	27	28	17
MARÇ	3	4	5	6	7	18
	10	11	12	13	14	19
	17	18	19	20	21	20
	24	25	26	27	28 **Divendres Sant**	
	31 **Pasqua Florida**	1	2	3	4	21
ABRIL	7	8	9	10	11	22
	14	15	16	17	18	23
	21	22	23	24	25	24
	28	29	30	1 **Festa del Treball**	2	25
MAIG	5	6	7	8	9	26
	12	13	14	15	16	27
	19 **Pasqua Granada**	20	21	22	23 **Fi Pla 72**	28
	26	27	28	29	30	
JUNY	2	3	4	5	6	
	9	AVALUACIONS	FINALS	JUNY	13	
	16	17	18	19	20	
	23	24 **Sant Joan**	25	26	27	
	30	1	2	3	4	
JULIOL	7	8	9	10	11	
	14	15	16	17	18	
	21	22	23	24	25	
	28	29	30	31		
SETEMBRE	1	2	3	4	5	
	8	9	10	11 **Diada Nacional**	12	
	15	AVALUACIONS	FINALS	SETEMBRE	19	
	22	23	24 **La Mercè**	25	26	
	29	30				

EXAMEN PARCIAL FEBRER. PLA 72. CURS 1996-1997

PLANTEJAMENT GENERAL

27 gener 3/1	28 gener **Sant Tomàs**	29 gener 3/2	30 gener	31 gener 3/3
3 febrer 3/4	4 febrer	5 febrer 3/5	6 febrer	7 febrer 3/6
10 febrer 3/7	11 febrer	12 febrer 3/8	13 febrer	14 febrer 3/9

EXAMEN PARCIAL FEBRER. PLA 72. TERCER CURS 1996-1997

MÀQUINES ELÈCTRIQUES				
27 gener Regulació i Control Màquines Elèctriques	28 gener **Sant Tomàs**	29 gener Oficina Tècnica	30 gener	31 gener Termodinàmica i Motors Tèrmics
3 febrer Legislació Industrial	4 febrer	5 febrer Hidràulica Aplicada	6 febrer	7 febrer Economia de l'Empresa
10 febrer Aparellatge i Instal·lacions	11 febrer	12 febrer Organització Industrial	13 febrer	14 febrer Càlcul, Construcció i Assaigs de Màquines Elèctriques

ELECTRÒNICA INDUSTRIAL				
27 gener Calculadores Automàtiques	28 gener **Sant Tomàs**	29 gener Oficina Tècnica	30 gener	31 gener Electrònica Industrial
3 febrer Legislació Industrial	4 febrer	5 febrer Mecànica de Fluids Aplicada	6 febrer	7 febrer Economia de l'Empresa
10 febrer Instrumentació i Mesures	11 febrer	12 febrer Organització Industrial	13 febrer	14 febrer Servosistemes

MECÀNICA				
27 gener Càlcul, Construcció i Assaig de Màquines	28 gener **Sant Tomàs**	29 gener Oficina Tècnica	30 gener	31 gener Calor i Fred Industrial
3 febrer Legislació Industrial	4 febrer	5 febrer Tecnologia Mecànica	6 febrer	7 febrer Economia de l'Empresa
10 febrer Cinemàtica i Dinàmica de Màquines	11 febrer	12 febrer Organització Industrial	13 febrer	14 febrer Termodinàmica i Motors Tèrmics

QUÍMICA INDUSTRIAL				
27 gener Anàlisi Química Industrial	28 gener **Sant Tomàs**	29 gener Oficina Tècnica	30 gener	31 gener
3 febrer Legislació Industrial	4 febrer	5 febrer Control i Automatismes	6 febrer	7 febrer Economia de l'Empresa
10 febrer Operacions Unitàries	11 febrer	12 febrer Organització Industrial	13 febrer	14 febrer Química Industrial

EXAMEN FINAL JUNY. PLA 72. CURS 1996-1997

PLANTEJAMENT GENERAL				
2 juny 2/1	3 juny 3/1	4 juny 1/1	5 juny 2/2	6 juny 3/2
9 juny 2/3	10 juny 3/3	11 juny 1/2	12 juny 2/4	13 juny 3/4
16 juny 2/5	17 juny 3/5	18 juny 1/3	19 juny 2/6	20 juny 3/6
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny 1/4	26 juny 2/7	27 juny 3/7
30 juny 1/5	1 juliol 3/8	2 juliol 1/6	3 juliol	4 juliol 3/9

EXAMEN FINAL JUNY. PLA 72. PRIMER CURS 1996-1997

TOTES LES ESPECIALITATS				
2 juny	3 juny	4 juny Àlgebra Lineal	5 juny	6 juny
9 juny	10 juny	11 juny Càlcul Infinitesimal	12 juny	13 juny
16 juny	17 juny	18 juny Física	19 juny	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny Química	26 juny	27 juny
30 juny Dibuix. Normalització	1 juliol	2 juliol Dibuix. Descriptiva	3 juliol	4 juliol

EXAMEN FINAL JUNY. PLA 72. SEGON CURS 1996-1997

MÀQUINES ELÈCTRIQUES

2 juny Electrònica Industrial	3 juny	4 juny	5 juny Ampliació Matemàtiques	6 juny
9 juny Teoria Màquines Elèctriques	10 juny	11 juny	12 juny Dibuix Industrial	13 juny
16 juny Mecànica Tècnica	17 juny	18 juny	19 juny Teoria de Circuits	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny Tecnologia Materials Elèctrics	27 juny

ELECTRÒNICA INDUSTRIAL

2 juny Electrònica Bàsica	3 juny	4 juny	5 juny Ampliació Matemàtiques	6 juny
9 juny Electrotècnia	10 juny	11 juny	12 juny Dibuix Industrial	13 juny
16 juny Mecànica Tècnica	17 juny	18 juny	19 juny Teoria de Circuits	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny Tecnologia Materials Electrònics	27 juny

MECÀNICA

2 juny Mecànica Fluids Aplicada	3 juny	4 juny	5 juny Ampliació Matemàtiques	6 juny
9 juny Electrotècnia i Electrònica	10 juny	11 juny	12 juny Dibuix Industrial	13 juny
16 juny Elasticitat i Resistència Materials	17 juny	18 juny	19 juny Mecànica	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny Tecnologia Materials Mecànics	27 juny

QUÍMICA INDUSTRIAL

2 juny Fisicoquímica	3 juny	4 juny	5 juny Ampliació Matemàtiques	6 juny
9 juny Electrotècnia i Electrònica	10 juny	11 juny	12 juny Química Orgànica	13 juny
16 juny Mecànica Tècnica	17 juny	18 juny	19 juny Anàlisi Química General	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny Tecnologia Materials Químics	27 juny

EXAMEN FINAL JUNY. PLA 72. TERCER CURS 1996-1997

MÀQUINES ELÈCTRIQUES

2 juny	3 juny Legislació Industrial	4 juny	5 juny	6 juny Termodinàmica i Motors Tèrmics
9 juny	10 juny Organització Industrial	11 juny	12 juny	13 juny Càlcul, Construcció i Assaigs de Màquines Elèctriques
16 juny	17 juny Economia de l'Empresa	18 juny	19 juny	20 juny Hidràulica Aplicada
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny Regulació i Control Màquines Elèctriques
30 juny	1 juliol Aparamenta i Instal·lacions	2 juliol	3 juliol	4 juliol Oficina Tècnica

ELECTRÒNICA INDUSTRIAL

2 juny	3 juny Legislació Industrial	4 juny	5 juny	6 juny Electrònica Industrial
9 juny	10 juny Organització Industrial	11 juny	12 juny	13 juny Servosistemes
16 juny	17 juny Economia de l'Empresa	18 juny	19 juny	20 juny Mecànica de Fluids Aplicada
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny Calculadores Automàtiques
30 juny	1 juliol Instrumentació i Mesures	2 juliol	3 juliol	4 juliol Oficina Tècnica

MECÀNICA

2 juny	3 juny Legislació Industrial	4 juny	5 juny	6 juny Calor i Fred Industrial
9 juny	10 juny Organització Industrial	11 juny	12 juny	13 juny Termodinàmica i Motors Tèrmics
16 juny	17 juny Economia de l'Empresa	18 juny	19 juny	20 juny Tecnologia Mecànica
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny Càlcul, Construcció i Assaigs de Màquines
30 juny	1 juliol Cinemàtica i Dinàmica de Màquines	2 juliol	3 juliol	4 juliol Oficina Tècnica

EXAMEN FINAL JUNY. PLA 72. TERCER CURS 1996-1997

QUÍMICA INDUSTRIAL				
2 juny	3 juny Legislació Industrial	4 juny	5 juny	6 juny
9 juny	10 juny Organització Industrial	11 juny	12 juny	13 juny Química Industrial
16 juny	17 juny Economia de l'Empresa	18 juny	19 juny	20 juny Control i Automatismes
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny Anàlisi Química Industrial
30 juny	1 juliol Operacions Unitàries	2 juliol	3 juliol	4 juliol Oficina Tècnica

TÈXTIL (TINTORERIA I APRESTS)				
2 juny	3 juny Legislació Industrial	4 juny	5 juny	6 juny Tintoreria II i Estampats
9 juny	10 juny Organització Industrial	11 juny	12 juny	13 juny
16 juny	17 juny Economia de l'Empresa	18 juny	19 juny	20 juny Aprests i Acabats
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny Filatura i Teixiduria
30 juny	1 juliol Anàlisi Química Tèxtil	2 juliol	3 juliol	4 juliol Oficina Tècnica

TÈXTIL (FILATURA I TEIXITS)				
2 juny	3 juny Legislació Industrial	4 juny	5 juny	6 juny Filatura II
9 juny	10 juny Organització Industrial	11 juny	12 juny	13 juny Tintoreria i Aprests
16 juny	17 juny Economia de l'Empresa	18 juny	19 juny	20 juny Confecció i Disseny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny Teixits de Punt
30 juny	1 juliol Tècnica de Teixits II	2 juliol	3 juliol	4 juliol Oficina Tècnica

EXAMEN FINAL SETEMBRE. PLA 72. CURS 1996-1997

PLANTEJAMENT GENERAL				
1 setembre 1/1 3/1	2 setembre 2/1	3 setembre 1/2 3/2	4 setembre 2/2	5 setembre 3/3
8 setembre 1/3 3/4	9 setembre 2/3	10 setembre 1/4 3/5	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre 1/5 3/6	16 setembre 2/4	17 setembre 1/6 3/7	18 setembre 2/5	19 setembre 3/8
22 setembre 3/9	23 setembre 2/6	24 setembre **La Mercè**	25 setembre 2/7	26 setembre

EXAMEN FINAL SETEMBRE. PLA 72. PRIMER CURS 1996-1997

TOTES LES ESPECIALITATS				
1 setembre Dibuix Normalització	2 setembre	3 setembre Dibuix Descriptiva	4 setembre	5 setembre
8 setembre Àlgebra Lineal	9 setembre	10 setembre Càlcul Infinitesimal	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre Física	16 setembre	17 setembre Química	18 setembre	19 setembre
22 setembre	23 setembre	24 setembre **La Mercè**	25 setembre	26 setembre

EXAMEN FINAL SETEMBRE. PLA 72. SEGON CURS 1996-1997

MÀQUINES ELÈCTRIQUES

1 setembre	2 setembre Ampliació Matemàtiques	3 setembre	4 setembre Dibuix Industrial	5 setembre
8 setembre	9 setembre Teoria Màquines Elèctriques	10 setembre	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre	16 setembre Electrònica Industrial	17 setembre	18 setembre Tecnologia Materials Elèctrics	19 setembre
22 setembre	23 setembre Mecànica Tècnica	24 setembre **La Mercè**	25 setembre Teoria de Circuits	26 setembre

ELECTRÒNICA INDUSTRIAL

1 setembre	2 setembre Ampliació Matemàtiques	3 setembre	4 setembre Dibuix Industrial	5 setembre
8 setembre	9 setembre Electrotècnia	10 setembre	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre	16 setembre Electrònica Bàsica	17 setembre	18 setembre Tecnologia Materials Electrònics	19 setembre
22 setembre	23 setembre Mecànica Tècnica	24 setembre **La Mercè**	25 setembre Teoria de Circuits	26 setembre

MECÀNICA

1 setembre	2 setembre Ampliació Matemàtiques	3 setembre	4 setembre Dibuix Industrial	5 setembre
8 setembre	9 setembre Electrotècnia i Electrònica	10 setembre	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre	16 setembre Mecànica de Fluids Aplicada	17 setembre	18 setembre Tecnologia Materials Mecànics	19 setembre
22 setembre	23 setembre Mecànica Tècnica	24 setembre **La Mercè**	25 setembre Elasticitat i Resistència Materials	26 setembre

QUÍMICA INDUSTRIAL

1 setembre	2 setembre Ampliació Matemàtiques	3 setembre	4 setembre Dibuix Industrial	5 setembre
8 setembre	9 setembre Electrotècnia i Electrònica	10 setembre	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre	16 setembre Fisicoquímica	17 setembre	18 setembre Tecnologia Materials Químics	19 setembre
22 setembre	23 setembre Mecànica Tècnica	24 setembre **La Mercè**	25 setembre Anàlisi Química General	26 setembre

EXAMEN FINAL SETEMBRE. PLA 72. TERCER CURS 1996-1997

MÀQUINES ELÈCTRIQUES

1 setembre Regulació i Control Màquines Elèctriques	2 setembre	3 setembre Oficina Tècnica	4 setembre	5 setembre Termodinàmica i Motors Tèrmics
8 setembre Legislació Industrial	9 setembre	10 setembre Economia de l'Empresa	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre Aparellatge i Instal·lacions	16 setembre	17 setembre Organització Industrial	18 setembre	19 setembre Càlcul, Construcció i Assaigs Màquines Elèctriques
22 setembre Hidràulica Aplicada	23 setembre	24 setembre **La Mercè**	25 setembre	26 setembre

ELECTRÒNICA INDUSTRIAL

1 setembre Calculadores Automàtiques	2 setembre	3 setembre Oficina Tècnica	4 setembre	5 setembre Electrònica Industrial
8 setembre Legislació Industrial	9 setembre	10 setembre Economia de l'Empresa	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre Instrumentació i Mesures	16 setembre	17 setembre Organització Industrial	18 setembre	19 setembre Servosistemes
22 setembre Mecànica de Fluids Aplicada	23 setembre	24 setembre **La Mercè**	25 setembre	26 setembre

MECÀNICA

1 setembre Càlcul, Construcció i Assaigs de Màquines	2 setembre	3 setembre Oficina Tècnica	4 setembre	5 setembre Calor i Fred Industrial
8 setembre Legislació Industrial	9 setembre	10 setembre Economia de l'Empresa	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre Cinemàtica i Dinàmica de Màquines	16 setembre	17 setembre Organització Industrial	18 setembre	19 setembre Termodinàmica i Motors Tèrmics
22 setembre Tecnologia Mecànica	23 setembre	24 setembre **La Mercè**	25 setembre	26 setembre

EXAMEN FINAL SETEMBRE. PLA 72. TERCER CURS 1996-1997

QUÍMICA INDUSTRIAL				
1 setembre Anàlisi Química Industrial	2 setembre	3 setembre Oficina Tècnica	4 setembre	5 setembre Control i Automatismes
8 setembre Legislació Industrial	9 setembre	10 setembre Economia de l'Empresa	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre Operacions Unitàries	16 setembre	17 setembre Organització Industrial	18 setembre	19 setembre Química Industrial
22 setembre	23 setembre	24 setembre **La Mercè**	25 setembre	26 setembre
TÈXTIL (TINTORERIA I APRESTS)				
1 setembre Filatura i Teixiduria	2 setembre	3 setembre Oficina Tècnica	4 setembre	5 setembre Tintoreria II i Estampats
8 setembre Legislació Industrial	9 setembre	10 setembre Economia de l'Empresa	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre Anàlisi Química Tèxtil	16 setembre	17 setembre Organització Industrial	18 setembre	19 setembre Aprests i Acabats
22 setembre	23 setembre	24 setembre **La Mercè**	25 setembre	26 setembre
TÈXTIL (FILATURA I TEIXITS)				
1 setembre Teixits de punt	2 setembre	3 setembre Oficina Tècnica	4 setembre	5 setembre Filatura II
8 setembre Legislació Industrial	9 setembre	10 setembre Economia de l'Empresa	11 setembre **Diada**	12 setembre
15 setembre Tècnics de Teixits II	16 setembre	17 setembre Organització Industrial	18 setembre	19 setembre Tintoreria i Aprests
22 setembre Confecció i Disseny	23 setembre	24 setembre **La Mercè**	25 setembre	26 setembre

6.2. Pla 95

Quadrimestre de tardor

Inici del quadrimestre	16 de setembre de 1996
Fi del quadrimestre	20 de desembre de 1996
Dies festius	24 de setembre de 1996
	12 d'octubre de 1996
	1 de novembre de 1996
	6 de desembre de 1996
	28 de gener de 1997
Períodes no lectius	del 23 de desembre de 1996 al 7 de gener de 1997 (Nadal)
Període d'avaluacions	del 8 de gener de 1997 al 31 de gener de 1997

CALENDARI ACADÈMIC. QUADRIMESTRE TARDOR. PLA 95. CURS 1996-1997

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Setmana
Setembre	2	3	4	5	6	
	9	10	11 Diada	12	13	
	16 Inici Pla 95	17	18	19	20	1
	23	24 La Mercè	25	26	27	2
	30	1	2	3	4	3
Octubre	7	8	9	10	11	4
	14	15	16	17	18	5
	21	22	23	24	25	6
	28	29	30	31	1 Tots Sants	7
Novembre	4	5	6	7	8	8
	11	12	13	14	15	9
	18	19	20	21	22	10
	25	26	27	28	29	11
Desembre	2	3	4	5	6 Constitució	12
	9	10	11	12	13	13
	16	17	18	19	20 Fi tardor Pla 95	14
	23	24	25 Nadal	26 Sant Esteve	27	
	30	31	1 Any Nou	2	3	
Gener	6 Reis	7	8	9	10	13
	13	14	15	16	17	14
	20	21	AVALUACIONS	FINALS	24	15
	27	28 Sant Tomàs	29	30	31	

PROVA FINAL QUADRIMESTRE TARDOR PLA 95. CURS 1996-1997

PLANTEJAMENT GENERAL

6 gener **Reis**	7 gener	8 gener Q1/1	9 gener Q3/1	10 gener Q1/2
13 gener Q1/3	14 gener Q3/2	15 gener Q1/4	16 gener Q3/3	17 gener Q1/5
20 gener Q1/6	21 gener Q3/4	22 gener Q1/7	23 gener Q3/5	24 gener
27 gener Q3/6	28 gener **Sant Tomàs**	29 gener Q3/7	30 gener	31 gener Q3/8

PROVA FINAL QUADRIMESTRE TARDOR Q1. PLA 95. 1996-1997

ELECTRICITAT				
6 gener **Reis**	7 gener	8 gener Materials Elèctrics i Magnètics	9 gener	10 gener Fonaments de Física I
13 gener Expressió Gràfica i DAO	14 gener	15 gener Circuits i Electrometria	16 gener	17 gener Fonaments Matemàtics I
20 gener Fonaments d'Informàtica	21 gener	22 gener Fonaments d'Electrònica Digital i Analògica	23 gener	24 gener
ELECTRÒNICA INDUSTRIAL				
6 gener **Reis**	7 gener	8 gener Introducció als Circuits Elèctrics	9 gener	10 gener Fonaments de Física I
13 gener Electrònica Digital	14 gener	15 gener Expressió Gràfica i DAO	16 gener	17 gener Fonaments Matemàtics I
20 gener Fonaments d'Informàtica	21 gener	22 gener Tecnologia Electrònica I	23 gener	24 gener
MECÀNICA				
6 gener **Reis**	7 gener	8 gener Enginyeria Fluidomecànica	9 gener	10 gener Fonaments de Física I
13 gener Expressió Gràfica i DAO	14 gener	15 gener Fonaments de Ciència de Materials	16 gener	17 gener Fonaments Matemàtics I
20 gener Fonaments d'Informàtica	21 gener	22 gener	23 gener	24 gener
QUÍMICA INDUSTRIAL				
6 gener **Reis**	7 gener	8 gener Fonaments de Ciència dels Materials	9 gener	10 gener Fonaments de Física I
13 gener Fonaments de Química	14 gener	15 gener Expressió Gràfica i DAO	16 gener	17 gener Fonaments Matemàtics I
20 gener Fonaments d'Informàtica	21 gener	22 gener Experimentació en Química I	23 gener	24 gener

PROVA FINAL QUADRIMESTRE TARDOR Q3. PLA 95. 1996-1997

ELECTRICITAT				
6 gener **Reis**	7 gener	8 gener	9 gener Centrals I	10 gener
13 gener	14 gener Organització Industrial	15 gener	16 gener Electrònica de Potència	17 gener
20 gener	21 gener Instal·lacions Elèctriques I	22 gener	23 gener Transport de l'Energia Elèctrica I	24 gener
27 gener Teoria de Mecanismes i Estructures	28 gener **Sant Tomàs**	29 gener Sistemes i Xarxes	30 gener	31 gener Màquines Elèctriques
ELECTRÒNICA INDUSTRIAL				
6 gener **Reis**	7 gener	8 gener	9 gener Tècniques Analògiques i de Filtratge	10 gener
13 gener	14 gener Automatismes Industrials I	15 gener	16 gener Processat Digital del Senyal	17 gener
20 gener	21 gener Electrotècnia i Màquines Elèctriques	22 gener	23 gener Instrumentació Electrònica I	24 gener
27 gener Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	28 gener **Sant Tomàs**	29 gener	30 gener	31 gener
MECÀNICA				
6 gener **Reis**	7 gener	8 gener	9 gener Elasticitat i Resistència de Materials	10 gener
13 gener	14 gener Enginyeria Tèrmica	15 gener	16 gener Mecànica II	17 gener
20 gener	21 gener	22 gener	23 gener	24 gener
27 gener Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	28 gener **Sant Tomàs**	29 gener	30 gener	31 gener
QUÍMICA INDUSTRIAL				
6 gener **Reis**	7 gener	8 gener	9 gener Experimentació Avançada en Química	10 gener
13 gener	14 gener Fonaments d'Electrònica	15 gener	16 gener Química Analítica II	17 gener
20 gener	21 gener Transport de Fluids	22 gener	23 gener Química Orgànica II	24 gener
27 gener Fisicoquímica II	28 gener **Sant Tomàs**	29 gener	30 gener	31 gener

Quadrimestre de primavera

Inici del quadrimestre	10 de febrer de 1997
Fi del quadrimestre	23 de maig de 1997
Dies festius	1 i 2 de maig de 1997
	19 de maig de 1997
	24 de juny de 1997
Períodes no lectius	del 24 de març de 1997 al 31 de març de 1997 (Setmana Santa)
	del 14 de juliol de 1997 al 31 d'agost de 1997 (estiu)
Període d'aval. finals	del 2 de juny de 1997 al 25 de juny de 1997

CALENDARI ACADÈMIC. QUADRIMESTRE PRIMAVERA. PLA 95. CURS 1996-1997

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Setmana
FEBRER	3	4	5	6	7	
	10 **Inici Pla 95**	11	12	13	14	1
	17	18	19	20	21	2
	24	25	26	27	28	3
MARÇ	3	4	5	6	7	4
	10	11	12	13	14	5
	17	18	19	20	21	6
	24	25	26	27	28 **Divendres Sant**	
	31 **Pasqua Florida**	1	2	3	4	7
ABRIL	7	8	9	10	11	8
	14	15	16	17	18	9
	21	22	23	24	25	10
	28	29	30	1 **Festa del Treball**	2	11
MAIG	5	6	7	8	9	12
	12	13	14	15	16	13
	19 **Pasqua Granada**	20	21	22	23 **Fi prim. Pla 95**	14
	26	27	28	29	30	
JUNY	2	3	4	5	6	
	9		AVALUACIONS	FINALS	13	
	16	17	18	19	20	
	23	24 **Sant Joan**	25	26	27	
	30					

PROVA FINAL QUADRIMESTRE TARDOR PLA 95. CURS 1996-1997

PLANTEJAMENT GENERAL

2 juny Q1/1 Q2/1	3 juny Q4/1	4 juny Q1/2 Q2/2	5 juny Q4/2	6 juny Q1/3 Q2/3
9 juny Q1/4 Q4/3	10 juny Q2/4	11 juny Q1/5 Q4/4	12 juny Q2/5	13 juny Q1/6 Q4/5
16 juny Q1/7 Q2/6	17 juny Q4/6	18 juny Q2/7	19 juny Q4/7	20 juny Q2/8
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

PROVA FINAL QUADRIMESTRE PRIMAVERA Q1. PLA 95. 1996-1997

ELECTRICITAT

2 juny Fonaments de Física I	3 juny	4 juny Expressió Gràfica i DAO	5 juny	6 juny Fonaments Electrònica Digital i Analògica
9 juny Fonaments Matemàtics I	10 juny	11 juny Materials Elèctrics i Magnètics	12 juny	13 juny Circuits i Electrometria
16 juny Fonaments d'Informàtica	17 juny	18 juny	19 juny	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

ELECTRÒNICA INDUSTRIAL

2 juny Fonaments de Física I	3 juny	4 juny Electrònica Digital	5 juny	6 juny Expressió Gràfica i DAO
9 juny Fonaments Matemàtics I	10 juny	11 juny Tecnologia Electrònica I	12 juny	13 juny Introducció als Circuits Elèctrics
16 juny Fonaments d'Informàtica	17 juny	18 juny	19 juny	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

MECÀNICA

2 juny Fonaments de Física I	3 juny	4 juny Exposició Gràfica i DAO I	5 juny	6 juny Fonaments de Ciència de Materials
9 juny Fonaments Matemàtics I	10 juny	11 juny Enginyeria Fluïdomecànica	12 juny	13 juny
16 juny Fonaments d'Informàtica	17 juny	18 juny	19 juny	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

QUÍMICA INDUSTRIAL

2 juny Fonaments de Física I	3 juny	4 juny Experimentació en Química I	5 juny	6 juny Expressió Gràfica i DAO
9 juny Fonaments Matemàtics I	10 juny	11 juny Fonaments de Ciència de Materials	12 juny	13 juny Fonaments de Química
16 juny Fonaments d'Informàtica	17 juny	18 juny	19 juny	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

PROVA FINAL QUADRIMESTRE PRIMAVERA Q2. PLA 95. 1996-1997

ELECTRICITAT

2 juny Components Industrials	3 juny	4 juny Anàlisi i Síntesi de Circuits	5 juny	6 juny
9 juny	10 juny Fonaments de Física II	11 juny	12 juny Fonaments Matemàtics II	13 juny
16 juny Fonaments Màquines Elèctriques	17 juny	18 juny Disseny Gràfic Industrial	19 juny	20 juny Mètodes Estadístics de l'Enginyeria
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

ELECTRÒNICA INDUSTRIAL

2 juny Components i Circuits Analògics	3 juny	4 juny Tecnologia Electrònica II	5 juny	6 juny Microprocessadors
9 juny	10 juny Fonaments de Física II	11 juny	12 juny Fonaments Matemàtics II	13 juny
16 juny Estructura de la Informació	17 juny	18 juny Teoria de Circuits	19 juny	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

MECÀNICA

2 juny Mecànica I	3 juny	4 juny Fonaments de Tecnologia Elèctrica	5 juny	6 juny Tecnologia Materials Metàl·lics
9 juny	10 juny Fonaments de Física II	11 juny	12 juny Fonaments Matemàtics II	13 juny
16 juny	17 juny	18 juny Expressió Gràfica i DAO II	19 juny	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

QUÍMICA INDUSTRIAL

2 juny Fisicoquímica I	3 juny	4 juny Experimentació en Química II	5 juny	6 juny Tecnologia Materials i Metal·lúrgia
9 juny	10 juny Fonaments de Física II	11 juny	12 juny Fonaments Matemàtics II	13 juny
16 juny Química Orgànica I	17 juny	18 juny Química Analítica I	19 juny	20 juny Mètodes Estadístics de l'Enginyeria
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

PROVA FINAL QUADRIMESTRE PRIMAVERA Q4. PLA 95. 1996-1997

ELECTRICITAT

2 juny	3 juny Economia de l'Empresa	4 juny	5 juny Centrals II	6 juny
9 juny Automàtica	10 juny	11 juny Instal·lacions Elèctriques II	12 juny	13 juny Transport de l'Energia Elèctrica II
16 juny	17 juny Convertidors Electromecànics	18 juny	19 juny	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

ELECTRÒNICA INDUSTRIAL

2 juny	3 juny Regulació Automàtica I	4 juny	5 juny Control Electrònic de Processos Industrials	6 juny
9 juny Sistemes Mecànics	10 juny	11 juny Instrumentació Electrònica II	12 juny	13 juny Automatismes Industrials II
16 juny	17 juny Electrònica de Potència	18 juny	19 juny Tècniques de Comunicació Industrial	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

MECÀNICA

2 juny	3 juny Teoria d'Estructures i Construccions Industrials	4 juny	5 juny Teoria de Màquines i Mecanismes	6 juny
9 juny Elasticitat i Resistència Materials II	10 juny	11 juny Experimentació en Termotècnia	12 juny	13 juny Estalvi Energètic
16 juny	17 juny Disseny Tècnic Industrial	18 juny	19 juny	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny

QUÍMICA INDUSTRIAL

2 juny	3 juny Economia de l'Empresa	4 juny	5 juny Enginyeria de la Reacció Química	6 juny
9 juny Organització Industrial	10 juny	11 juny Operacions Bàsiques I	12 juny	13 juny Experimentació en Enginyeria Química I
16 juny	17 juny	18 juny	19 juny	20 juny
23 juny	24 juny **Sant Joan**	25 juny	26 juny	27 juny