

**GUIA DE
L'ESTUDIANT
2013-2014**

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR

GRAU EN ENGINYERIA MECATRÒNICA

ÍNDIX

PRESENTACIÓ	1
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR	3
Estructura	3
Departaments	3
Òrgans de govern	3
CALENDARI ACADÈMIC	5
ORGANITZACIÓ DELS ENSENYAMENTS	7
Objectius generals	7
Metodologia	7
Procés d'avaluació	8
PLA D'ESTUDIS	10
Ordenació temporal de l'ensenyament	10
ASSIGNATURES DE PRIMER CURS	14
Anglès	14
Disseny Assistit per Ordinador	16
Física Mecànica	18
Fonaments d'Informàtica	20
Matemàtiques I	22
Anàlisi de Circuits	25
Electrònica Bàsica	28
Física Elèctrica	30
Matemàtiques II	32
Tecnologia de Materials	34
ASSIGNATURES DE SEGON CURS	37
Electrònica Digital	37
Electrotècnia	39
Enginyeria Tèrmica i de Fluids	41
Fonaments de Gestió Empresarial	43
Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	45
Elasticitat i Resistència de Materials	48
Electrònica de Potència	50
Estratègia Empresarial i Màrqueting	52
Projecte Integrat I	56
Regulació Automàtica	58
ASSIGNATURES DE TERCER CURS	60
Automatització Industrial I	60
Control Discret	62
Instrumentació Electrònica I	64
Microcontroladors	66
Teoria de Màquines i Mecanismes	68
Disseny de Màquines	70
Enginyeria de Processos de Fabricació I	72
Informàtica Industrial	74
Projecte Integrat II	76
Sistemes Robotitzats	78
ASSIGNATURES DE QUART CURS	80
Bases de Dades	80
Programació Avançada	82
Pràctiques Externes I	84
Treball de Fi de Grau	86
OPTATIVES	88
Automatització Industrial II	88
Enginyeria de Processos de Fabricació II	90
Instrumentació Electrònica II	91

Modelització i Simulació de Sistemes	92
Pràctiques Externes II	94
Programació de Controls Numèrics	95
Tractament Digital del Senyal	97

PRESENTACIÓ

Aquesta guia virtual ha estat dissenyada per a orientar-te en diferents aspectes acadèmics i organitzatius dels estudis universitaris que es cursen a l'Escola Politècnica Superior (EPS) de la Universitat de Vic. Hi trobaràs informació sobre l'estructura organitzativa de l'EPS, el calendari acadèmic del curs i l'organització de tots els ensenyaments.

En el context d'adaptació dels estudis universitaris al nou Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), l'oferta formativa de l'EPS posa l'accent en quatre elements: la metodologia del crèdit europeu, el suport virtual, la mobilitat internacional i la inserció laboral posterior.

- Pel que fa a la introducció de la metodologia del crèdit europeu, l'EPS ha introduït, a totes les assignatures de totes les titulacions, la definició de les competències que han d'assolir els estudiants per tal de ser habilitats per a l'exercici de la professió, així com la planificació del treball de l'estudiant (tant a l'aula com fora d'ella) a través del pla docent de cada assignatura.
- Amb l'objectiu de millorar el teu procés d'aprenentatge, el professorat de l'EPS ha elaborat continguts de les assignatures en suport virtual a la plataforma on-line de la UVIC, el Campus Virtual. Aquest suport permet el seguiment específic dels plans de treball, la comunicació permanent amb el professorat i la resta de l'alumnat fora de l'aula física i, en el cas de titulacions en format semipresencial, la compatibilització de l'activitat acadèmica amb una activitat professional paral·lela.
- Per a l'EPS la mobilitat internacional dels seus estudiants és una de les claus de l'èxit en les seves carreres professionals. En aquest sentit, l'EPS ofereix la possibilitat de fer el treball final de carrera, o de cursar totalment o parcial les assignatures dels cursos avançats, a les universitats estrangeres amb qui té establerts convenis de col·laboració. Informa-te'n des de l'inici del curs.
- Finalment, les pràctiques obligatòries dels estudiants en empreses o institucions externes –formalitzades a través de convenis de cooperació educativa–, els treballs de final de carrera, els treballs acadèmicament dirigits, els projectes de transferència tecnològica i els projectes de recerca permeten establir el primer contacte entre els estudiants i un entorn de treball afí als estudis, afavorint una bona inserció laboral posterior. En aquest sentit, el programa Sí-Sí (sisi@uvic.cat) representa el millor exemple de la vocació de l'EPS, i de la UVIC en general, per vetllar per l'accés dels seus titulats al mercat laboral. Des del primer dia dels estudis, i després d'una selecció que tindrà en compte no només l'expedient acadèmic sinó també, i de forma rellevant, una entrevista amb els responsables del programa, un bon nombre d'estudiants es podran beneficiar de pràctiques remunerades durant tota l'extensió dels seus estudis a l'EPS.

En el cas dels graus (ensenyaments de quatre anys de durada –240 crèdits ECTS: European Credit Transfer System– que posen l'accent principal en l'aprenentatge de l'estudiant, i són adequats per a la inserció laboral posterior), a l'EPS s'ofereixen, aquest curs, el Grau en Biologia, el Grau en Biotecnologia, el Grau en Ciències Ambientals i el Grau en Tecnologia i Gestió Alimentària (a l'àrea de Biociències) i el Grau d'Enginyeria Mecatrònica, el Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, el Grau en Enginyeria d'Organització Industrial i el Grau en Multimèdia (a l'àrea d'Enginyeries). Quatre d'aquestes titulacions de Grau (Ciències Ambientals, Tecnologia i Gestió Alimentària, Enginyeria d'Organització Industrial i Multimèdia) s'oferiran també en modalitat semipresencial per fer-les compatibles amb una activitat professional paral·lela.

És bo que sàpiques que tota l'oferta acadèmica de l'EPS, i també tota la seva activitat de recerca i de transferència de coneixement, s'han reestructurat, aprofitant la integració del sistema universitari a l'Espai Europeu d'Educació Superior, al voltant de dues grans àrees de coneixement: 1) les biociències i 2) les enginyeries industrials i de les TIC. En aquest marc, s'han dissenyat uns itineraris curriculars complets (graus, màsters universitaris i programa de doctorat) que pretenen oferir una formació integral als estudiants que ho desitgin.

Pel que fa als estudis de postgrau (els màsters universitaris), regulats també seguint les directrius de l'EEES, aquest curs s'imparteixen a l'EPS el MSc in Omics Data Analysis (de 60 ECTS i de caràcter mixt: professionalitzador o de recerca) i el Màster en Prevenció de Riscos Laborals (també d'un any de durada i de caràcter estrictament professionalitzador). El primer màster, així com qualsevol altre màster oficial d'arreu d'Europa, dona entrada al nou PhD Program in Experimental Sciences and Technology, acabat de verificar per l'AQU per a aquells estudiants que s'orientin per una carrera professional investigadora. Cal afegir, abans d'acabar, l'oferta en formació continuada de l'EPS que, entre altres, inclou tres màsters nous en

àmbits tan diversos Apps & Games (embrió del futur màster oficial en Apps & Processing), Energies Renovables, o Planificació, Intervenció i Gestió Sostenible del Medi Rural.

Ja veus que l'EPS fa una forta aposta per tu. Tot desitjant-te èxit en els teus estudis et dono, en nom de tot l'equip humà de l'Escola, la benvinguda al nou curs (tant si enguany encetes o continues els teus estudis a la UVIC). Estem convençuts que el projecte acadèmic de l'EPS et permetrà assolir un perfil professional complet i competent en la titulació que hakis triat. Les instal·lacions, els equipaments i el personal de l'Escola Politècnica Superior estem a la teva disposició per ajudar-te a fer-ho possible.

Jordi Villà i Freixa

Director de l'Escola Politècnica Superior

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR

Estructura

L'Escola Politècnica Superior (EPS) de la UVic imparteix, el curs 2013/14, els següents estudis adaptats al nou Espai Europeu d'Educació Superior (EEES):

- Grau en Biologia
- Grau en Biotecnologia
- Grau en Ciències Ambientals (presencial i semipresencial)
- Grau en Tecnologia i Gestió Alimentària (presencial i semipresencial)
- Grau en Enginyeria Mecatrònica
- Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica
- Grau en Enginyeria d'Organització Industrial (presencial i semipresencial)
- Grau en Multimèdia
- Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals (semipresencial / online)
- Màster en Anàlisi de Dades Òmiques

Paral·lelament a la implantació dels estudis de Grau, s'està en procés d'extinció dels estudis de primer i/o segon cicle no adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES):

- Enginyeria d'Organització Industrial (presencial i semipresencial, 2n cicle)
- Llicenciatura en Ciències Ambientals (1r cicle)
- Llicenciatura en Biotecnologia (1r cicle)
- E.T. Agrícola, especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries
- E.T. Industrial, especialitat en Electrònica Industrial
- Tecnologies Digitals (títol propi resultant de la doble titulació d'E.T. Industrial i E.T. Telecomunicació)
- E.T. Informàtica de Gestió (presencial i semipresencial)
- E.T. Informàtica de Sistemes (presencial i semipresencial)
- Infotecnologies (títol propi resultant de la doble titulació d'E.T. Informàtica de Gestió i E.T. Informàtica de Sistemes) (presencial i semipresencial)

Departaments

Les unitats bàsiques de docència i recerca de l'Escola són els departaments, que agrupen el professorat d'una mateixa àrea disciplinària. Al capdavant de cada departament hi ha un professor o professora que exerceix les funcions de director de Departament.

Els Departaments de l'Escola Politècnica Superior són:

- Departament de Biociències
- Departament d'Enginyeries

Els responsables de dirigir aquests departaments consten a l'apartat "Consell de Direcció".

Òrgans de govern

Consell de Direcció

És l'òrgan col·legiat de govern de l'Escola. Els seus membres consten a l'apartat "Consell de Direcció".

La gestió ordinària en el govern de l'Escola Politècnica Superior correspon al director, el qual delega les qüestions d'organització docent en el cap d'estudis.

Claustre del Centre

Està constituït per:

- El director de l'Escola, que el presideix
- La resta de professorat amb dedicació a l'Escola
- El personal no docent adscrit a l'Escola
- Dos estudiants de cada carrera

CALENDARI ACADÈMIC

CALENDARI ACADÈMIC CURS 2013/14

GRAUS

Primer curs

Primer semestre

- Docència: del 23 de setembre al 17 de gener
- Avaluacions finals i 1a. recuperació: del 20 al 31 de gener
- 2a. recuperació: del 10 al 20 de juny

Segon semestre

- Docència: del 3 de febrer al 23 de maig
- Avaluacions finals i 1a. recuperació: del 26 de maig al 6 de juny
- 2a. recuperació: del 1 al 8 de setembre

Cursos 2n, 3r, 4t i retitulació

Primer semestre

- Docència: del 12 de setembre al 20 de desembre
- Retitulació (GEEIA): Docència: del 7 d'octubre al 20 de desembre
- Avaluacions finals i 1a. recuperació: del 8 al 23 de gener
- 2a. recuperació: del 10 al 20 de juny
- Dipòsit Treballs finals de grau: 8 de gener
- Defensa Treballs finals de grau: 23 i 24 de gener

Segon semestre

- Docència: del 27 de gener al 16 de maig
- Avaluacions finals i 1a. recuperació: del 19 de maig al 6 de juny
- 2a. recuperació: del 1 al 8 de setembre
- Dipòsit Treballs finals de grau: 2 de juny // 2 de setembre
- Defensa Treballs finals de grau: 19 i 20 de juny // 8 de setembre

ENGINYERIA ORGANITZACIÓ INDUSTRIAL (2n.cicle)

Primer semestre

- Docència: del 30 de setembre al 20 de desembre
- Avaluacions finals: del 8 de gener al 23 de gener
- Recuperació del 10 al 21 de març
- Dipòsit Treballs finals de carrera: 8 de gener
- Defensa Treballs finals de carrera: 23 i 24 de gener

Segon semestre

- Docència: del 27 de gener al 16 de maig
- Avaluacions finals: del 19 de maig al 6 de juny
- Recuperació de l'1 al 16 de setembre
- Dipòsit Treballs finals de carrera: 2 de juny // 2 de setembre
- Defensa Treballs finals de carrera: de 16 al 20 de juny // del 8 al 10 de setembre

TITULACIONS EN EXTINCIÓ (Exàmens i TFC excepte 4rt. ETIS i ETIG en que també hi han tutories)

Primer semestre

- Avaluacions finals: del 8 de gener al 23 de gener
- Recuperació del 10 al 21 de març
- Dipòsit Treballs finals de carrera: 8 de gener
- Defensa Treballs finals de carrera: 23 i 24 de gener

Segon semestre

- Avaluacions finals: del 19 de maig al 6 de juny
- Recuperació de l'1 al 16 de setembre
- Dipòsit Treballs finals de carrera: 2 de juny // 2 de setembre
- Defensa Treballs finals de carrera: de 16 al 20 de juny // del 8 al 10 de setembre

Observació: Aquest calendari està supeditat a la publicació de les festes locals i autonòmiques locals i autonòmiques.

ORGANITZACIÓ DELS ENSENYAMENTS

Objectius generals

L'objectiu fonamental del títol és preparar professionals amb capacitat per integrar els coneixements de les diverses disciplines (electricitat-electrònica, mecànica, control i informàtica). Així, l'enginyer en Mecatrònica tindrà una formació transversal, molt versàtil, amb ampli espectre i fàcil adaptació a entorns de treball significativament diferents. A nivell general, el pla d'estudis permetrà a l'estudiant, quan hagi finalitzat els estudis, ser de capaç de:

- Adquirir competències, habilitats, recursos i tècniques propis de la professió amb la finalitat de dissenyar, desenvolupar i avaluar projectes de l'àmbit d'Enginyeria Mecatrònica que responguin a necessitats, demandes i expectatives de les persones i de la societat.
- Projectar, dissenyar i materialitzar processos que integrin electrònica, control, informàtica i/o mecànica, complint els requeriments tècnics, econòmics, de qualitat i de seguretat establerts en les especificacions.
- Realitzar labors d'organització, adreça i supervisió del manteniment de sistemes productius.
- Tenir aptituds per buscar noves eines i metodologies i capacitat d'autoaprenentatge.
- Desenvolupar la capacitat crítica i la responsabilitat ètica en les activitats professionals.

Tot això des del respecte als drets fonamentals, d'igualtat entre homes i dones, d'accessibilitat universal i de promoció dels Drets Humans en general, des del respecte al medi ambient, i treballant en favor del progrés i del desenvolupament de l'entorn socioeconòmic més pròxim.

Metodologia

Els crèdits ECTS

El crèdit ECTS (o crèdit europeu) és la unitat de mesura del treball de l'estudiant en una assignatura. Cada crèdit ECTS equival a 25 hores que inclouen totes les activitats que realitza l'estudiant dins d'una determinada assignatura: assistència a classes, consulta a la biblioteca, pràctiques, treball de recerca, realització d'activitats, estudi i preparació d'exàmens, etc. Si una assignatura té 6 crèdits vol dir que es preveu que el treball de l'estudiant haurà de ser equivalent a 150 hores de dedicació a l'assignatura (6 x 25).

Les competències

Quan parlem de competències ens referim a un conjunt de coneixements, capacitats, habilitats i actituds aplicades al desenvolupament d'una professió. Així doncs, la introducció de competències en el currículum universitari ha de possibilitar que l'estudiant adquireixi un conjunt d'atributs personals, habilitats socials, de treball en equip, de motivació, de relacions personals, de coneixements, etc., que li permetin desenvolupar funcions socials i professionals en el propi context social i laboral.

Algunes d'aquestes competències són comunes a totes les professions d'un determinat nivell de qualificació. Per exemple, tenir la capacitat de resoldre problemes de forma creativa, o de treballar en equip, són competències generals o transversals de pràcticament totes les professions. És de suposar que un estudiant universitari les adquirirà, incrementarà i consolidarà al llarg dels seus estudis, primer, i, després, en la seva vida professional.

Altres competències, en canvi són específiques de cada professió. Un biotecnòleg o biotecnòloga, posem per cas, ha de dominar unes competències professionals molt diferents de les que ha de dominar un enginyer o enginyera.

L'organització del treball acadèmic

Les competències professionals plantegen l'ensenyament universitari més enllà de la consolidació dels continguts bàsics de referència per a la professió. Per tant, demana unes formes de treball complementàries a la transmissió de continguts i és per això que en els ensenyaments en modalitat presencial parlem de tres

tipus de treball a l'aula o en els espais de la Universitat de Vic, que en el seu conjunt constitueixen les hores de contacte dels estudiants amb el professorat:

- Les **sessions de classe** s'entenen com a hores de classe que imparteix el professorat a tot el grup. Aquestes sessions inclouen les explicacions del professorat, les hores de realització d'exàmens, les conferències, les projeccions, etc. Es tracta de sessions centrades en algun o alguns continguts del programa.
- Les **sessions de treball dirigit** s'entenen com a hores d'activitat dels estudiants amb la presència del professorat (treball a l'aula d'ordinadors, correcció d'exercicis, activitats en grup a l'aula, col·loquis o debats, pràctiques de laboratori, seminaris en petit grup, etc. Aquestes sessions podran estar dirigides a tot el grup, a un subgrup o a un equip de treball.
- Les **sessions de tutoria** són aquelles hores en què el professorat atén de forma individual o en petit grup els estudiants per conèixer el progrés que van realitzant en el treball personal de l'assignatura, orientar o dirigir els treballs individuals o grupals o per comentar els resultats de l'avaluació de les diferents activitats. La iniciativa de l'atenció tutorial pot partir del professorat o dels mateixos estudiants per plantejar dubtes sobre els treballs de l'assignatura, demanar orientacions sobre bibliografia o fonts de consulta, conèixer l'opinió del professorat sobre el propi rendiment acadèmic o aclarir dubtes sobre els continguts de l'assignatura. La tutoria és un element fonamental del procés d'aprenentatge de l'estudiant.

Dins el **pla de treball** d'una assignatura també s'hi preveuran les sessions dedicades al treball personal dels estudiants que són les hores destinades a l'estudi, a la realització d'exercicis, a la recerca d'informació, a la consulta a la biblioteca, a la lectura, a la redacció i realització de treballs individuals o en grup, a la preparació d'exàmens, etc.

Consulteu els plans de treball de les assignatures de les titulacions que s'imparteixen també en modalitat online per veure com s'organitza el treball acadèmic en aquesta modalitat.

El Pla de treball

Aquesta nova forma de treballar demana planificació per tal que l'estudiant pugui organitzar i preveure la feina que ha de realitzar a les diferents assignatures. És per això que el Pla de treball esdevé un recurs important que possibilita la planificació del treball que ha de fer l'estudiant en un període de temps limitat.

El Pla de treball reflecteix la concreció dels objectius, continguts, metodologia i avaluació de l'assignatura dins l'espai temporal del semestre o del curs. Es tracta d'un document que guia per planificar temporalment les activitats concretes de l'assignatura de forma coherent amb els elements indicats anteriorment.

Aquest Pla és l'instrument que dóna indicacions sobre els continguts i les activitats de les sessions de classe, les sessions de treball dirigit i les sessions de tutoria i consulta. En el Pla de treball s'hi concreten i planifiquen els treballs individuals i de grup i les activitats de treball personal de consulta, recerca i estudi que caldrà realitzar en el marc de l'assignatura.

El Pla de treball se centra bàsicament en el treball de l'estudiant i l'orienta perquè planifiqui la seva activitat d'estudi encaminada a l'assoliment dels objectius de l'assignatura i a l'adquisició de les competències establertes.

L'organització del pla de treball pot obeir a criteris de distribució temporal (quinzenal, mensual, semestral, etc.) o bé pot estar organitzat seguint els blocs temàtics del programa de l'assignatura (o sigui, establint un pla de treball per a cada tema o bloc de temes del programa).

Procés d'avaluació

Segons la normativa de la Universitat de Vic, "els ensenyaments oficials de grau s'avaluaran de manera continuada i hi haurà una única convocatòria oficial per matrícula. Per obtenir els crèdits d'una matèria o assignatura s'hauran d'haver superat les proves d'avaluació establertes en la programació corresponent".

L'avaluació de les competències que l'estudiant ha d'assolir en cada assignatura requereix que el procés d'avaluació no es redueixi a un únic examen final. Per tant, s'utilitzaran diferents instruments per poder garantir una avaluació continuada i més global que tingui en compte el treball que s'ha realitzat per assolir els diferents tipus de competències. És per aquesta raó que parlem de dos tipus d'avaluació amb el mateix nivell d'importància:

- **Avaluació de procés:** Seguiment del treball individualitzat per avaluar el procés d'aprenentatge realitzat durant el curs. Aquest seguiment es pot fer amb les tutories individuals o grupals, el lliurament de treballs de cada tema i la seva posterior correcció, amb el procés d'organització i assoliment que segueixen els membres d'un equip de forma individual i col•lectiva per realitzar els treballs de grup, etc. L'avaluació del procés es farà a partir d'activitats que es realitzaran de forma dirigida o s'orientaran a la classe i tindran relació amb la part del programa que s'estigui treballant. Alguns exemples serien: comentari d'articles, textos i altres documents escrits o audiovisuals (pel•lícules, documentals, etc.); participació en debats col•lectius, visites, assistència a conferències, etc. Aquestes activitats s'avaluaran de forma continuada al llarg del quadrimestre.
- **Avaluació de resultats:** Correcció dels resultats de l'aprenentatge de l'estudiant. Aquests resultats poden ser de diferents tipus: treballs en grup de forma oral i escrita, exercicis de classe realitzats individualment o en petit grup, reflexions i anàlisis individuals en les quals s'estableixen relacions de diferents fonts d'informació més enllà dels continguts explicats pel professorat a les sessions de classe, redacció de treball individuals, exposicions orals, realització d'exàmens parcials o finals, etc.

Les darreres setmanes del semestre estaran dedicades a la realització de proves i activitats de recuperació per als estudiants que no hagin superat l'avaluació continuada. Els estudiants que no superin la fase de recuperació hauran de matricular i repetir l'assignatura el proper curs.

PLA D'ESTUDIS

Tipus de matèria	Crèdits
Formació Bàsica	66
Obligatòria	132
Optativa	30
Treball de Fi de Grau	12
Pràctiques Externes	6
Total	240

Ordenació temporal de l'ensenyament

PRIMER CURS

Primer

	Crèdits	Tipus
Anglès	6,0	Formació Bàsica
Disseny Assistit per Ordinador	6,0	Formació Bàsica
Física Mecànica	6,0	Formació Bàsica
Fonaments d'Informàtica	6,0	Formació Bàsica
Matemàtiques I	6,0	Formació Bàsica

Segon

	Crèdits	Tipus
Anàlisi de Circuits	6,0	Obligatòria
Electrònica Bàsica	6,0	Obligatòria
Física Elèctrica	6,0	Formació Bàsica
Matemàtiques II	6,0	Formació Bàsica
Tecnologia de Materials	6,0	Obligatòria

SEGON CURS

Primer

	Crèdits	Tipus
Electrònica Digital	6,0	Obligatòria
Electrotècnia	6,0	Obligatòria
Enginyeria Tèrmica i de Fluids	6,0	Obligatòria
Fonaments de Gestió Empresarial	6,0	Formació Bàsica
Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	6,0	Formació Bàsica

Segon

	Crèdits	Tipus
Elasticitat i Resistència de Materials	6,0	Obligatòria
Electrònica de Potència	6,0	Obligatòria
Estratègia Empresarial i Màrqueting	6,0	Formació Bàsica
Projecte Integrat I	6,0	Obligatòria
Regulació Automàtica	6,0	Obligatòria

TERCER CURS

Primer

	Crèdits	Tipus
Automatització Industrial I	6,0	Obligatòria
Control Discret	6,0	Obligatòria
Instrumentació Electrònica I	6,0	Obligatòria
Microcontroladors	6,0	Obligatòria
Teoria de Màquines i Mecanismes	6,0	Obligatòria

Segon

	Crèdits	Tipus
Disseny de Màquines	6,0	Obligatòria
Enginyeria de Processos de Fabricació I	6,0	Obligatòria
Informàtica Industrial	6,0	Obligatòria
Projecte Integrat II	6,0	Obligatòria
Sistemes Robotitzats	6,0	Obligatòria

QUART CURS

Primer

	Crèdits	Tipus
Bases de Dades	6,0	Obligatòria
Optatives	12,0	Optativa
Programació Avançada	6,0	Obligatòria

Segon

	Crèdits	Tipus
Optatives	18,0	Optativa
Pràctiques Externes I	6,0	Pràctiques Externes
Treball de Fi de Grau	12,0	Treball de Fi de Grau

OPTATIVITAT

Itinerari en Sistemes Electrònics

Per reconèixer aquest itinerari, del qual quedarà constància al Suplement Europeu al Títol, cal:

OBJECTIUS:

Proporciona formació específica sobre aspectes específics de control, electrònica, tractament de dades i instrumentació.

REQUISITS:

Per reconèixer aquest itinerari, del qual quedarà constància al Suplement Europeu al Títol, cal:

- dels 30 crèdits optatius que cal cursar, un mínim de 18 han de ser de les assignatures optatives detallades a continuació

És recomanable fer el Treball de Fi de Grau vinculat a l'itinerari.

	Crèdits
Tractament Digital del Senyal	6,0
Instrumentació Electrònica II	6,0
Automatització Industrial II	6,0
Sistemes en Temps Real	6,0
Sistemes Encastats	6,0
Control de Màquines Elèctriques	6,0

Itinerari en Sistemes Mecànics

Per reconèixer aquest itinerari, del qual quedarà constància al Suplement Europeu al Títol, cal:

OBJECTIUS:

Proporciona coneixements específics sobre mecanitzat, processos de fabricació, materials i modelatge i simulació.

REQUISITS:

Per reconèixer aquest itinerari, del qual quedarà constància al Suplement Europeu al Títol, cal:

- dels 30 crèdits optatius que cal cursar, un mínim de 18 han de ser de les assignatures optatives detallades a continuació

És recomanable fer el Treball de Fi de Grau vinculat a l'itinerari.

	Crèdits
Actuadors Pneumàtics i Hidràulics	6,0
Enginyeria de Processos de Fabricació II	6,0
Programació de Controls Numèrics	6,0
Modelització i Simulació de Sistemes	6,0
Simulació Numèrica	6,0

Optatives sense itinerari

	Crèdits
Computer Vison	6,0
Comunicació Científica	6,0
Sistemes de Producció i Logística	6,0
Recursos Humans	6,0
Enginyeria de Producte	6,0
Inclusió Social	3,0
Dones del Segle XXI. Una Mirada Interdisciplinària	3,0
Tendències de la Cultura Europea I	3,0
Pràctiques Externes II	6,0

ASSIGNATURES DE PRIMER CURS

Anglès

Formació Bàsica

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Anglès

PROFESSORAT

- Sarah Umbrene Khan

OBJECTIUS:

Anglès per a Enginyeries

Aquesta assignatura s'enfoca en l'anglès per a usos acadèmics i científics.

Els objectius de l'assignatura són

- assolir un nivell intermedi d'anglès (Usuari Independent) en les quatre habilitats (comprensió oral i escrita, expressió oral i escrita) i la gramàtica
- desenvolupar les habilitats lingüístiques per a l'entorn acadèmic
- construir un vocabulari més especialitzat i científic
- produir un portafolis que documenti el procés de l'alumne tant a l'aula com en el treball autònom

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat per aprendre.
- Habilitat per treballar amb autonomia.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per a comprendre converses, exposicions orals, etc., en anglès.
- Capacitat per llegir i interpretar textos tècnics en anglès.
- Capacitat per a realitzar presentacions orals en anglès.
- Capacitat per redactar informes, pòsters i resums de treballs o projectes desenvolupats en anglès.
- Capacitat per treballar en equip amb persones de països estrangers.

CONTINGUTS:

1. Vocabulari tècnic.
2. Temes: Enginyeria i tecnologia
3. Gramàtica. Repàs de temps verbals, preguntes, la passiva, verbs modals, conjuncions, condicionals i sintagmes nominals

4. Comprensió oral. Converses i monòlegs sobre el context professional, discursos tècnics i quotidians
5. Comprensió escrita. Articles de difusió al públic general, articles d'àmbit tècnic i científic, e-mails formals i informals
6. Interacció oral. Participació en anglès en debats, intercanvis d'informació i interacció autèntica a l'aula
7. Producció oral. Descripcions de processos, estructura i funcions, opinions i arguments, presentacions
8. Expressió escrita. Currículums, crítiques, agendes i actes de reunions, mètodes, resultats, explicacions de gràfics, pòsters científics i comunicacions amb el professor

AVALUACIÓ:

La qualificació final de l'assignatura d'anglès és la mitjana de les notes obtingudes en les activitats d'avaluació:

Avaluació contínua (Class participation 10%, Tasks 20%, Mid-term test-20%, Speaking-10%, Writing 20%) i prova final (Final test)-20%

Cal aprovar obligatòriament la prova final amb un 5 per poder fer mitjana amb la resta de notes.

Al final del curs hi haurà una 1a recuperació (Mid-term test-20%, Speaking-10%, Writing 20%). L'alumne s'ha d'haver presentat a les proves inicialment per poder fer aquesta recuperació. Si se suspelen les activitats d'avaluació després d'aquesta recuperació, hi ha una segona recuperació pel juny de 40% de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Obligatori

- Material al Campus Virtual

Opcional

- Ibbotson, M (2009) *Professional English in Use*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Murphy, R. (2004) *English Grammar in Use*. Cambridge: Cambridge University Press.

Enllaços

- Journal IEEE: Transactions on Mechatronics.

Disseny Assistit per Ordinador

Formació Bàsica

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- M. Carme Vernis Rovira
- Sara Arbos Torrent

OBJECTIUS:

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant utilitzi el disseny assistit per ordinador com a eina per a la representació de mecanismes, que aprengui la normativa tècnica i adquireixi la visió espacial suficient per al desenvolupament d'altres matèries específiques del Grau.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Habilitat en l'ús de la informació.
- Habilitat per treballar amb autonomia.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per a interpretar, realitzar i supervisar la informació gràfica, com plànols, esquemes i diagrames mecànics, pneumàtics, hidràulics, elèctrics i electrònics.
- Capacitat per aplicar sistemes de normalització i projecció.
- Capacitat per a utilitzar sistemes de disseny i modelatge assistit per ordinador en electrònica, automàtica i mecànica.

CONTINGUTS:

1. Tècniques de representació en 2D. Geometria plana, llocs geomètrics
2. Tècniques de representació en 3D. Representació de volums de peces donades.
3. Normalització: Sistema de Projeccions Europeu. Acotacions. Croquitacions de peces. Seccions. Escales de representació. Formats de paper i plegat de plànols.
4. Sistemes de representació geomètrica: Sistema Dièdric, Sistema Axonomètric.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula; la participació en debats i en treballs dirigits en equip; la realització de proves objectives per escrit; la presentació i exposició de treballs individuals o de grup; la realització de problemes, de pràctiques amb ordinador, d'exercicis i de qüestions teòriques.

La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant segons la fórmula següent:

$$\text{Nota Final} = 0,05 * (\text{Nota EO}) + 0,35 * (\text{Nota P1}) + 0,40 * (\text{Nota P2}) + 0,15 * (\text{Nota T}) + 0,05 * (\text{Nota D})$$

BIBLIOGRAFIA:

- Ferrer Muñoz, José Luis: *Tratado de dibujo con Autocad 2005*. Madrid: Thomson Paraninfo.
- Sánchez Gallego, Juan Antonio: *Geometría descriptiva. Sistemas de Proyección Cilíndrica*. UPC.
- Hernández Abad, Francisco: *Ingeniería Gráfica. Introducción a la Normalización*. Departamento de Expresión Gráfica en la Ingeniería ETSEIAT-UPC.
- Iturregui Abad, Asier: *Manual Práctico NX-cad*. Servicios informáticos DAT, SL.

Física Mecànica

Formació Bàsica

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- M. Angels Crusellas Font

OBJECTIUS:

La necessitat d'una assignatura de Física en un primer curs d'una carrera tecnològica és fonamental, ja que la física és la base de tota l'enginyeria i la tecnologia. Els temes de física propis d'uns estudis d'Enginyeria abasten diferents àrees d'aquesta disciplina: mecànica, termodinàmica, ones i electromagnetisme. Específicament, en un grau en Enginyeria, la Física Mecànica té per objectiu proporcionar els conceptes i els coneixements bàsics en Mecànica, necessaris perquè l'estudiant tingui la preparació adequada per afrontar amb èxit les assignatures més específiques de la seva especialitat que posteriorment haurà d'estudiar. La mecànica és la disciplina que estudia el moviment d'un objecte. En l'assignatura de Física Mecànica s'estudia el moviment dels objectes des de criteris diferents per tal d'adquirir un coneixement els més complet possible.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Capacitat per aprendre.
- Habilitat per treballar amb autonomia.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat d'aplicar les lleis físiques a la resolució de problemes concrets.
- Capacitat de modelitzar el comportament cinemàtic i dinàmic de sistemes mecànics.
- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat per a la utilització d'eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per ajudar a la resolució de problemes d'enginyeria.

CONTINGUTS:

1. Cinemàtica d'un sistema de partícules.
2. Dinàmica d'un sistema de partícules.
3. Treball i energia.
4. Dinàmica d'un sòlid rígid.
5. Equilibri estàtic i elasticitat.
6. Termodinàmica.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula i la participació en debats; la realització de proves objectives per escrit; la realització de problemes, de pràctiques amb ordinador, d'exercicis i de qüestions teòriques.

La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb pesos de l'ordre:

- Avaluació de proves objectives per escrit: 80%
- Avaluació de participar en les activitats acadèmiques: 10%
- Avaluació del treball individual o en grup: 10%

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

- Sears, F.W. (2005), *Física Universitaria*. Vol. I. 11a. ed. Mèxic: Pearson Educación.
- Serway, R.A. (2002) *Física para ciencias e ingeniería*. Vols. I i II. 5a. ed. Mèxic: McGraw-Hill.
- Tipler, P.A.; Mosca, G. (2010) *Física: para la ciencia y la tecnología*. Vols. I i II. 6a. ed. Barcelona: Reverté.

Recomanada:

Teoria i problemes:

- Alonso, M.; Finn, E.J. (1986) *Física*. Vols. I, II i III, Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Alonso, M.; Finn, E.J. (1995) *Física*. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Gorri, J.A.; Albareda, A.; Toribio, E. (1994), *Oscilaciones y ondas*. 1a. ed. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Eisberg, R.M.; Lerner, L.S. (1984) *Física: Fundamentos y Aplicaciones*. Vols. I i II. Mèxic: McGraw-Hill.
- Lea, S. M. i Burke, J.R. (1999) *Física: La naturaleza de las cosas*. Mèxic: International Thomson Editores.
- Ohanian, H.C.; Markert J.T. (2009), *Física para ingeniería y ciencias*. Vols I i II. 3a ed. (Mèxic: McGraw-Hill)
- Roller, D.E.; Blum, R. (1986) *Física: Mecánica, Ondas y Termodinámica*. Vols. I i II. Barcelona: Reverté.

Problemes i exercicis resolts:

- Alarcón, M. (1994) *Física: Problemes resolts*. 1a. ed. Barcelona: Servei de Publicacions de la UPC.
- Burbano, S.; Burbano, E. (1989) *Física general: problemas*. Saragossa: Mira.
- González, F.A. (1981) *La Física en problemas*. Madrid: Tebar Flores.
- Wells, D.A.; Slusher, H.S. (1984) *Física para ingeniería y ciencias*. Serie Schaum. Mèxic. McGraw-Hill.

Fonaments d'Informàtica

Formació Bàsica

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Jaume Vila Serra

OBJECTIUS:

Per a tota carrera tecnològica és imprescindible l'existència d'una assignatura d'informàtica durant el primer curs, ja que ens permetrà establir les bases de programació necessàries per afrontar diferents assignatures que ens trobarem al llarg de la carrera.

Aquesta assignatura ens permetrà aprendre a construir programes de forma sistemàtica i rigorosa, fent servir una notació independent de la màquina (llenguatge algorísmic), alhora que es va aprofundint en tota una sèrie de mètodes i tècniques de programació elementals.

També ens permetrà introduir-nos en el llenguatge d'alt nivell C, i conèixer les tècniques d'edició, compilació, muntatge i depuració de programes necessaris per a la realització de les pràctiques.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per aprendre.
- Capacitat per avaluar alternatives.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement bàsic de programació, sistemes operatius i bases de dades.

CONTINGUTS:

1. Estructura d'un ordinador
2. Definicions bàsiques, accions i objectes elementals
3. Estructures condicionals i iteratives
4. Esquemes de recorregut i recerca
5. Tipus estructurats: taules

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula; la participació en debats i en treballs dirigits en equip; la realització de proves objectives per escrit; la presentació i exposició de treballs individuals o de grup; la realització de problemes, de pràctiques amb ordinador, d'exercicis i de qüestions teòriques.

La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb pesos de l'ordre:

- Avaluació de proves objectives per escrit: 60% - 80%
- Avaluació de participar en les activitats acadèmiques: 10% - 20%
- Avaluació del treball individual o en grup: 10% - 20%

BIBLIOGRAFIA:

- Vancells, J.; López, E. *Programació: Introducció a l'Algorísmica*. Vic: Eumo Editorial, 1992.
- Lagonigro, R., López, E. *Programació en C*. Vic: Eumo Editorial, 1996.

Matemàtiques I

Formació Bàsica

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Montserrat Corbera Subirana

OBJECTIUS:

L'objectiu d'aquesta assignatura és que l'estudiant obtingui els coneixements teòrics bàsics del càlcul infinitesimal, nombres complexos, àlgebra lineal i geometria necessaris per al desenvolupament d'altres matèries específiques del Grau.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Capacitat per aprendre.
- Habilitat per treballar amb autonomia.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat de comprendre els principis matemàtics i de ser capaç d'utilitzar les eines necessàries per a la resolució de problemes.
- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat per a la utilització d'eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per ajudar a la resolució de problemes d'enginyeria.

CONTINGUTS:

- Càlcul diferencial d'una i diverses variables
 - Funcions reals de variables
 - Domini
 - Límits
 - Continuitat
 - Derivabilitat
 - Càlcul de derivades
 - Optimització
- Càlcul integral
 - Integral indefinides
 - Integrals definides
 - Integrals impròpies
 - Aplicacions de les integrals

- Nombres complexos
- Àlgebra lineal
 - Matrius
 - Determinants
 - Sistemes d'equacions lineals
 - Espais vectorials
 - Diagonalització de matrius
- Geometria
 - L'espai R^3
 - Operacions amb vectors
 - Rectes i plans a R^3

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula; la participació en treballs dirigits; la realització de proves objectives per escrit; la presentació de treballs individuals o de grup; la realització de problemes, d'exercicis i qüestions teòriques.

La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb els següents pesos:

- Avaluació de proves objectives per escrit: 70 - 75%
- Avaluació de l'assistència i participació en les activitats acadèmiques: 5% - 10%
- Avaluació del treball individual o en grup: 15% - 25%

Al pla docent de l'assignatura que es lliurarà a l'inici del curs es detallaran totes les activitats avaluable amb els pesos corresponents.

Hi haurà un examen de recuperació en el període d'avaluació complementari/recuperació en el qual l'estudiant podrà ser avaluat de les proves objectives per escrit que ha suspès, sempre i quan aquestes no superin més del 50% de la nota final de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Ayres Jr., F.; Mendelson, E. *Càlculo diferencial e integral*. Madrid: McGraw Hill, 2001.
- Calle, M.L.; Vendrell, R. *Problemes d'àlgebra lineal i càlcul infinitesimal*. Vic: Eumo Editorial, 1992.
- Larson, R.E. *Cálculo y geometría analítica*. McGraw-Hill, 1995.
- Larson, R.E.; Edwards, B.H. *Introducción al álgebra lineal*. Limusa Noriega Editores, 1994.
- Salas, S.L.; Hille, E. *Calculus de una y varias variables*. Barcelona, Reverté cop., 2002.

Complementària

- Perelló, C. *Càlcul infinitesimal amb mètodes numèrics i aplicacions*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1994.
- Sanz, P.; Vázquez, F.J.; Ortega P. *Problemas de álgebra lineal*. Madrid: Prentice Hall, 1998.
- Spiegel Murray, R. *Manual de fórmulas y tablas matemáticas*. Mèxic: McGraw-Hill cop., 1988.
- Stewart, J. *Cálculo conceptos y contextos*, Mèxic: International Thomson Editores, 1999.

Enllaços

- <http://maxima.sourceforge.net>
- <http://www.telefonica.net/web2/biomates/maxima/max.pdf>

Anàlisi de Circuits

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Josep Prat Ayats

OBJECTIUS:

- Conèixer els elements de circuit i els principals senyals.
- Saber analitzar circuits elèctrics elementals.
- Saber utilitzar els aparells que subministraran mesures elèctriques a la indústria.
- Aprendre a esbrinar el comportament d'un circuit elèctric per mitjà de models matemàtics i informàtics.
- Ser capaç de treballar en l'anàlisi i síntesi d'aquells circuits elèctrics que se li presentin en l'exercici de la professió.
- Saber resoldre circuits elèctrics alimentats per fonts de senyal sinoidals, comprendre el sistema trifàsic i veure'n la utilitat en l'enginyeria elèctrica.
- Comprendre la resposta en freqüència.
- Aquesta assignatura dona les bases i els conceptes fonaments de circuits elèctrics que l'estudiant necessitarà al llarg de tot el Grau, sobretot en l'anàlisi de circuits electrònics.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per elaborar informació tècnica.
- Capacitat per a la utilització d'eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per ajudar a la resolució de problemes d'enginyeria.
- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Coneixements de dispositius i sistemes electrònics i electrotècnics.
- Coneixement d'enginyeria de instal·lacions i màquines elèctriques.

CONTINGUTS:

1. Conceptes bàsics de circuits: Tensió, corrent, energia i potència, fonts dependents i independents.
2. Elements passius del circuit: Resistències; llei d'Ohm. Associació de resistències. Condensadors. Bobines.
3. Tècniques d'anàlisi de circuits: Llei de Kirchhoff; divisor de tensió i de corrent. Anàlisi per malles i per nodes. Transformació de fonts. Circuits equivalents de Thèvenin i Norton.
4. Ones sinoidals. Amplitud, fase, freqüència. Representació cartesiana i fasorial. Generació d'ones sinoidals. Valor eficaç i valor màxim. Factor d'amplitud i factor de forma. Desenvolupament d'ona periòdica en ones sinoidals de diferents freqüències.
5. Circuit alimentat per generador sinoidal monofàsic: comportament de resistència, bobina i condensador alimentats per ones sinoidals. Circuit en sèrie: concepte d'impedància. Circuit en paral·lel: concepte d'admitància. Diagrames vectorials per impedàncies, tensions i corrents.
6. Circuit trifàsic: connexió en estrella, connexió en triangle. Estudi de tensions i corrents per cada tipus de connexió. Amperímetres i voltímetres.
7. Potència instantànea en circuit monofàsic, bifàsic i trifàsic. Potència activa, reactiva i aparent. Factor de potència. Millora del factor de potència.
8. Mesura de potències en circuits trifàsics equilibrats i desequilibrats. Vatímetres. Connexió en Aron. Diagrames vectorials per potències.
9. Ressonància de tensió. Ressonància de corrent o antiressonància.
10. Transformació de Laplace: definició. Aplicació a l'anàlisi de circuits. Transformada inversa o antitransformada.
11. Circuits en el domini del temps i en el domini de la freqüència. Equació diferencial del circuit. Impedàncies operacionals per resistència, bobina i condensador. Obtenció de la funció de transferència del circuit.
12. Definició del circuit de primer ordre. Equació diferencial. Funció de transferència. Guany i constant de temps. Resposta del circuit de primer ordre al graó de posició i a l'impuls de Dirac.
13. Circuit de primer ordre alimentat per ones sinoidals de diferents freqüències i en règim permanent. Definició d'amplitud i de fase. Concepte de pulsació reduïda. Diagrames d'amplitud i de fase en coordenades cartesianes i en funció de la pulsació reduïda. Diagrama de Nyquist. Diagrama de Bode.
14. Definició de circuit de segon ordre. Equació diferencial. Funció de transferència. Factor d'esmoreïment. Comportament del circuit de segon ordre segons el valor del factor d'esmoreïment.
15. Bobines acoblades. Estudi de bobines elèctricament properes. Punts corresponents. Bobines acoblades treballant en règim sinoidal permanent. Concepte d'inductància mútua. Estudi del comportament de les bobines acoblades com a circuit de segon ordre.
16. Circuit de segon ordre alimentat per ones sinoidals de diferent freqüència i en règim permanent. Diagrames d'amplitud i de fase en coordenades cartesianes. Família de corbes segons el valor del factor d'esmoreïment. Ressonància. Factor de mèrit. Diagrama de Nyquist per el circuit de segon ordre. Diagrama de Bode d'amplituds per el circuit de segon ordre. Diagrama de Bode de fases.
17. Circuit de ordre-n. Representació del diagrama de Bode d'amplituds i de fases per a qualsevol circuit.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula i l'assistència a la realització de pràctiques al laboratori.

La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb pesos de l'ordre:

- Avaluació de proves objectives per escrit: 90%
- Avaluació de pràctiques i presentació d'exercicis resoltos: 10%

BIBLIOGRAFIA:

- Alabern, X.; Humet, L.; Nadal, J.M.; Orille, A.L.; Serrano, J.A. (1988) *Circuits elèctrics i la seva resolució*. (Vic: Eumo Editorial).
- Alabern, X.; Humet, L.; Iglesias, S. (1988) *Problemes de circuits elèctrics resolts i comentats*. (Vic: Eumo Editorial).
- López Ferreras, F. (1995) *Análisis de Circuitos Lineales* toms 1-2 (Editorial Ciencia 3).
- Ras, Enrique (1988) *Teoría de circuitos. Fundamentos*. (Barcelona: Marcombo).
- Thomas, R.E.; Rosa, A.J. (1991) *Circuitos y Señales: Introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento*. (Barcelona: Reverté).

Electrònica Bàsica

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Enric Lopez Rocafiguera

OBJECTIUS:

Dins l'ampli abast de l'Electrònica, en aquesta assignatura es presenta una visió panoràmica dels conceptes fonamentals de l'electrònica analògica amb la intenció d'estudiar els principis de funcionament dels dispositius electrònics bàsics. També es fa una introducció a l'anàlisi i al disseny de circuits electrònics i a alguns aspectes de la tecnologia electrònica.

L'Electrònica Bàsica és la primera d'un conjunt de 7 assignatures que formen part de la matèria Tecnologia Electrònica.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per elaborar informació tècnica.
- Capacitat per a utilitzar sistemes de disseny i modelatge assistit per ordinador en electrònica, automàtica i mecànica.
- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Coneixement dels fonaments d'electrònica analògica i digital.
- Coneixements de dispositius i sistemes electrònics i electrotècnics.

CONTINGUTS:

1. Fonaments d'anàlisi de circuits. Conceptes bàsics: Tensió, corrent, potència. Resistència. Llei d'Ohm. Lleis de Kirchhoff. Circuits equivalents: Thévenin i Norton. Anàlisi de circuits resistius.
2. Díodes i aplicacions. Conductors, aïllants i semiconductors. El díode semiconductor. Díodes específics: Zener, LED. Modelització del díode: circuit equivalent. Recta de càrrega i punt de treball d'un dispositiu. Funció de transferència d'un circuit. Procediment per analitzar circuits amb díodes. Circuits rectificadors. Circuits conformadors d'ona: retalladors, limitadors. Altres aplicacions.

3. Transistors bipolars. Conceptes bàsics, descripció i simbolisme. Funcionament del transistor bipolar. Corbes característiques. Límits d'operació. Regions de treball. Models. Anàlisi de la recta de càrrega. Punt de treball. Configuracions: emissor comú, base comuna, seguidor d'emissor. Polarització del transistor bipolar. Aplicacions.
4. Transistors d'efecte camp. Funcionament del transistor JFET. Corbes característiques del JFET. Regions de treball. Funcionament del transistor MOSFET. MOSFET d'acumulació i de depleció. Corbes característiques del MOSFET. Regions de treball. Polarització del transistor. Aplicacions.
5. Amplificació de petit senyal amb transistors. Conceptes bàsics i paràmetres fonamentals. Model en petit senyal del BJT. Anàlisi en petit senyal del BJT. Model en petit senyal del FET. Anàlisi en petit senyal del FET. Amplificador multietapa: sistemes en cascada, Darlington i Cascode.
6. L'amplificador operacional. L'amplificador diferencial. L'amplificador operacional ideal. Models. Característiques dels amplificadors operacionals reals. Funcionament en llaç obert. La realimentació. Circuits d'aplicació bàsics.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula; la participació en debats i en treballs dirigits en equip; la realització de proves objectives per escrit; la presentació i exposició de treballs individuals o de grup; la realització de problemes, de pràctiques amb ordinador, d'exercicis i de qüestions teòriques.

La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb pesos de l'ordre:

- Avaluació de proves objectives per escrit: 60% - 80%
- Avaluació de participar en les activitats acadèmiques: 10% - 20%
- Avaluació del treball individual o en grup: 10% - 20%

BIBLIOGRAFIA:

- Boylestad, R.; Nashelsky, L. *Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*. Prentice Hall, 2a ed., 2009.
- Hamley, A.R. *Electrónica*. Prentice-Hall, 2a ed., 2001.
- Malik, N.R. *Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño*. Prentice-Hall, 1996.
- Sedra, A. i Smith, K.C. *Dispositivos electrónicos y amplificación de señales*. McGraw-Hill, 1991.
- Shilling, D.L.; Belove, C. *Circuitos electrónicos. Discretos e Integrados*. McGraw-Hill, 3a ed., 1993.
- Prat, L. *Laboratorio de electrónica. Curso básico*. Barcelona: UPC, 1997.

Física Elèctrica

Formació Bàsica

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Joaquim Pla Brunet
- M. Angels Crusellas Font

OBJECTIUS:

- Conèixer un conjunt ampli de conceptes bàsics del camp electromagnètic.
- Presentar les lleis fonamentals del camp elèctric i del camp magnètic.
- Estudiar les similituds i les diferències entre el camp elèctric i el camp magnètic.
- Relacionar les lleis del camp electromagnètic amb situacions de la tecnologia i de la indústria de l'electrònica.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Capacitat per aprendre.
- Habilitat per treballar amb autonomia.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat d'aplicar les lleis físiques a la resolució de problemes concrets.
- Capacitat de comprendre els principis fonamentals dels camps elèctrics i magnètics i del comportament dels circuits de corrent elèctric.
- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat per a la utilització d'eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per ajudar a la resolució de problemes d'enginyeria.

CONTINGUTS:

- Camp elèctric.
- Capacitat i condensadors.
- Propietats elèctriques de la matèria.
- Camp magnètic.
- Inducció electromagnètica.
- Propietats magnètiques de la matèria.
- Ones electromagnètiques.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula i la participació en debats; la realització de proves objectives per escrit; la resolució de problemes, d'exercicis i de qüestions teòriques. La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb pesos de l'ordre:

- Avaluació de proves objectives per escrit: 70% - 80%.
- Avaluació de l'assistència i de la participació en les activitats acadèmiques: 5% - 10%.
- Avaluació del treball individual: 5% - 10%.
- Avaluació de treballs dirigits en grup: 5% - 10%.

BIBLIOGRAFIA:

Teoria:

- Sears, Francis W.; Zemansky, Mark W.; et al. *Física*. Vol. 2. Mèxic: Addison Wesley Longman.
- Serway, Raymond A. *Electricidad y magnetismo*. Mèxic: McGraw-Hill.
- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. *Física para la ciencia y la tecnología*. (Versió en 6 volums. Volum 2A: *Electricidad y magnetismo*). Barcelona: Reverté, 2005.

Textos complementaris i d'ampliació:

- Duffin, W.J. *Electricity and Magnetism*. Londres: McGraw-Hill.
- Lorrain, Paul; Corson, Dale R. *Campos y ondas electromagnéticos*. Madrid: Selecciones científicas.

Matemàtiques II

Formació Bàsica

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Montserrat Corbera Subirana

OBJECTIUS:

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant obtingui els coneixements teòrics bàsics d'anàlisi vectorial, equacions diferencials ordinàries, equacions en derivades parcials, sèries i transformades necessaris per al desenvolupament d'altres matèries específiques del Grau.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Capacitat per aprendre.
- Habilitat per treballar amb autonomia.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat de comprendre els principis matemàtics i de ser capaç d'utilitzar les eines necessàries per a la resolució de problemes.
- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat per a la utilització d'eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per ajudar a la resolució de problemes d'enginyeria.

CONTINGUTS:

1. Anàlisi vectorial.
2. Equacions diferencials ordinàries i en derivades parcials.
3. Transformades contínues i transformades discretes.
4. Sèries.
5. Mètodes numèrics.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula; la participació en treballs dirigits; la realització de proves objectives per escrit; la presentació de treballs individuals o de grup; la realització de problemes, d'exercicis i qüestions teòriques.

La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb els següents pesos:

- Avaluació de proves objectives per escrit: 70 - 75%
- Avaluació de l'assistència i participació en les activitats acadèmiques: 5% - 10%
- Avaluació del treball individual o en grup: 15% - 25%

Al pla docent de l'assignatura que es lliurarà a l'inici del curs es detallaran totes les activitats avaluable amb els pesos corresponents.

Hi haurà un examen de recuperació en el període d'avaluació complementari/recuperació en el qual l'estudiant podrà ser avaluat de les proves objectives per escrit que ha suspès, sempre i quan aquestes no superin més del 50% de la nota final de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Krasnov, M. i altres *Curso de matemáticas para ingenieros*. Moscou: MIR, 1990.
- Larson, R.E. *Cálculo y geometría analítica*. McGraw-Hill, 1995.
- Spiegel, M.R. *Transformadas de Laplace*. Mèxic: McGraw-Hill, 1991.
- Zill, D.G. *Ecuaciones diferenciales*. Mèxic: Grupo Editorial Iberoamérica, 1997.

Complementària

- Demidovich, B.P. *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Paraninfo, 1985.
- Kiselióv i altres *Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias*. Moscou: MIR, 1979.
- Salas, S.L.; Hille, E. *Calculus de una y varias variables*. Barcelona, Reverté, 2002.

Tecnologia de Materials

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT

- Judit Molera Marimon
- Maria Assumpta Vizcaino Vallbona

OBJECTIUS:

En aquesta assignatura s'expliquen i es treballen els conceptes bàsics de ciència i enginyeria dels materials. L'objectiu és entendre la relació entre enllaç químic i les propietats físiques i químiques dels materials, així com la relació entre la microestructura i propietats mecàniques. Al laboratori i a l'aula es fan pràctiques i exercicis sobre les principals propietats mecàniques dels materials i les tècniques usals per mesurar-les. S'expliquen les principals causes de ruptura dels materials i com evitar-les. Es treballen a fons els diagrames de fases de metalls i ceràmics i les principals microestructures resultants dels tractaments tèrmics. Es veuen les tècniques de conformat i tractaments tèrmics principals. Al final de l'assignatura l'estudiant ha de saber conèixer i saber identificar l'estructura interna dels materials més importants en enginyeria (acers, foses, aliatges en base Cu, aliatges en base alumini, ceràmics i polímers), saber relacionar aquesta estructura amb les seves propietats mecàniques i tenir criteri per a la selecció de materials.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement de les estructures dels materials, les seves propietats, capacitats de processament, aplicacions i normatives.
- Capacitat per planificar assaigs i interpretar els resultats.

CONTINGUTS:

Teoria

1. Fonaments
 1. Introducció
 2. Enllaç químic i classificació dels materials
2. Propietats mecàniques dels materials estructurals

1. Deformació elàstica i deformació plàstica
2. Fractura dels materials
3. Comportament mecànic i temperatura.
3. Estructura dels materials
 1. Descripció de l'estructura dels materials.
 2. Predicció de l'estructura. Diagrames d'equilibri.
 3. Difusió.
 4. Solidificació.
4. Materials metàl·lics.
 1. Conformació dels materials metàl·lics.
 2. Aliatges base Cu.
 3. Aliatges base Al
 4. Aliatges base Fe.
5. Materials ceràmics.
 1. Processat dels materials ceràmics.
 2. Propietats dels materials ceràmics
 3. Ceràmiques tradicionals i vidres
 4. Ciment i Formigó.
6. Materials polímers.
 1. Classificació i estructura dels polímers
 2. Propietats mecàniques
 3. Termoplàstics, termoestables, elastòmers i compòsits

Pràctiques

1. Propietats mecàniques: assajos de tracció i duresa
2. Anàlisi de la microestructura: recristal·lització del coure
3. Tractaments tèrmics dels metalls
4. Solidificació i diagrames de fase
5. Conformació de materials ceràmics i distribució de Weibull
6. Propietats mecàniques dels polímers

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula; la participació en debats i en treballs dirigits en equip; la realització de proves objectives per escrit; la presentació de treballs individuals o de grup; la realització de problemes, de pràctiques amb ordinador, d'exercicis i de qüestions teòriques.

La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb pesos de l'ordre:

- Avaluació de proves objectives per escrit (teoria i problemes): 70%
- Avaluació dels informes de pràctiques i exercicis: 25%
- Assistència i participació en les activitats acadèmiques: 5%

BIBLIOGRAFIA:

- Askeland, D.R. *La ciencia e ingeniería de los materiales*, Iberoamericana
- Callister, W.D. *Ciencia e ingeniería de los materiales*, Reverté. vol. 1 i 2.
- Riba Romeva, C. *Selecció de materials, Disseny de màquines IV*, Edicions UPC.

- Shackelford, J.F. *Ciencia de materiales para ingenieros*, Prentice Hall.
- Smith, W.F. *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales*, McGraw Hill.

Enllaços

- <http://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/784> Llibre electrònic de fonaments de ciències de materials

ASSIGNATURES DE SEGON CURS

Electrònica Digital

Obligatòria

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT

- Jordi Sole Casals

OBJECTIUS:

Donar una perspectiva global dels circuits electrònics digitals, tant combinacionals com seqüencials, des de les portes elementals fins a circuits amb PLD (dispositius lògics programables).

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per elaborar informació tècnica.
- Coneixement dels fonaments d'electrònica analògica i digital.
- Coneixements de dispositius i sistemes electrònics i electrotècnics.

CONTINGUTS:

1. Funcions lògiques.
2. Sistemes combinacionals i seqüencials discrets.
3. Lògiques programables.
4. Introducció als microprocessadors.
5. Dispositius electrònics i respecte mediambiental.

AVALUACIÓ:

- Proves objectives per escrit: 70%
- Assistència i participació en les activitats acadèmiques: 5%
- Treballs dirigits en equip: 5%

- Treball individual: 20%

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

- Mano, M.M.; Kime, Ch.R. *Fundamentos de diseño lógico y de computadoras*. 3a. Pearson Educación, 2005
- Hayes, J.P. *Diseño lógico digital*, 1a. Ed: Addison-Wesley, 1996.
- Mandado, E.; Mandado Y. *Sistemas Electrònics Digitals*. 9a. Barcelona: Marcombo, 2008.
- Tocci, R.J. *Sistemas Digitales: Principios y aplicaciones*. 10a, Pearson Educación, 2007
- García, J. *Problemas Resueltos de Electrónica Digital*. Thomson, 2003.

Consulta i ampliació:

- Mandado, E.; Mandado Y. *Sistemas Electrònics Digitals*. 9a. Barcelona: Marcombo, 2008.
- Tocci, R.J. *Sistemas Digitales: Principios y aplicaciones*. 10a, Pearson Educación, 2007
- Tocci, R.J. *Digital Systems: Principles and Applications*, 5th.Ed. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall,1991.
- Pérez, S.A.; Soto, E.; Fernández, S. *Diseño de Sistemas Digitales con VHDL*, Thomson, 2002.
- Floyd, T.L. *Fundamentos de sistemas digitales*, 1a. Ed.: Prentice Hall, 1997.
- Taub, H. *Circuitos Digitales y microprocesadores*, Madrid: McGraw-Hill, 1989.
- Sandige, R.S. *Modern Digital Design*, 1st.Ed. Singapore: McGraw-Hill, 1990.
- McTralla, T.R. *Lógica digital y diseño de computadoras*, 1a. Ed. Mèxic,D.F.: Limusa,1994.
- Mano, M.M. *Computer Engineering: Hardware Design*, Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall,1988.
- Mandado, E.; Marcos, J; Pérez, S.A. *Controladores lógicos y Autómatas programables*, 1a. Ed. Barcelona: Marcombo, 1990.
- Lala, P.K. *PLD: Digital System Design Using Programmable Logic Devices*, 1st. Ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1990.

Problemes:

- García, J. *Problemas Resueltos de Electrónica Digital*. Thomson, 2003.
- Garrell, A.; Climent, A. *Disseny de Sistemes Digitals*, 1a. Ed. Barcelona: Bruño/EUETT, 1992.
- Gascón de Toro, M.; Leal, A.; Peinado, V. *Problemas Prácticos de diseño lógico. Hardware*, 1a. Ed. Madrid: Paraninfo.
- Mandado, E. *Manual de Prácticas de Electrónica Digital*, 2a. Ed. Barcelona: Marcombo, 1988.
- Tokheim, R.L. *Principios Digitales*, 2a. Ed. Madrid: McGraw-Hill,1990.
- Baena, C.; M.J. Bellido; A.J. Molina; M.P. Parra; M. Valencia *Problemas de circuitos y sistemas digitales*, 1a Ed. Madrid: McGraw-Hill, 1997.

Electrotècnia

Obligatòria

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Juli Ordeix Rigo

OBJECTIUS:

- Comprendre el sistema elèctric de potència: producció, transport i subministrament d'electricitat. Saber-ne quantificar les magnituds.
- Entendre el principi de funcionament de les màquines elèctriques, tant si són estàtiques com rotatives.
- Conèixer els cables de transport d'electricitat i de transformadors de potència: trobar l'esquema equivalent d'un transformador a partir dels assajos.
- Procedir a l'elecció del transformador i del cable que pertocuen a una instal·lació concreta.
- Paràmetres que intervenen en les màquines elèctriques: mecànic, elèctric, magnètic, dielèctric, tèrmic.
- Definir de les principals famílies de màquines elèctriques: contínua, d'inducció, síncrones. Comprendre el funcionament i les característiques més rellevants de cada tipus de màquina.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per elaborar informació tècnica.
- Capacitat per planificar, coordinar i desenvolupar tasques complexes de manteniment correctiu, preventiu i predictiu.
- Capacitat per a la utilització d'eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per ajudar a la resolució de problemes d'enginyeria.
- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Coneixements de dispositius i sistemes electrònics i electrotècnics.
- Coneixement d'enginyeria de instal·lacions i màquines elèctriques.
- Capacitat per dissenyar i innovar productes tenint en compte les característiques dels motors elèctrics.

CONTINGUTS:

- 1- Generació de tensions trifàsiques. Tensió de línia i de fase. Connexió en triangle i en estrella. Corrent de línia i de fase.
- 2- Justificació del sistema trifàsic. Estudi de potències. Connexió en Aron. Potència instantània.
- 3- Centrals de producció d'energia elèctrica. Corba de càrrega. Centrals de base. Simultaneïtat. Centrals de bombeig. Minicentrals.
- 4- Línies elèctriques. Paràmetres. Línies inductives. Efecte Ferranti en línies.
- 5- Estudi del circuit magnètic aplicat a les màquines elèctriques. Força magnetomotriu (fmm). Reluctància. Imants permanents.
- 6- El circuit dielèctric. Conductors elèctrics. Aïllants. Semiconductors i pantalles. Armadures i cobertes. Elecció d'un cable per a transport de potència.
- 7- Estudi del circuit tèrmic en transformadors i en màquines elèctriques rotatives. Refrigeració de transformadors. Classes de servei en màquines elèctriques.
- 8- Transformador monofàsic. Definició i justificació. Corrent de buit. Assaig del transformador en buit. Transformador en càrrega. Assaig de curtcircuit.

AVALUACIÓ:

[Ex-1] Resolució de problema de circuit trifàsic (30%)

[Ex-2] Resolució de problema de transformadors i eventualment línies elèctriques (25%). Cinc preguntes curtes de teoria (5%)

[Ex-3] Resolució de problema de màquines elèctriques i eventualment elecció d'un cable de potència (25%). Cinc preguntes curtes de teoria (5%)

Possibles pràctiques, visites, exercicis, assistència i puntualitat, actitud (10%)

Examen final de semestre (75%). Tenir en compte que un 10% seran preguntes curtes de teoria, i un 65% repartit en dos o tres problemes, segons escaigui.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Ras, Enrique. *Teoría de circuitos. Fundamentos*. Marcombo.
- Ras, Enrique. *Transformadores de potencia, de medida y de protección*. Marcombo.
- Ras, Enrique. *Teoría de líneas eléctricas*. Marcombo

Complementària

- Llorente Antón, Manuel. *Cables eléctricos aislados. Descripción y aplicaciones prácticas*. Paraninfo.
- Orille Fernández, Ángel Luis. *Centrales eléctricas* (tom 3). Edicions UPC.
- Montané, Paulino. *Protección en las instalaciones eléctricas*. Marcombo.
- Mañas Lahoz, José Luis. *Seguridad básica contra riesgos eléctricos*. Asepeyo.
- Serrano Iribarnegaray, Luis. *Fundamentos de máquinas eléctricas rotativas*. Marcombo.
- Sanjurjo Navarro, Rafael. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill.
- Fitzgerald, Kingsley, Umans. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill.
- Slemon, Gordon R. *Electric Machines and Drives*. Addison-Wesley.
- Chapman, Stephen J. *Máquinas eléctricas*. McGraw Hill
- Sanz Feito, Javier. *Máquinas eléctricas*. Prentice Hall
- Corrales Martín, Juan. *Cálculo modular de máquinas eléctricas. Manual práctico*. Marcombo.
- Alabern i altres. *Circuitos eléctricos amb transformadors i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial.
- Alabern i altres. *Circuitos trifásicos i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial.
- Ortega Gómez i altres. *Problemas resueltos de máquinas eléctricas*. Thomson.

Enginyeria Tèrmica i de Fluids

Obligatòria

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Miquel Caballeria Suriñach

OBJECTIUS:

- Presentar els principis bàsics de la termodinàmica.
- Estudiar exemples d'aplicació de la termodinàmica a l'enginyeria.
- Estudiar la transmissió de la calor.
- Presentar els principis bàsics de mecànica de fluids.
- Estudiar exemples d'aplicació de la mecànica de fluids a l'enginyeria.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per aprendre.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement d'enginyeria d'instal·lacions i màquines tèrmiques, hidràuliques i pneumàtiques.

CONTINGUTS:

1. Sistemes i processos termodinàmics.
2. Cicles de potència de gas.
3. Fluids i distribucions de pressió en un fluid.
4. Lleis bàsiques de mecànica de fluids.
5. Transmissió de la calor.
6. Hidràulica: coneixements bàsics i descripció de components.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà la realització de proves objectives per escrit; la resolució de problemes, de pràctiques, d'exercicis i de qüestions teòriques. La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb pesos de l'ordre:

- Avaluació de proves objectives per escrit: 60% - 80%.
- Avaluació de l'assistència i de la participació en les activitats acadèmiques: 5% - 10%.
- Avaluació del treball individual: 10% - 15%.
- Avaluació de les pràctiques: 5% - 15%.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Çengel, Yunus A.; Boles, Michael A. *Termodinámica*. México: McGraw-Hill, 2009.
- Çengel, Yunus A.; Cimbala, John M. *Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones*. McGraw-Hill/ Interamericana, 2 Ed.
- Çengel, Yunus A.; Ghajar, Afshin J. *Transferencia de calor y masa*. México: McGraw-Hill/ Interamericana, 2011.
- Moran, M. J.; Shapiro, H. N. *Fundamentos de termodinámica técnica*. 2 vols. Barcelona: Reverté, 1993.
- White, Frank M. *Mecánica de fluidos*. Madrid: McGraw-Hill, 2008.

Complementària

Termodinàmica i transmissió de calor

- Holman, J.P. *Transferencia de calor*. Madrid: McGraw-Hill, 1998.
- Kreith, F.; Black, W.Z. *La transmisión del calor*. Madrid: Alambra, 1973.
- Levenspiel, O. *Flujo de fluidos e intercambio de calor*. Barcelona: Reverté, 1993.
- Zemansky, Mark W. *Calor y termodinámica*. Madrid: Aguilar, 1968.

Mecànica de fluids

- Mataix, Claudio. *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*, 2ª edición, Alfaomega, Oxford, 1982.
- Streeter, Victor L.; Wylie, E. Benjamin; Bedford, Keith W. *Mecánica de Fluidos*, Santafé de Bogotá: McGraw-Hill, 2003.

Llibres de problemes

- Barrio Casado, M.; et al. *Problemas resueltos de termodinámica*. Madrid: Thomson, 2005.
- Giles, Ronald V.; Evett, Jack B.; Liu, Cheng. *Mecánica de los fluidos e hidráulica*. Madrid; McGraw-Hill – Colección Schaum, 2003.
- Hughes, William F.; Brighton, John A. *Dinámica de los fluidos*. México: McGraw-Hill, 1990.
- Illa, J.; Cuchí J.C. *Problemas de Termotècnia*. Vic: Eumo Editorial, 1990.
- Potter, Merle C.; Somerton, Craig W. *Termodinámica para ingenieros*. Madrid: McGraw-Hill – Colección Schaum, 2004.

Fonaments de Gestió Empresarial

Formació Bàsica

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Juan A. Castejon Fernandez

OBJECTIUS:

L'assignatura pretén que l'alumnat conegui i domini els conceptes i la nomenclatura que envolten el món empresarial així com les diverses estructures legals que poden adquirir les empreses i els avantatges i inconvenients que cadascuna d'aquestes estructures li poden comportar, tant des d'un punt de vista de responsabilitat civil com des d'un punt de vista fiscal.

D'altra banda, es donen a l'estudiant les bases per portar el control economicofinancer de l'empresa mitjançant eines com la informació comptable i dotar-lo de la capacitat per analitzar i interpretar les dades obtingudes i fer una bona diagnosi i detecció dels punts forts i febles que té l'organització a nivell economicofinancer per tal de proposar després possibles solucions.

Es tracta, doncs, que l'alumnat sigui capaç de veure com es porta a terme una bona gestió empresarial, en domini el llenguatge i pugui intercanviar, amb èxit, opinions en l'àmbit de l'empresa o amb el departament financer.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'organitzar i planificar.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per prendre decisions.
- Capacitat per al lideratge, la iniciativa i l'esperit emprenedor.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Caracterització de les diferents tipologies d'empresa i els seus objectius econòmics.
- Capacitat d'anàlisi econòmic i financer.

CONTINGUTS:

Mòdul I. Introducció a l'empresa i al seu entorn. Creació d'una empresa.

Mòdul II. Estructura legal de l'empresa.

Mòdul III. La gestió economicofinancera. El Balanç de Situació i el Compte de Resultats.

Mòdul IV. Anàlisi d'Estats Comptables.

AVALUACIÓ:

El sistema d'avaluació es farà de la següent manera:

Proves teòriques i pràctiques dels diferents temes.

- Tema 1 i 2: 15 %
- Tema 3: 45%
- Tema 4: 40%

BIBLIOGRAFIA:

- Amat, Oriol. *Comprendre la comptabilitat i les finances*. Gestió 2000. 5a edició
- Amat, Oriol. *Comptabilitat i finances per a no financers*. Gestió 2000. 9a edició
- Amat, Oriol. *Anàlisi econòmic-financiero*. Gestió 2000. 16a edició
- *Plan general de contabilidad de pequeñas y medianas empresas* (Real Decreto 1515/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad de Pequeñas y Medianas Empresas y los criterios contables específicos para microempresas).

Mètodes Estadístics de l'Enginyeria

Formació Bàsica

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT

- Vladimir Zaiats Protchenko

OBJECTIUS:

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant tingui els coneixements teòrics bàsics dels mètodes estadístics, teoria de probabilitats, variables aleatòries, i domini l'aplicació d'aquests mètodes a diversos problemes aplicats

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Capacitat per aprendre.
- Habilitat per treballar amb autonomia.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat de comprendre els principis matemàtics i de ser capaç d'utilitzar les eines necessàries per a la resolució de problemes.
- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat per elaborar i interpretar informacions estadístiques, valors i dades, capacitat per a l'anàlisi de resultats i l'aplicació específica a processos de qualitat.
- Capacitat per a la utilització d'eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per ajudar a la resolució de problemes d'enginyeria.

CONTINGUTS:

1. Introducció al càlcul de probabilitats.
2. Variables aleatòries unidimensionals.
3. Vectors aleatoris bidimensionals.
4. Elements de processos estocàstics.
5. Mètodes lineals i estimació dels mínims quadrats.
6. Control de qualitat.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant durant el curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la participació en treballs dirigits, la realització de proves objectives per escrit, la presentació de treballs individuals o en grup, la realització de problemes, exercicis i qüestions teòriques.

La nota mitjana de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats acadèmiques de l'estudiant amb els següents pesos:

- Avaluació mitjançant 3 exàmens parcials: 67,5%
- Avaluació de les proves de classe setmanals: 22,5%
- Avaluació de pràctiques amb SPSS: 10%

El temari del curs es divideix en tres parts, i l'avaluació en forma d'exàmens parcials és independent en cada part. La nota mínima en cadascuna de les tres parts és de 3 punts sobre 10. Les proves de classe són obligatòries i es realitzen de forma setmanal. L'avaluació d'aquestes proves té un sistema d'autocorrecció i requereix una nota mínima de 3 punts sobre 10. Els errors conceptuals poden implicar un Suspens en la part corresponent de l'assignatura. El sistema d'avaluació s'exposa de forma detallada en el Mòdul 0 de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Llibres de text

- Box, George E.P.; Hunter, William G.; Hunter, J. Stuart. *Estadística para investigadores: Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos*. Barcelona: Reverté, 1999. ISBN 968-6708-40-5.
- Canavos, George C. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos*. Madrid: McGraw Hill, 1993. ISBN 84-481-0038-7.
- Colomer, M. Àngels *Curs d'estadística*. Lleida: Universitat de Lleida, 1997. ISBN 84-89727-50-3.
- Delgado de la Torre, Rosario. *Iniciación a la probabilidad y la estadística*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 2002. (Materials; 153) ISBN 84-490-2368-8.
- DeVore, Jay L. *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Mèxic: Thomson, 2005. ISBN 970-686-457-1.
- Evans, Michael J.; Rosenthal, Jeffrey S. *Probabilidad y estadística. La ciencia de la incertidumbre*. Barcelona: Reverté, 2005. ISBN 84-291-5034-X.
- Johnson, Robert; Kuby, Patricia. *Estadística elemental. Lo esencial*. Mèxic: Thomson, 2004. ISBN 970-686-287-0.
- Navidi, William. *Estadística para ingenieros y científicos*. Mèxic: McGraw-Hill, 2006. ISBN 970-10-5629-9.
- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. *Estadística: modelos y métodos*. Vol. 1. Madrid: Alianza Universidad, 1994. ISBN 84-206-8993-1.
- Spiegel, Murray R.; Schiller, John J.; Srivinasan, R. Alu. *Probabilidad y estadística*. Bogotá [etc.]: McGraw-Hill Interamericana, 2001. (Schaum) ISBN 958-41-0133-1 (ed. colombiana), 970-10-4231-X (ed. mexicana).
- Tomeo Perucha, Venancio; Uña Juárez, Isaías. *Lecciones de estadística descriptiva. Curso teórico-práctico*. Madrid: International Thomson Editores Spain Paraninfo, 2003. ISBN 84-9732-192-8.
- Quesada Paloma, V.; Isidoro Martín, A.; López Martín, L.A. *Curso y ejercicios de estadística*. Madrid: Alhambra, 1982. ISBN 84-204-0878-0.
- Walpole, Ronald E.; Myers, Raymond H.; Myers, Sharon L. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. Mèxic [etc.]: Prentice Hall, 1999. ISBN 970-17-0264-6.

Llibres de problemes

- Colomer, M. Àngels; Latorre Verde, Rosa M. *Curs d'estadística: problemes*. Lleida: Universitat de Lleida, 1999. ISBN 84-8409-020-5.
- Cuadras, Carles M. *Problemas de probabilidades y estadística*. Barcelona: EUB, 2000. 2 v. ISBN 84-8312-031-3.
- Quesada Paloma, V.; Isidoro Martín, A.; López Martín, L.A. *Curso y ejercicios de estadística*. Madrid: Alhambra, 1982. ISBN 84-204-0878-0.
- Spiegel, Murray R.; Schiller, John J.; Srivinasan, R. Alu. *Probabilidad y estadística*. Bogotá [etc.]: McGraw-Hill Interamericana, 2001. (Schaum) ISBN 958-41-0133-1 (ed. colombiana), 970-10-4231-X (ed. mexicana).
- Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz; Presas, Rosa. *Probabilitat i estadística. Exercicis I*. Vic: Eumo, 1998. ISBN 84-7602-568-8.
- Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz. *Probabilitat i estadística. Exercicis II*. Bellaterra: Publicacions UAB, 2001. (Materials; 108) ISBN 84-490-2263-0.

Llibres de SPSS

- Colman, Andrew M.; Pulford, Briony D. *A crash course in SPSS for Windows: Updated for versions 14, 15, and 16*. Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2008. ISBN 978-1-4051-8402-1.
- Norusis, Marija J. *PASW Statistics 18 guide to data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011. ISBN 978-0-321-69058-6 (consulteu edicions anteriors en funció de la versió del programa).
- Pérez López, César. *Técnicas estadísticas con SPSS®*. Madrid: Pearson Educación, 2001. ISBN 84-205-3167-7.

Elasticitat i Resistència de Materials

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT

- M. Angels Crusellas Font
- Victor Grau Torre-marín

OBJECTIUS:

- Aportar coneixements sobre els principis bàsics d'elasticitat i resistència de materials.
- Proporcionar coneixements sobre les característiques mecàniques de diferents materials.
- Conèixer la resposta dels materials sota tensió, flexió i torsió.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per elaborar informació tècnica.
- Capacitat per planificar assaigs i interpretar els resultats.
- Coneixement de resistència de materials, teoria de la decisió i fatiga.

CONTINGUTS:

- Tema 1: Introducció. Breu repàs d'estàtica.
- Tema 2: Càlcul d'esforços. Plans principals i cercle de Mohr per a esforç pla.
- Tema 3: Mòdul d'elasticitat.
- Tema 4: Esforços i deformació.
- Tema 5: Flexió.
- Tema 6: Torsió.
- Tema 7: Seminari de Falles i Assaigs no destructius (NDT).

AVALUACIÓ:

- Valoració de les proves escrites realitzades al llarg del semestre.
- Presentació d'exercicis o treballs individuals o en grup.
- Valoració de l'assistència i participació en les diferents activitats que es desenvolupin.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Ashby i Jones. *Materiales para ingeniería*, vol. 1, Barcelona: Reverté, 2009.
- Beer, Johnston, DeWolf i Mazurek. *Mecánica de materiales*, Ed. McGraw-Hill, 2010.

Complementària

- Gere i Timoshenko. *Mecánica de materiales*, Grupo Editorial Iberoamericano, 1986.
- Riley, Sturges i Morris. *Mechanics of materials*, John Wiley & Sons, Inc. 1999.

Electrònica de Potència

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Antoni Suriñach Albareda

OBJECTIUS:

L'objectiu general és la formació d'enginyers capaços de desenvolupar projectes on es requereixin equips electrònics per a la transformació de l'energia, i la familiarització amb els components, circuits i sistemes de l'Electrònica de Potència Industrial.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat per elaborar informació tècnica.
- Capacitat per a utilitzar sistemes de disseny i modelatge assistit per ordinador en electrònica, automàtica i mecànica.
- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Coneixement dels fonaments d'electrònica analògica i digital.
- Coneixements de dispositius i sistemes electrònics i electrotècnics.
- Capacitat per al disseny de circuits i sistemes electrònics per a sistemes de potència.

CONTINGUTS:

1. Dispositius de potència
2. Configuracions bàsiques
3. Convertidors electrònics
4. Anàlisi de commutació
5. Sistemes Electrònics de Potència

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es farà de manera continuada. S'avaluaran els continguts teòrics i pràctics, així com una colla de treballs i exercicis que es proposaran durant el curs. Es faran dos exàmens parcials durant el curs. Al final del quadrimestre es farà un examen de recuperació per a aquells alumnes a qui quedi un sol parcial per recuperar.

BIBLIOGRAFIA:

- Rashid, M. *Electrónica de Potencia. Circuitos, dispositivos y aplicaciones*, 3a edició. Ed. Pearson-Prentice Hall, 2005.
- Mohan, N.; Undeland, Robbins. *Power Electronics*, 2nd edition. Ed. Wiley, 1995.
- Hart, Daniel W. *Electrónica de Potencia*. Ed Pearson Educacion. Madrid, 2001
- Krein. *Elements of Power Electronics*, Ed. Oxford University Press, 1998.
- Bose, B.K. *Modern Power electronics and AC drives*. Upper Saddle River Prentice-Hall cop., 2002.
- *Power electronics and Motor control*. Ed. Cambridge University Press, 1995.
- Rashid. M. *Spice for power electronics and electric power*. Ed. Prentice Hall, 1993.

Estratègia Empresarial i Màrqueting

Formació Bàsica

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Anglès, Català

PROFESSORAT

- Jaume Miquel March Amengual

OBJECTIUS:

- Conèixer els conceptes bàsics de la gestió empresarial
- Identificar els papers de les distintes àrees funcionals de la empresa. Conèixer els problemes que hi poden sorgir i plantejar solucions.
- Reflexionar sobre els coneixements que s'han donat a l'assignatura, com poden contribuir a millorar al vostre treball i l'empresa en general.
- Definir un marc d'anàlisi que ens permeti trobar la informació necessària per abordar el procés estratègic.
- Analitzar les alternatives estratègiques bàsiques a partir de les quals l'empresa configura la seva viabilitat a llarg termini.
- Plantejar el procés d'elecció estratègica en base a les alternatives estratègiques i als condicionants organitzatius que es desenvolupen a la segona part de l'assignatura.
- Introducció als conceptes bàsics del màrqueting.
- Anàlisi del mercat i estudi de les diferents variables estratègies de màrqueting.
- Mostrar eines bàsiques per a l'anàlisi i la interpretació d'informació comercial.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'organitzar i planificar.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per prendre decisions.
- Habilitats de cerca.
- Capacitat per generar noves idees (creativitat).
- Capacitat per al lideratge, la iniciativa i l'esperit emprenedor.
- Preocupació per la qualitat.
- Disposició per l'èxit.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Caracterització de les diferents tipologies d'empresa i els seus objectius econòmics.
- Capacitat d'avaluació, planificació i implementació estratègica.
- Capacitat d'avaluació, planificació i implementació estratègica.
- Capacitació per a la gestió de recursos humans i estructures organitzatives.
- Capacitat per realitzar anàlisi d'eficiència dels sistemes de producció.

- Coneixements de metodologia, organització, gestió i direcció de projectes i les seves eines associades.
- Capacitat per definir, aplicar, supervisar i innovar les tècniques per garantir la qualitat dels productes, processos i mètodes.

CONTINGUTS:

Mòdul 1. Evolució de les organitzacions empresarials

1. L'empresa "industrial"
2. Les adaptacions dels 70/80
3. L'evolució de l'empresa actual
4. Tendències del canvi de segle
5. La societat del coneixement
6. L'horitzó humanístic de l'empresa

Mòdul 2. Introducció a l'anàlisi de l'empresa

1. Conceptes preliminars
 1. El problema econòmic
 2. L'empresa com mecanisme alternatiu al mercat
 3. Els preus en un mercat competitiu
 4. Costos d'utilització del mercat: cost de transacció
 5. L'empresa des del punt de vista macroeconòmic
 6. Creació de valor
2. L'empresa des de la perspectiva interna
 1. Elements de l'empresa
 2. Coordinació del factor humà: integració
 3. Coordinació del factor humà: interconnexió

Mòdul 3. L'empresa i el seu entorn

1. Entorn, nivell global. La globalització de l'activitat empresarial.
 1. El canvi tecnològic
2. Anàlisi de l'entorn general: Macroentorn
 1. Factors socioculturals
 2. Factors demogràfics
 3. Factors econòmics
 4. Factors legals
 5. Factors de competitivitat de les empreses d'un país
3. Anàlisi de l'entorn específic: Microentorn
 1. Forces competitives bàsiques
 2. Estratègies competitives
4. L'empresari i la funció directiva
 1. Empresari, característiques
5. Els objectius de l'empresa. Creació de Valor
6. Funcions directives
 1. Planificació
 2. Organització
 3. Direcció de Recursos Humans
 4. Control

Mòdul 4. Introducció al màrqueting

1. El terme «màrqueting»
2. Conceptes i definicions de màrqueting. Tipus de màrqueting
3. Crítiques al màrqueting
4. La gestió de màrqueting a l'empresa
 1. Màrqueting estratègic
 2. Màrqueting operatiu
5. La funció comercial
6. La direcció del màrqueting.
 1. El pla de màrqueting
 2. L'Anàlisi DAFO
7. Introducció: Concepte de Segmentació
 1. Principals utilitats de la segmentació
8. Posicionament

Mòdul 5 Anàlisi de la demanda

1. Demanda
2. Anàlisi de les diferents situacions de la demanda
3. Explicació de la demanda: l'elasticitat
4. Anàlisi i previsió de la demanda: Cadenes de Markow
5. Altres mètodes d'anàlisi i previsió de la demanda
6. Formulació matemàtica

Mòdul 6 Segmentació de mercats

1. Introducció: Concepte de Segmentació
2. Principals utilitats de la segmentació
3. Necessitats de la segmentació
4. Criteris de segmentació
5. Segmentació segons els instruments comercials
6. Tipus d'estratègies de segmentació
7. Mètodes i tècniques de segmentació

Mòdul 7 El comportament de compra

1. El mercat i el comportament de compra
2. Anàlisi del model estímul-resposta del comprador
3. El moviment de defensa del consumidor
4. Models de comportament de compra dels consumidors
5. Classificació dels compradores industrials
6. Diferències de comportament de compra del consumidor
7. Modalitats de compra industrial
8. Figures que intervenen en el procés de compra industrial
9. Proses de decisió de compra

Mòdul 8 Investigació de mercats

1. Introducció
2. Objectius de la investigació comercial
3. Àmbit de aplicació de l'anàlisi de mercats
4. Disseny de la investigació
5. Fases de la investigació comercial
6. Mètodes d'obtenció d'informació

Mòdul 9 Estratègies de màrqueting

1. El producte
2. Cartera de productes
3. Classificació de productes
4. Estratègia de diferenciació de productes
5. Identificació del producte: marca, envasos i etiqueta
6. Disseny i desenvolupament del producte
7. Planificació de nous productes
8. Procés d'adopció i difusió del producte
9. Cicle de vida del producte
10. Imatge i posicionament del producte
11. El Preu
12. Condicionats en la política de fixació de preus
13. Mètodes de fixació de preus
14. Estratègia de preus
15. Estratègia de Promoció
16. Instruments de la Promoció
17. Elecció del Mix de la Promoció
18. Objectius de la Promoció
19. Elements de la Promoció
20. Estratègies de Distribució
21. Concepte de canal de distribució
22. Justificació dels intermediaris
23. Funcions dels canals de distribució

AVALUACIÓ:

Durant el quadrimestre es faran diversos exercicis a mode de pràctiques i un treball projecte global d'assignatura que seran valorats com a part de la nota. Es farà un examen final per l'avaluació dels conceptes teòrics de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

- Ballesteros, E. (2008) *Principios de Economía en la Empresa*, Madrid: Alianza Editorial.
- Cuatrecasas, Lluís. (2000) *Organización de la producción y dirección de operaciones sistemas actuales de gestión eficiente*. Barcelona: Centro de estudios Ramon Areces.
- Grande, I. (1992) *Dirección de marketing. Fundamentos y software de aplicaciones*. McGraw-Hill.
- Kotler, P. (2004) *Marketing, conceptos y estrategias*. Prentice Hall.
- Lambin, J.J. (2008) *Marketing estratégico de mercado*. Madrid: McGraw-Hill.
- Santesmases, M. (1993) *Marketing, conceptos y estrategias*. Madrid: Pirámide.
- Serra Ramoneda, A. (1986) *Sistema económico y empresa*. Barcelona: Ariel.

Projecte Integrat I

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Antoni Suriñach Albareda
- Enric Lopez Rocafiguera
- Gerard Masferrer Caralt
- Jordi Sole Casals
- Moises Serra Serra

OBJECTIUS:

- Aportar coneixements de l'àrea de la mecànica, l'electrònica, el control i la informàtica per tal d'integrar-los per desenvolupar projectes dins l'àmbit de la Mecatrònica.
- Proporcionar coneixements per a la planificació i gestió de projectes.
- Proporcionar eines d'anàlisi de projectes i solució de problemes.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'organitzar i planificar.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per adaptar-se a situacions noves.
- Capacitat per generar noves idees (creativitat).
- Capacitat per al lideratge, la iniciativa i l'esperit emprenedor.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per a la utilització d'eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per ajudar a la resolució de problemes d'enginyeria.
- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Coneixements de metodologia, organització, gestió i direcció de projectes i les seves eines associades.
- Capacitat per definir, aplicar, supervisar i innovar les tècniques per garantir la qualitat dels productes, processos i mètodes.

CONTINGUTS:

1. Coneixements per a la planificació i gestió de projectes.
2. Filosofia de treball de millora contínua.
3. Eines d'anàlisis de problemes *story board*, 8-D, etc.
4. Coneixements sobre la metodologia 6 sigma.
5. Anàlisi i prioritització de projectes.
6. Utilització d'eines informàtiques.
7. Estudi de casos pràctics en l'entorn empresarial.

AVALUACIÓ:

- Valoració de les activitats i informes dels projectes.
- Presentació d'exercicis individuals o en grup.
- Pràctiques de laboratori
- Assistència i participació en les activitats.

BIBLIOGRAFIA:

- 1. James P. Lewis, *Planificación, programación y control de proyectos: Guía práctica para una gestión de proyectos eficiente*. Capellades: Ediciones S, 1995.
- 2. New Editions of PMI's Foundational Standards. 2013. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*—Fifth Edition
- 3. Drudis, A. *Gestión de proyectos: cómo planificarlos, organizarlos y dirigirlos*, Barcelona: Gestión 2000, 2002.
- 4. Pereña, J. *Dirección y gestión de proyectos*. Madrid:Díaz de Santos, 2a ed., 1996.
- 5. *Gestión de proyectos: una guía para directivos ocupados*. Deusto: Harvard Bussines essentials, 2004.
- 6. Romero López, Carlos *Técnicas de programación y control de proyectos*. Madrid: Pirámide, 1993. 220 p.
- 7. Mackenzie Kyle *Making It Happen: A Non-Technical Guide to Project Management*, 1998. ISBN: 978-0-471-64234-3. Paperback.
- 8. ISO21500: *Guidance on project management*.
- 9. ISO10006: *Gestión de la calidad - Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos*.

Regulació Automàtica

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Pere Marti Puig

OBJECTIUS:

Es desenvolupen els conceptes bàsics de la teoria de control dels sistemes en temps continu a partir d'un enfocament clàssic. Aprendre a modelar sistemes lineals amb part elèctrica i mecànica. Interpretació de les especificacions dels sistemes. Anàlisi i disseny de controladors.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per avaluar alternatives.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement sobre dinàmica de sistemes, control continu, discret i multivariable.
- Capacitat per al disseny i la innovació de sistemes de regulació i control automàtic.
- Capacitat per a la utilització d'eines de modelatge de sistemes dinàmics i tècniques de simulació, interpretació i redisseny en funció dels resultats.

CONTINGUTS:

1. Estudi de models a partir d'una sistemàtica d'anàlisi.
2. Funcions de transferència utilitzant la transformada de Laplace.
3. Descripció de sistemes utilitzant diagrames de blocs i diagrames de flux de senyal.
4. Anàlisi de la resposta transitòria.
5. Lloc de les arrels d'Evans.
6. Sistemes de control PID.
7. Estratègies de compensació.

AVALUACIÓ:

- Prova 1 (setmana 18-22 març-2013) (40%)
- Prova 2 (setmana 13-17 maig-2013) (40%)
- Pràctiques de laboratori, estudi teòric i memòria (20%)

Final i 1ª Recuperació (finals de maig/ principis de juny)
2ª Recuperació (setembre)

BIBLIOGRAFIA:

- Ogata, K. *Ingeniería de Control Moderna*, Prentice Hall.
- Hostetter, G.H.; Savant, C.J.; Stefani, R.T. *Sistemas de Control*, McGraw Hill.
- Phillips, C.L.; Nagle, H.T. *Sistemas de Control Digital Análisis y Diseño*, Prentice Hall.
- Leonard, N.E.; Levine, W.S. *Control Systems Using Matlab*, Benjamin/Cummings Publishing Company.
- Cavallo, A.; Setola, R.; Vasca, F. *Simulink and Control System Toolbox using Matlab*, Prentice Hall.

ASSIGNATURES DE TERCER CURS

Automatització Industrial I

Obligatòria

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Moises Serra Serra

OBJECTIUS:

L'objectiu del curs és que l'alumne sigui capaç de desenvolupar un automatisme industrial per controlar un determinat procés industrial on cal destacar:

- La capacitat i habilitat d'utilitzar metodologies de programació pels autòmats programables
- La capacitat de saber distingir i connectar a l'autòmat programable els diferents detectors i actuadors més utilitzats a la indústria
- Conèixer les seves competències d'instal·lació i dimensionat d'automatismes elèctrics

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per planificar, coordinar i desenvolupar tasques complexes de manteniment correctiu, preventiu i predictiu.
- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Coneixement de programació i coneixement dels autòmats programables, controls numèrics i robots.
- Coneixement de les característiques i aplicacions dels sensors, actuadors i condicionadors de senyal i avaluació d'alternatives.

CONTINGUTS:

1. Introducció a l'automatització industrial: estructura i components, automatismes cablejats i programables, l'autòmat programable (PLC), normes internacionals i estatals i graus de protecció.
2. Detector: classificació, característiques, tipus de detectors i esquemes i simbologia elèctrica.
3. Actuadors: accionaments elèctrics, pneumàtics, oleohidràulics i esquemes i simbologia elèctrica.
4. L'autòmat programable (PLC): arquitectura, cicle de funcionament, entrades i sortides de l'autòmat i

programació d'autòmats.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la participació en debats i en treballs dirigits en equip, la realització de proves objectives per escrit, la presentació i exposició de treballs individuals o de grup, la realització de problemes, de pràctiques de laboratori, de exercicis numèrics i de qüestions teòriques.

La nota final serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant, amb pesos:

- Proves objectives per escrit: 70%.
- Assistència i participació en les activitats acadèmiques: 5%.
- Treballs dirigits en equip: 5%.
- Treball individual: 20%

BIBLIOGRAFIA:

- *Automática e Instrumentación*. Barcelona: Cetisa i Boixareu Editores. Publicació mensual.
- Balcells, J.; Romeral, J.L. *Autómatas programables*. Barcelona: Marcombo, 1997.
- Bolton W. *Mecatrónica. Sistemas de Control Electrónico en Ingeniería Mecánica y Eléctrica*. Mèxic: Marcombo, 2001.
- Bolton, W. *Instrumentación y control industrial*. Madrid: Paraninfo, 1996.
- Creus, A. *Instrumentación industrial*. Barcelona: Marcombo, 1997.
- Mandado, E; Marcos, J; Fernández C.; Armesto J.L.; Pérez, S. *Autómatas Programables. Entorno y aplicaciones*. Madrid: Thomson, 2005.

Control Discret

Obligatòria

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Pere Marti Puig

OBJECTIUS:

Curs sobre l'anàlisi i disseny de sistemes de control en temps discret. Es comença amb una introducció als sistemes en temps discret. Es fonamenta la teoria de la transformada Z necessària per a l'estudi d'aquests sistemes de control. S'exposen les tècniques clàssiques d'anàlisi i disseny. S'estudia el model d'anàlisi a l'espai d'estats i a partir d'aquí conceptes com controlabilitat i observabilitat.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per avaluar alternatives.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement sobre dinàmica de sistemes, control continu, discret i multivariable.
- Capacitat per al disseny i la innovació de sistemes de regulació i control automàtic.
- Capacitat per a la utilització d'eines de modelatge de sistemes dinàmics i tècniques de simulació, i interpretació i redisseny en funció dels resultats.

CONTINGUTS:

1. Control discret
2. Sistemes de control avançats
3. Aplicacions industrials de control

AVALUACIÓ:

- Valoració de proves escrites realitzades al llarg del semestre (60%)
- Valoració de les activitats pràctiques (15%)
- Valoració dels exercicis / treballs i informes de les pràctiques (15%)
- Valoració de les habilitats i actituds en les activitats individuals i en grup (10%)

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Katsuhiko Ogata, *Sistemas de Control en Tiempo Discreto*. Prentice Hall.

Instrumentació Electrònica I

Obligatòria

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Antoni Suriñach Albareda

OBJECTIUS:

Proporcionar els coneixements necessaris per a la utilització correcta dels instruments bàsics de laboratori i promoure la rigorositat i l'objectivitat en la interpretació i el tractament de les mesures.

Aprofundir en el coneixement dels elements que constitueixen un sistema de mesura electrònic. Proporcionar tècniques que permetin la sistematització dels mètodes de mesura i la formació de criteris pel disseny de sistemes de mesura i per a l'elecció d'equips

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Habilitat en l'ús de la informació.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Habilitats de cerca.
- Capacitat per aprendre.
- Capacitat per avaluar alternatives.
- Capacitat per adaptar-se a situacions noves.
- Capacitat per generar noves idees (creativitat).
- Preocupació per la qualitat.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement dels fonaments d'electrònica analògica i digital.
- Capacitat per implementar sistemes d'adquisició i tractament de dades en temps real.
- Coneixement de les característiques i aplicacions dels sensors, actuadors i condicionadors de senyal i avaluació d'alternatives.

CONTINGUTS:

Teoria bàsica de mesures i errors. Fonaments de sensors i actuadors. Tècniques de condicionament dels senyals. Soroll i tècniques de reducció del soroll en instrumentació. Adquisició de senyals: circuits d'entrada i convertidors de dades.

AVALUACIÓ:

- L'avaluació de l'assignatura es farà de manera continuada. S'avaluarà la preparació, per parelles, d'un treball sobre sensors i la seva presentació a classe.
- També s'avaluaran les pràctiques, cada una per separat, i es realitzaran dos exàmens parcials durant el curs.
- Al final del quadrimestre es realitzarà un examen de recuperació per a aquells alumnes als quals els quedi un sol parcial per recuperar (dels dos parcials examinats).

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

- Carlson, A. B. *Communication Systems: An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication*. New York: McGraw-Hill, 1986.
- Ott, Henry W. *Noise Reduction Techniques in Electronic Systems*. Ed. John Wiley & Sons, 1988.
- Pallás, R. *Teoria bàsica d'errors*. Barcelona: Edicions UPC, 1995.
- Pallás, R. *Sensores y acondicionadores de señal*, 2a. edició. Barcelona: Marcombo, 1994.
- Pallàs, R.; Rosell, J. *Interferències en instrumentació electrònica*. Barcelona: Edicions UPC, 1995.
- Pallás, R. *Adquisición y distribución de señales*. Barcelona: Marcombo, 1993.
- Riu, P.; Rosell, J.; Ramos, J. *Sistemas d'instrumentació*. Barcelona: Edicions UPC, 1995.

Microcontroladors

Obligatòria

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Jaume Vila Serra

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura està dedicada a estudiar els microcontroladors i les seves aplicacions, amb una orientació pràctica i aplicada. Es vol donar una perspectiva global dels sistemes basats en microcontroladors. S'aprofundeix en l'arquitectura interna i en els perifèrics que componen un microcontrolador. S'estudien les eines i els entorns necessaris per a la programació dels microcontroladors. I es vol capacitar per a l'anàlisi i el disseny de sistemes basats en microcontroladors i per a la seva programació.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement de les característiques dels processadors digitals i les seves aplicacions.

CONTINGUTS:

- Introducció als microcontroladors.
- Arquitectura i components (Unitats aritmeticològiques, busos, perifèrics, memòries, etc.).
- Llenguatges i eines de programació.
- Programació bàsica.
- Interrupcions dels dispositius.
- Perifèrics interns bàsics.
- Programació avançada.
- Perifèrics externs.
- Aplicacions i sistemes basats en microcontroladors.

AVALUACIÓ:

Es fa a partir d'una prova de seguiment durant el curs (al mig del semestre), una nota de pràctiques (a partir del seguiment de les pràctiques) i d'un examen global al final del semestre. També es tindrà en compte l'avaluació del projecte final.

Nota final = 30% prova inicial + 40% examen global + 20% pràctiques + 10% projecte

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- González, J.A. *Introducción a los microcontroladores*. Madrid: McGraw-Hill, 1992.
- Manuals d'Intel i Atmel.

Complementària

- Angulo, J.M.; Angulo I. *Microcontroladores PIC*. Madrid: McGraw-Hill, 1997.
- Martínez, J.; Barrón M. *Prácticas con microcontroladores*. Madrid: McGraw-Hill, 1992.
- Tavernier, Ch. *Microcontroladores PIC*. Madrid: Paraninfo, 1997.
- Tavernier, Ch. *Microcontroladores de 4 i 8 bits*. Madrid: Paraninfo, 1997.
- Manuals d'Intel, de Motorola i de Microchip.

Teoria de Màquines i Mecanismes

Obligatòria

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Josep Prat Ayats

OBJECTIUS:

- Introduir els conceptes propis de la mecànica de màquines per mitjà del suport que proporciona la mecànica bàsica i del coneixement dels mecanismes de barres, lleves, juntes o rodes dentades propis de la cinemàtica.
- Ha de donar a l'estudiant la capacitat de modelitzar i resoldre sistemes mecànics que es trobarà en l'exercici de la professió, en el doble vessant de càlcul dels esforços o de síntesi de mecanismes.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Capacitat per dissenyar i innovar productes aplicant els coneixements del comportament del sòlid rígid des del punt de vista estàtic, cinemàtic i dinàmic.

CONTINGUTS:

- Cinemàtica i dinàmica de màquines.
- Estudis de moviment: trajectòries, velocitats, acceleracions, forces i parells.
- Aplicació als elements de màquines.
- Mecanismes de barres, lleves, juntes i trens d'engranatges. Parells cinemàtics. Graus de llibertat. Holonomia.
- Estudi analític de la inèrcia i aplicació a la dinàmica de les màquines. Giroscopia. Equilibratge.

AVALUACIÓ:

- Tres exàmens durant el quadrimestre. Examen final.
- Els exàmens constaran d'una part teòrica que poden ser preguntes curtes conceptuals o bé desenvolupar d'una manera coherent i completa un tema proposat.
- Hi haurà una part pràctica que seran exercicis d'engranatges o d'estudis de mecanismes de màquines,

en la doble vessant d'estudis gràfics basats sobretot en la cinemàtica de màquines o bé d'estudis analítics de qualsevol tipus de màquina o mecanisme.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Agulló, Joaquim. *Mecánica de la partícula i del sòlid rígid*. OK punt.

Complementària

- Norton, Robert L. *Diseño de maquinaria*. McGraw-Hill.
- Erdman, Artur i Sandor, George. *Diseño de mecanismos, análisis i síntesis*. Pearson. Prentice Hall.

Disseny de Màquines

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Carlos Domenech Mestres

OBJECTIUS:

Objectius

- Introduir l'estudiant en el procés de disseny mecànic tenint en compte la seva relació amb els processos de fabricació.
- Conèixer els principals sistemes d'unió i enllaç mecànics, els seus paràmetres característics i la seva disposició correcta en combinació amb altres elements.
- Conèixer els criteris fonamentals de disseny i fabricació d'elements estructurals per a màquines; bancades i bastidors.
- Fomentar l'ús d'elements comercials i normalitzats dels diferents elements mecànics.
- Capacitar l'alumne en l'ús d'eines de dibuix assistit per ordinador (CAD 3D) i la seva aplicació al disseny mecànic.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per elaborar informació tècnica.
- Capacitat per dissenyar i innovar productes aplicant els coneixements del comportament del sòlid rígid des del punt de vista estàtic, cinemàtic i dinàmic.
- Capacitat de disseny de màquines, transmissions, motors i receptors, accionaments de màquines i formes constructives.

CONTINGUTS:

1. Fonaments per al disseny de màquines.
2. Dimensionat i selecció d'elements.
3. Aplicacions de disseny de màquines.
4. Càlcul de fatigues

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la participació en debats i en treballs dirigits en equip, la realització de proves objectives per escrit, la presentació i exposició de treballs individuals o de grup, la realització de problemes, de pràctiques de laboratori, de exercicis numèrics i de qüestions teòriques.

La nota final serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant, amb pesos:

- Proves objectives per escrit: 70%.
- Assistència i participació en les activitats acadèmiques: 5%.
- Treballs dirigits en equip: 5%.
- Treball individual: 20%

Enginyeria de Processos de Fabricació I

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Xavier Armengol Vila

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per a utilitzar sistemes de disseny i modelatge assistit per ordinador en electrònica, automàtica i mecànica.
- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Coneixement de tecnologies industrials.

CONTINGUTS:

1. Introducció als processos de fabricació
2. Control de qualitat en la fabricació mecànica
3. Processos conformatius
4. Processos formatius
5. Processos substractius
6. Processos additius
7. Processos de fabricació per unió
8. Processos de fabricació automatitzats

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la participació en debats i en treballs dirigits en equip, la realització de proves objectives per escrit, la presentació i exposició de treballs individuals o de grup, la realització de problemes, de pràctiques de laboratori, de exercicis numèrics i de qüestions teòriques.

La nota final serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant, amb pesos:

- Prova 1: 30%.
- Prova 2: 30%.
- Treballs: 20%.
- Pràctiques: 10%
- Exercicis a classe: 10%

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Lasheras, A. *Tecnología mecánica y Metrotecnica*, Ed. Donostiarra, 1990.

Complementària

- Chevalier, Bohan, *Tecnología del diseño y fabricación de piezas metálicas*, Ed. Limusa / Noriega Editores, 1998.
- Coca-Rosique, *Tecnología mecánica y metrotecnica*, Ed. Pirámide, 1990.
- Fernández Cuello, Angel; Ciurana Gay, Joaquim de [et al.], *Guía de Tecnologías de Rapid Manufacturing*; Ed. Documenta Universitaria.
- Groover Mikell, P. *Fundamentos de manufactura moderna, materiales, procesos y sistemas*, Ed. Prentice Hall, 1997.
- Kalpakjian, S.; Schmid, S.R. *Manufactura, Ingeniería y Tecnología*, Mèxic: Pearson Education, 2002.

Informàtica Industrial

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Pere Marti Puig

OBJECTIUS:

Especificació i disseny de sistemes informàtics de control i la seva integració en l'àmbit de les xarxes industrials.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat d'organitzar i planificar.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per resoldre problemes.
- Habilitats de cerca.
- Capacitat per aprendre.
- Capacitat per adaptar-se a situacions noves.
- Capacitat per generar noves idees (creativitat).
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per instal·lar, configurar i utilitzar xarxes de comunicació industrial.

CONTINGUTS:

- Disseny de sistemes informàtics industrials.
- Sistemes informàtics distribuïts.
- Xarxes i sistemes de comunicació de dades.
- Aplicació de busos i de xarxes de comunicació industrial.

AVALUACIÓ:

- L'avaluació de l'assignatura es farà de manera continuada.
- S'avaluaran els continguts teòrics i pràctics de l'assignatura, així com una colla de treballs i exercicis que es proposaran durant el curs.
- Es realitzaran dos examens parcials durant el curs.
- Al final del quadrimestre es realitzarà un examen de recuperació per a aquells alumnes als quals els

quedi un sol parcial per recuperar.

BIBLIOGRAFIA:

- Halsall, F. *Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos*. Addison-Wesley, 4a ed.
- Stallings, W. *Comunicaciones y Redes de Computadores*. Prentice Hall, 6a ed.
- Tanenbaum, A.S. *Redes de Computadoras*. Prentice Hall, 3a ed.
- Apunts de classe

Projecte Integrat II

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT

- Carlos Domenech Mestres
- Ramon Reig Bolaño
- Sara Arbos Torrent
- Xavier Armengol Vila

OBJECTIUS:

- L'assignatura pretén consolidar i interrelacionar conceptes tecnològics de diverses matèries.
- Es volen aportar coneixements de l'àrea de la mecànica, l'electrònica, el control i la informàtica per tal d'integrar-los per desenvolupar projectes dins l'àmbit de l'Enginyeria Mecatrònica.
- També es vol aprofundir en els coneixements per a la planificació i gestió de projectes, així com en les eines d'anàlisi de projectes i solució de problemes.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per al lideratge, la iniciativa i l'esperit emprenedor.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per combinar amb efectivitat els coneixements de mecatrònica per dissenyar i innovar productes i per resoldre problemes multidisciplinaris.

CONTINGUTS:

- Consolidar i interrelacionar conceptes tecnològics de diverses matèries en la definició d'un projecte d'Enginyeria Mecatrònica.
- Estudi i aplicació dels recursos tècnics per desenvolupar projectes integrant les diferents tecnologies que en formen part: la mecànica, l'electrònica, el control i la informàtica.
- Estudi i aplicació de les eines per planificar i gestionar el desenvolupament de projectes. Integració en entorns d'empresa.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la participació en debats i en treballs en equip, la presentació i exposició de treballs e informes individuals o de grup.

La nota final serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant:

- Valoració dels informes, les activitats i els resultats dels projectes (70%)
- Valoració de les habilitats i actituds en les activitats individuals i en grup (30%)

BIBLIOGRAFIA:

Drudis, A. Gestión de proyectos: cómo planificarlos, organizarlos y dirigirlos, Gestión 2000, 2002.

Gestión de proyectos: una guía para directivos ocupados. Deusto, Harvard Business essentials, 2004.

James P. Lewis, Planificación, programación y control de proyectos: Guía práctica para una gestión de proyectos eficiente. Capellades: Ediciones S, 1995.

Mackenzie Kyle . 1998. *Making It Happen: A Non-Technical Guide to Project Management*. ISBN: 978-0-471-64234-3. Paperback.

New Editions of PMI's Foundational Standards. 2013. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*?Fifth Edition

Pereña, J. Dirección y gestión de proyectos. Díaz de Santos, 2a ed., 1996.

Romero López, Carlos Técnicas de programación y control de proyectos. Madrid: Ediciones Pirámide, 1993. 220 p.

Sistemes Robotitzats

Obligatòria

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Juli Ordeix Rigo
- Moises Serra Serra

OBJECTIUS:

L'objectiu del curs és que l'alumne conegui les diferents configuracions, estructures, cinemàtica, control i programació de braços robòtics:

- Adquirir una visió global de la robòtica en general.
- Comprendre el funcionament dels robots.
- Conèixer les seves aplicacions.
- Conèixer els principals tipus i els avantatges / desavantatges de cadascun.
- Conèixer la programació.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per avaluar alternatives.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement de programació i coneixement dels autòmats programables, controls numèrics i robots.
- Capacitat per desenvolupar sistemes robòtics complexos que millorin el procés i el producte final.
- Capacitat per a la utilització d'eines de modelatge de sistemes dinàmics i tècniques de simulació, interpretació i redisseny en funció dels resultats.

CONTINGUTS:

1. Components i estructures.
2. Cinemàtica i dinàmica de robots.
3. Llenguatges de programació de robots.
4. Integració i aplicacions.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la participació en debats i en treballs dirigits en equip, la realització de proves objectives per escrit, la presentació i exposició de treballs individuals o de grup, la realització de problemes, de pràctiques de laboratori, de exercicis numèrics i de qüestions teòriques.

La nota final serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant, amb pesos:

- Proves objectives per escrit: 35%.
- Pràctiques 1, 2 i 3 i exercicis: 30%.
- Pràctica 4 (Memòria i presentació oral): 35%

BIBLIOGRAFIA:

- Barrientos Peñín L.F., Balaguer C., Aracil R., *Fundamentos de Robótica*, Segunda Edición, Ed. McGrawHill, 2010.
- Reza N. Jazar, *Theory of Applied Robotics*, Segona Edició, Ed, Springer, 2010.
- Graig J., *Robótica*, Tercera edición, Ed. Prentince Hall, 2006.
- Kumar S., *Introducción a la Robótica*, Ed. McGrawHill, 2008.
- Reyes F., *Robótica: Control de Robots Manipuladores*, Ed. Marcombo, 2011.
- Torres F., Pomares J., Gil P., Puente S.T., Aracil R., *Robots y Sistemas Sensoriales*, Ed. Prentice-Hall, 2002.

ASSIGNATURES DE QUART CURS

Bases de Dades

Obligatòria

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT

- Cristina Borralleras Andreu

OBJECTIUS:

Adquirir els coneixements necessaris per dissenyar una base de dades, definir-la en un Sistema de Gestió de Bases de Dades Relacional concret i, posteriorment, poder-li fer consultes i manipulacions amb el llenguatge SQL, tant directament com des d'un llenguatge de programació.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per avaluar alternatives.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement bàsic de programació, sistemes operatius i bases de dades.

CONTINGUTS:

- Introducció a les Bases de Dades
- Disseny de Bases de Dades: model Entitat-Relació
- Model Relacional
- Llenguatge SQL
- Sistemes Gestors de Bases de Dades : MySQL
- Programació i MySQL

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continuat del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula; la participació en debats i en treballs dirigits en equip; la realització de proves objectives per escrit; la presentació i exposició de treballs individuals o de grup; la realització de problemes, de pràctiques amb ordinador, d'exercicis i de qüestions teòriques. La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb pesos de

l'ordre:

- Avaluació de proves objectives per escrit: 60%-80%
- Avaluació de participar en les activitats acadèmiques: 10%-20%
- Avaluació del treball individual o en grup: 10%-20%

Es portaran a terme les següents accions d'avaluació:

1. 1a Prova Parcial 20%
2. 2a Prova Parcial 20%
3. 3a Prova Parcial 20%
4. Pràctica 30%
5. Lliurament d'exercicis durant tot el quadrimestre 5%
6. Assistència i participació en les classes i activitats durant tot el quadrimestre 5%

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Date, C. *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*. Prentice Hall. 7a. Ed.
- Pérez López, C. *MySQL para Windows y Linux*. Ed. Ra-Ma 2007.
- Sistac, J. et al. *Bases de Dades*. Ed. UOC. 2005.

Complementària

- Dubois, P. *MySQL*. Anaya-Multimedia, 2005.
- Elmasri, R.; Navathe, S.B. *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. Addison Wesley, 2007. 5a. Ed.

Programació Avançada

Obligatòria

Primer

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Jordi Surinyac Albareda

OBJECTIUS:

Programació Avançada és una assignatura on s'aprèn a fer programes reals. Assumeix que l'estudiant coneix els principis de programació estructurada que s'han impartit en una assignatura anterior, però no busca ampliar-los: ensenya el funcionament de les eines que es fan servir per tal de realitzar programes útils en un entorn industrial. En concret es treballarà el llenguatge C++ en un entorn de desenvolupament adequat. Es veuran les característiques especials d'un programa en un sistema operatiu dirigit per esdeveniments (Windows) i es mostraran diferents maneres per tal que els programes es comuniquin amb dispositius industrials.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat per avaluar alternatives.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement bàsic de programació, sistemes operatius i bases de dades.
- Capacitat per al disseny i la programació d'elements de programari per a implementar processos industrials.
- Capacitat per conèixer, utilitzar i administrar eines informàtiques com a usuari avançat.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat crítica i autocrítica.

CONTINGUTS:

- De l'algorisme a l'executable
- Interacció amb l'usuari
- Consola + C
- GUI + C
- Programació Orientada a Objectes
- C++
- Encapsulació i RAD
- Programació en un entorn RAD
- Sockets
- OPC

AVALUACIÓ:

L'estudiant serà avaluat amb la realització de tres diferents treballs individuals que tenen el mateix pes. Tots els treballs han d'estar acceptats per promitjar.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsicament s'usen recursos on-line i Internet. A més:

- Coad, P.; Nicola, J. Object-Oriented Programming. Yourdon Press Computing Series.
- Pree, W. Design Patterns for Object-Oriented Software Development. Addison-Wesley.
- Stroustrup, B. El C++. Lenguaje de programación. Addison-Wesley.
- Petzold, C. Programming Windows 3.1. Microsoft Press.
- Smart, J.; Hock, K. Cross-Platform GUI Programming with wxWidgets. Prentice Hall.

Pràctiques Externes I

Pràctiques Externes

Segon

Crèdits: 6.00

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT

- Enric Lopez Rocafiguera
- Moises Serra Serra

OBJECTIUS:

L'assignatura de Pràctiques I està concebuda fonamentalment per iniciar l'estudiant en l'aplicació del coneixement a la pràctica professional.

A més de la tasca d'observació, l'estudiant ha d'actuar en les pràctiques com a ajudant o col·laborador del professional o equip de professionals al qual està associat.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'organitzar i planificar.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per aprendre.
- Capacitat per avaluar alternatives.
- Capacitat per adaptar-se a situacions noves.
- Preocupació per la qualitat.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per al disseny i projecció de sistemes productius industrials.
- Capacitat per combinar amb efectivitat els coneixements de mecatrònica per dissenyar i innovar productes i per resoldre problemes multidisciplinaris.
- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Coneixements de metodologia, organització, gestió i direcció de projectes i les seves eines associades.
- Capacitat per definir, aplicar, supervisar i innovar les tècniques per garantir la qualitat dels productes, processos i mètodes.

CONTINGUTS:

Pràctiques en una empresa, institució o organisme públic:

L'assignatura consta de 2 parts: l'estada al centre o la institució de pràctiques i l'elaboració de la memòria de pràctiques.

AVALUACIÓ:

El mecanisme de tutorització de les pràctiques estarà descrit en l'Annex del conveni, i hi constaran els tutors/es (de l'empresa o institució i de la Universitat). El tutor de la Universitat vetllarà pel compliment del programa de pràctiques, en farà el seguiment i demanarà a l'empresa o institució una valoració de la pràctica realitzada per l'estudiant.

El tutor acadèmic de la Universitat posarà la nota final es posarà en funció de la valoració dels següents ítems:

1. Valoració del tutor extern
2. Memòria de Pràctiques
3. Valoració del Tutor Acadèmic

BIBLIOGRAFIA:

No hi ha bibliografia específica assignada en aquesta assignatura

Treball de Fi de Grau

Treball de Fi de Grau

Segon

Crèdits: 12.00

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT

- Enric Lopez Rocafiguera
- Moises Serra Serra

OBJECTIUS:

El Treball de Final de Grau és indispensable per obtenir el títol de grau en qualsevol especialitat i s'ha de realitzar en la part final dels estudis.

Té com a objectiu que l'estudiant desenvolupi un treball acadèmic que, d'una banda, li permeti relacionar els coneixements impartits d'acord amb el pla d'estudis que ha cursat i que, d'una altra, l'encari la seva futura tasca professional.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'organitzar i planificar.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita.
- Capacitat per prendre decisions.
- Habilitats de cerca.
- Capacitat per avaluar alternatives.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per a utilitzar sistemes de disseny i modelatge assistit per ordinador en electrònica, automàtica i mecànica.
- Capacitat per al disseny i projecció de sistemes productius industrials.
- Capacitat per combinar amb efectivitat els coneixements de mecatrònica per dissenyar i innovar productes i per resoldre problemes multidisciplinaris.
- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Coneixements de seguretat, certificació, propietat industrial i impactes ambientals.

CONTINGUTS:

Realització del Treball

El treball ha de tenir uns objectius clars i ben definits i conduir-se, ja sigui en la universitat o en un centre extern cap a la consecució d'uns resultats o conclusions coherents.

En el cas de realitzar part del treball en un centre extern, caldrà la signatura prèvia d'un conveni amb l'Escola Politècnica Superior.

Confecció de la Memòria

En la memòria s'haurà d'exposar el procés d'elaboració del Treball i els resultats obtinguts.

Defensa del Treball

L'estudiant haurà de defensar el seu Treball davant el tribunal en un acte públic (o tancat en el cas d'existir compromisos de confidencialitat específics si el treball s'ha realitzat per a una empresa).

AVALUACIÓ:

L'avaluació del TFG serà individual i estarà basada en tres elements:

- El desenvolupament del Treball de Fi de Grau
- La memòria
- La defensa pública

OPTATIVES

Automatització Industrial II

Crèdits: 6.00

OBJECTIUS:

Els sistemes de producció automàtics estan formats per subsistemes modulars interconnectats i supervisats per ordinador. Aquests subsistemes es componen de màquines especialitzades, cèl·lules de fabricació flexible, magatzems automàtics i robots per al transport i manipulació d'elements.

Aquest curs pretén donar a conèixer algunes de les tecnologies que apareixen en un sistema de fabricació flexible i integrat per ordinador: sistemes d'emmagatzematge i transport intern, sistemes de control i supervisió de processos i comunicacions industrials.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per avaluar alternatives.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement de programació i coneixement dels autòmats programables, controls numèrics i robots.

CONTINGUTS:

1. Sistemes de fabricació flexible
 - 1.1. Fabricació integrada per ordinador
 - 1.2. Recursos d'automatització industrial
2. Sistemes d'emmagatzematge i transport intern
 - 2.1. Sistemes d'emmagatzematge i alimentació
 - 2.2. Transport
 - 2.3. Sistemes de manutenció
3. Control i supervisió de processos
 - 3.1. Tecnologies de visualització
 - 3.2. Tecnologies tàctils
 - 3.3. Terminals d'operador
 - 3.4. Sistemes de Supervisió i Control per Ordinador (SCADA)
4. Comunicacions industrials
 - 4.1. Tipologia de xarxes.
 - 4.2. Programació i configuració de xarxes

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la realització de proves objectives per escrit, la realització de problemes, de pràctiques de laboratori, de exercicis numèrics i de qüestions teòriques.

BIBLIOGRAFIA:

- Rembold, U. Nnaji, B.O. Storr, A. *Computer integrated manufacturing and engineering*. Ed Addison-Wesley.
- Mikell P. Groover. *Automation, Production, Systems, and Computer Integrated Manufacturing*. Prentice Hall, Inc. New Jersey.
- *Automática e Instrumentación*. Barcelona: Cetisa y Boixareu Editores, Publicació mensual.
- Rodríguez Penin, Aquilino. *Sistemas SCADA*. Ed. Marcombo

Enginyeria de Processos de Fabricació II

Crèdits: 6.00

OBJECTIUS:

L'assignatura està dividida en dues parts complementàries. La primera tracta de la tecnologia d'emmotllament. S'estudiaran les diferents parts i configuracions dels motlles d'injecció, materials, dissenys i automatització. La segona part de l'assignatura d'enginyeria de processos de fabricació s'estudiaran les tècniques de fabricació ràpida, que han estat capaces revolucionar i transformar la fabricació per emmotllament.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per a utilitzar sistemes de disseny i modelatge assistit per ordinador en electrònica, automàtica i mecànica.

CONTINGUTS:

1. Tecnologia d'emollament.
2. Tècniques de fabricació ràpida.
3. Caracterització de materials.
4. Aplicacions.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la participació en debats i en treballs dirigits en equip, la realització de proves objectives per escrit, la presentació i exposició de treballs individuals o de grup, la realització de problemes, de pràctiques de laboratori, de exercicis numèrics i de qüestions teòriques.

La nota final serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant, amb pesos:

- Proves objectives per escrit: 70%.
- Assistència i participació en les activitats acadèmiques: 5%.
- Treballs dirigits en equip: 5%.
- Treball individual: 20%

Instrumentació Electrònica II

Crèdits: 6.00

Modelització i Simulació de Sistemes

Crèdits: 6.00

OBJECTIUS:

- To initiate into modelling and simulation techniques of Discrete Event Dynamic Systems.
- To introduce the modelling of Discrete Event Dynamic Systems through Petri Nets.
- To initiate into modelling and simulation techniques of Continuous Time Dynamic Systems.
- To introduce the application of dimensional analysis to modelling of Continuous Time Dynamic Systems.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per a la utilització d'eines de modelatge de sistemes dinàmics i tècniques de simulació, i interpretació i redisseny en funció dels resultats.

CONTINGUTS:

1. Introduction to computer simulation techniques.
2. Petri nets and the modelling of Discrete Event Dynamic Systems.
3. Stochastic behaviour of Discrete Event Dynamic Systems and data modelling.
4. Simulation of Discrete Event Dynamic Systems.
5. Continuous Time Dynamic Systems in Fluid Mechanics.
6. Dimensional Analysis.
7. Simulation of Continuous Time Dynamic Systems.

AVALUACIÓ:

The course is assessed by the participation in academic activities (solving and discussing exercises in class); two exams: control C1 and control C2 (English); and two assignments: A1 and A2 (English).

The final grade for the course will be a weighted average of the evaluation of the activities of the student.

- Participation in academic activities 10%
- Control C1 20%
- Control C2 20%
- Assignment A1 25%
- Assignment A2 25%

BIBLIOGRAFIA:

Basic Bibliography

- Çengel, Yunus A.; Cimbala, John M. *Fluid Mechanics. Fundamentals and Applications* (second edition in SI units, McGraw-Hill, 2010).
- Guasch, A., Piera, M.A., Casanovas, J. and Figueras, J. *Modelado y simulación. Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios*. Edicions UPC. 2002.
- Kelton, W.D., Sadowski, R.P. and Sturrock, D.T., *Simulation with Arena* (fourth edition), McGraw-Hill, 2007.
- Peterson, J. L. *Petri Net Theory and the Modeling of Systems*. Prentice-Hall, 1981.
- White, Frank M. *Fluid Mechanics* (seventh edition in SI units), McGraw-Hill, 2010.

Additional Bibliography

- Banks, J.; Nelson, B.L. *Discrete-Event System Simulation*. Prentice-Hall, 2010.
- Birta, L.G.; Arbez, G. *Modelling and Simulation*. Springer, 2007.
- Cassandras, C.G.; Lafortune, S. *Introduction to Discrete Event Systems*, Kluwer Academic Publishers, 2008.
- Jensen, K. Coloured Petri Nets. *Basic Concepts, Analysis Methods and Practical Use*. Volum 1, Basic Concepts. Springer-Verlag, 1997.
- Jensen, K. Coloured Petri Nets. *Basic Concepts, Analysis Methods and Practical Use*. Volum 2, Analysis Methods. Springer-Verlag, 1997.
- Law, A.M., Kelton, W.D. *Simulation Modeling and Analysis*, McGraw-Hill, 2007.
- Press, William H.; Teukolsky, Saul A.; Vetterling, William T.; Flannery, Brian P. *Numerical Recipes in FORTRAN The Art of Scientific Computing*, Cambridge University Press, 1992.
- Streeter, Victor L.; Wylie, E. Benjamin; Bedford, Keith W. *Fluid Mechanics*, McGraw-Hill, 1998.
- Zeigler, B.P., Praehofer, H. and Kim, T.G. *Theory of Modeling and Simulation: Integrating Discrete Event and Continuous Complex Dynamic Systems*. Academic Press, 2000.

Pràctiques Externes II

Crèdits: 6.00

OBJECTIUS:

L'assignatura de Pràctiques II està concebuda fonamentalment per iniciar l'estudiant en l'aplicació del coneixement a la pràctica professional.

A més de la tasca d'observació, l'estudiant ha d'actuar en les pràctiques com a ajudant o col·laborador del professional o equip de professionals al qual està associat.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'organitzar i planificar.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per avaluar alternatives.
- Capacitat per adaptar-se a situacions noves.
- Preocupació per la qualitat.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per al disseny i projecció de sistemes productius industrials.
- Capacitat per combinar amb efectivitat els coneixements de mecatrònica per dissenyar i innovar productes i per resoldre problemes multidisciplinaris.
- Capacitat per interpretar, traduir i modificar les especificacions tècniques i els requeriments funcionals dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, d'automatització i d'informàtica industrial.
- Coneixements de metodologia, organització, gestió i direcció de projectes i les seves eines associades.
- Capacitat per definir, aplicar, supervisar i innovar les tècniques per garantir la qualitat dels productes, processos i mètodes.

CONTINGUTS:

Pràctiques en una empresa, institució o organisme públic:

- L'assignatura consta de 2 parts: l'estada al centre o la institució de pràctiques i l'elaboració de la memòria de pràctiques.

AVALUACIÓ:

El mecanisme de tutorització de les pràctiques estarà descrit en l'Annex del conveni, i hi constaran els tutors/es (de l'empresa o institució i de la Universitat). El tutor de la Universitat vetllarà per al compliment del programa de pràctiques, en farà el seguiment i demanarà a l'empresa o institució una valoració de la pràctica realitzada per l'estudiant.

El tutor acadèmic de la Universitat posarà la nota final es posarà en funció de la valoració dels següents ítems:

1. Valoració del tutor extern
2. Memòria de Pràctiques
3. Valoració del Tutor Acadèmic

Programació de Controls Numèrics

Crèdits: 6.00

OBJECTIUS:

El control numèric s'utilitza en l'automatització de multitud de processos de fabricació, especialment en fabricació mecànica. Inicialment en aquesta assignatura s'estudien les diferents formes de programació, amb l'edició, modificació i simulació de programes de control numèric. L'assignatura es completa amb la fabricació assistida per ordinador (CAM). S'estudiaran les diferents operacions i estratègies de fabricació que permetran obtenir directament el producte a partir de la peça dissenyada en 3D.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per avaluar alternatives.
- Capacitat crítica i autocrítica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per a utilitzar sistemes de disseny i modelatge assistit per ordinador en electrònica, automàtica i mecànica.

CONTINGUTS:

1. Components i estructura dels controls numèrics.
2. Control de les eines i càlculs.
3. Modes de programació: ISO, conversacional i sistemes CAD-CAM.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la participació en debats, la realització de proves objectives per escrit, la presentació i exposició de treballs individuals o de grup, la realització de problemes, de pràctiques de laboratori, de exercicis numèrics i de qüestions teòriques.

La nota final serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant, amb pesos:

- Prova test 1: 20%.
- Prova Pràctiques: 80%

BIBLIOGRAFIA:

- Vivancos Clavet, Joan, *Control numèric I*, Ed. UPC (1996).
- Vivancos Clavet, Joan, *Control numèric II*, Ed. UPC (1996).
- *Manual programació Fagor 8050 (2 eixos)*.
- *Manual programació Fagor 8050 (3 eixos)*.
- *Manual programació Heidenhain 530 (Modo de empleo)*.

- *Manual práctico NX CAM*, Servicios Informáticos DAT, S.L.

Tractament Digital del Senyal

Crèdits: 6.00

OBJECTIUS:

Aprenentatge pràctic i guiat de la disciplina de processament digital del senyal a través de casos pràctics i aplicacions. Els conceptes fonamentals s'introdueixen a partir d'aplicacions d'imatge i so. D'aquesta manera es mostra el vessant més aplicat de la disciplina en camps on els resultats són directament observables perquè es poden veure i escoltar. En una segona part de l'assignatura es mostren aportacions que el processament pot fer a l'àmbit de la mecatrònica, en especial quan es relacionen temes de visió i robòtica.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Coneixement de les característiques dels processadors digitals i les seves aplicacions.

CONTINGUTS:

1. Senyals anàlogics i digitals.
2. Mostreig i quantificació.
3. Anàlisi de Fourier.
4. Algoritmes de processament.
5. Filtratge digital.
6. Aplicacions d'imatge i so i processament a l'àmbit de la mecatrònica, en especial quan es relacionen temes de visió i robòtica

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la participació en debats i en treballs dirigits en equip, la realització de proves objectives per escrit, la presentació i exposició de treballs individuals i/o de grup, la realització de problemes, de pràctiques de laboratori, d'exercicis numèrics i de qüestions teòriques. La nota final serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant, amb pesos:

- Proves objectives per escrit: 20%.
- Assistència i participació en les activitats acadèmiques: 10%.
- Treballs dirigits en equip: 35%.
- Treball individual: 35%

BIBLIOGRAFIA:

Proakis i Manolakis, Introduction to Digital Signal Processing, MacMillan Publishing Corp., 1988.

Ifeachor i Jervis, Digital Signal Processing, A Practical Approach, Addison-Wesley, 1993

Proakis i Manolakis, Tratamiento Digital de Señales, Prentice Hall, 1997

Oppenheim i Schafer, Tratamiento de señales en tiempo discreto. Prentice Hall,2000.