



UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL
DE CATALUNYA

GUIA DE L'ESTUDIANT 2016-2017

FACULTAT DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA

GRAU EN ENGINYERIA MECATRÒNICA



ÍNDIX

PRESENTACIÓ	1
FACULTAT DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA	3
CALENDARI ACADÈMIC	5
Calendari acadèmic 2016-2017	5
ORGANITZACIÓ DE L'ENSENYAMENT	7
PLA D'ESTUDIS	10
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE PRIMER CURS	13
Disseny Assistit per Ordinador	14
English	16
Física Mecànica	19
Fonaments d'Informàtica	22
Matemàtiques I	24
Anàlisi de Circuits	27
Electrònica Bàsica	30
Física Elèctrica	32
Matemàtiques II	35
Tecnologia de Materials	38
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE SEGON CURS	41
Electrònica Digital	42
Electrotècnia	45
Enginyeria Tèrmica i de Fluids	49
Fonaments de Gestió Empresarial	52
Statistical Methods for Engineering	54
Elasticitat i Resistència de Materials	57
Electrònica de Potència	60
Estratègia Empresarial i Màrqueting	63
Projecte Integrat I	69
Regulació Automàtica	72
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE TERCER CURS	74
Automatització Industrial I	75
Control Discret	77
Instrumentació Electrònica I	79
Microcontroladors	82
Teoria de Màquines i Mecanismes	84
Disseny de Màquines	86
Enginyeria de Processos de Fabricació I	89
Informàtica Industrial	91
Projecte Integrat II	93
Sistemes Robotitzats	95
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE QUART CURS	97
Bases de Dades	98
Programació Avançada	100
Pràctiques Externes I	102
Treball de Fi de Grau	105
ASSIGNATURES OPTATIVES	107
Automatització Industrial II	108
CAD/CAE Simulation Applied to Machine Design	110
Electronic Instruments II	112
Pràctiques Externes II	114
Programació de Controls Numèrics	116
Sistemes Encastats	118
Tractament Digital del Senyal	120

PRESENTACIÓ

El nostre centre, la Facultat de Ciències i Tecnologia de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC), amb l'acrònim d'U Science Tech (UST), es consolida fermament com a Facultat després de recollir el valuós llegat de 25 anys d'història com a Escola Politècnica Superior. En aquesta nova etapa hem renovat il·lusió i compromís per la docència i la recerca de qualitat. El nostre nou nom emfatitza el caràcter ben especial del centre, ja que combina amb pesos ben similars la recerca, la transferència de coneixement i la docència en biociències i en enginyeria. Això proporciona un entorn singular i d'una riquesa extraordinària per a aquelles disciplines que tenen una mirada transversal i es troben en la interfície entre aquestes dues àrees, per exemple la Biotecnologia i l'Enginyeria Biomèdica.

La FCT, U Science Tech (UST), té una clara vocació i un alt nivell d'internacionalització tant en l'àmbit de la docència com en el de la recerca. Amb un centre de recerca amb el segell TECNIO de la Generalitat de Catalunya, dues càtedres vinculades i cinc grups de recerca, dos en l'àmbit de l'enginyeria i tres en el de les biociències, que acullen investigadors, professors i alumnes interessats a fer-hi pràctiques i estades, la renovada Facultat es posiciona com a referent d'ambició pel coneixement a la Catalunya Central. No debades, i segons l'Observatori de Recerca de la Catalunya Central de la UPC, la UVic-UCC és la institució d'aquesta àrea geogràfica que més ha crescut en resultats d'investigació els darrers anys. I dins la universitat, el rol de la FCT en aquesta millora ha estat central. A més, les diverses visions que incorpora la Facultat li donen un ampli espectre d'opcions de cara a col·laborar amb el món empresarial en transferència de coneixement i posicionament dels seus alumnes. Dos exemples d'aquest èxit són les beques "estudio i treball", popularment conegudes com a "beques Sí-Sí", que permeten als estudiants combinar estudis i feina en una empresa associada al seu grau, o els contractes de doctorat industrial per als estudiants de tercer cicle, els quals poden accedir a fer la tesi doctoral amb nosaltres mentre treballen en l'entorn empresarial o professional. En el primer cas, la UVic-UCC ha estat pionera en la implementació d'aquest model de formació dual, i en el segon cas la nostra universitat i, en particular, la nostra facultat, mostra els resultats proporcionalment més rellevants de tot el sistema universitari català.

Finalment, la nostra aposta decidida per una docència de qualitat i que explori metodologies innovadores alhora que posi l'estudiant davant del nostre projecte, ha donat una marca d'identitat exclusiva a la FCT. Graus de satisfacció molt alts que ens entestem a mantenir elevats fruit d'una profunda vocació docent però també de recerca i empena per impulsar noves maneres d'ensenyar. En els darrers cursos hem apostat fortament, per exemple, per la implementació de metodologies actives d'ensenyament com l'aprenentatge basat en problemes i projectes. També cal destacar la potenciació de l'ús de dispositius portàtils per seguir les classes que necessitin programari. T'encoratjo a consultar els coordinadors de les titulacions per conèixer les característiques recomanades dels equips que has d'adquirir.

Aquesta guia virtual ha estat dissenyada per a orientar-te en diferents aspectes acadèmics i organitzatius dels estudis universitaris que es cursen a la FCT. Hi trobaràs informació sobre l'estructura organitzativa del centre, 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 la FCT 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 metodologia del crèdit europeu, totes les assignatures de totes les titulacions incorporen la definició de les competències que s'han d'assolir per estar capacitats per a l'exercici de la professió. També incorporen la planificació del treball (tant a l'aula com fora de l'aula) a través del pla docent de cada assignatura.
- Amb l'objectiu de millorar el teu procés d'aprenentatge, el professorat de la FCT ha elaborat continguts de les assignatures en suport virtual a la plataforma on-line de la UVic-UCC, el Campus Virtual. Aquest suport permet el seguiment específic dels plans de treball, la comunicació permanent amb el professorat i amb 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 la FCT la mobilitat internacional dels estudiants és una de les claus de l'èxit en les seves carreres professionals. En aquest sentit, la Facultat ofereix la possibilitat de fer el Treball de Fi de Grau o de cursar totalment o parcialment 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.

- Un aposta clau de la FCT és la seva relació amb el teixit empresarial i el territori, les pràctiques obligatòries en empreses o institucions externes ?formalitzades a través de convenis de cooperació educativa?, els Treballs de Fi de Grau i de Màster, 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, la qual cosa afavoreix una bona inserció laboral posterior. En aquest sentit, el programa Sí-Sí (<http://www.uvic.cat/programa-si-si>) representa el millor exemple de la vocació de la FCT, i de la UVic-UCC en general, per vetllar per l'accés dels seus titulats al mercat laboral. Després d'una selecció que té en compte l'expedient acadèmic i, de forma rellevant, les entrevistes amb els responsables del programa i de l'empresa, un bon nombre d'estudiants es poden beneficiar de pràctiques remunerades durant tota l'extensió dels estudis a la FCT des del primer dia.
- Volem destacar que l'índex d'ocupabilitat i la qualitat dels llocs de treball dels enginyers de la FCT és el més alt del sistema català segons l'informe de l'AQU «Estudi d'inserció laboral dels titulats universitaris 2014».
- Finalment, la FCT ofereix un entorn estimulants i molt actiu en l'àmbit de la recerca. Acosta't als nostres grups i centres de recerca i a les nostres càtedres. Segur que trobaràs un lloc per desenvolupar les teves aptituds i començar a entrar en el món acadèmic!

Com se'n deriva del seu nom, tota l'oferta acadèmica de la Facultat, i també tota la seva activitat de recerca i de transferència de coneixement, pivota al voltant de dues grans àrees de coneixement: 1) les biociències i 2) les enginyeries, amb diversos estudis al voltant de l'eix comú del Big Data i de la Indústria Intel·ligent (també anomenada Indústria 4.0). En aquest marc, s'han dissenyat uns itineraris curriculars complets (graus, màsters universitaris i programes de doctorat) que pretenen oferir una formació integral als estudiants que ho desitgin.

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 la FCT s'ofereixen el Grau en Biologia, el Grau en Biotecnologia i el Grau en Ciències Ambientals (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, el Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials, el Grau en Enginyeria Biomèdica i el Grau en Multimèdia (a l'àrea d'Enginyeries). També s'ofereix la possibilitat de cursar el doble grau Ciències Ambientals / Biologia. Informa-te'n.

Pel que fa als estudis de postgrau (els màsters universitaris), regulats a partir de les directrius de l'EEES, en la FCT s'ofereixen el màster en Anàlisi de Dades Òmiques / Omics Data Analysis, el màster en Aplicacions Mòbils i Jocs / Mobile Applications and Games i el màster en Prevenció de Riscos Laborals. Aquests màsters, així com qualsevol altre màster oficial d'arreu d'Europa, donen entrada a qualsevol programa de doctorat del sistema europeu, inclòs el PhD Program in Experimental Sciences and Technology, als estudiants que s'orientin cap a una carrera professional investigadora en els àmbits de coneixement tecnològics i científics.

Abans d'acabar, cal afegir que la FCT té una àmplia oferta de formació contínua, amb màsters i postgraus diversos en tots els nostres camps d'expertesa.

Ja veus que la FCT aposta per tu. Tot desitjant que tinguis èxit en els estudis, en nom de tot l'equip humà de la Facultat et dono la benvinguda al nou curs (tant si enguany encetes els estudis a la UVic-UCC o els continues). Estem convençuts que el projecte acadèmic de la FCT et permetrà assolir un perfil professional complet i competent en la titulació que hagis triat. Les instal·lacions, els equipaments i el personal de la U Science Tech estem a la teva disposició per ajudar-te a fer-ho possible.

Equip de direcció de la FCT

FACULTAT DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA

Estructura

El curs 2016/17 la Facultat de Ciències i Tecnologia (FCT) de la UVic-UCC imparteix els estudis de grau següents:

- Grau en Biologia
- Grau en Biotecnologia
- Grau en Ciències Ambientals
- Doble grau en Ciències Ambientals / Biologia
- Grau en Tecnologia i Gestió Alimentària
- Grau en Enginyeria Mecatrònica
- Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica
- Doble grau en Enginyeria Mecatrònica / Enginyeria Electrònica, Industrial i Automàtica
- Grau en Enginyeria d'Organització Industrial
- Grau en Multimèdia
- Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials
- Grau en Enginyeria Biomèdica

També imparteix els estudis de màster següents:

- Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals
- Màster Universitari en Anàlisi de Dades Òmiques
- Màster Universitari en Aplicacions Mòbils i Jocs

Departaments

Les unitats bàsiques de docència i recerca de la Facultat 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 la FCT 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 la Facultat. Els seus membres consten a l'apartat "Consell de Direcció".

La gestió ordinària en el govern de la UST correspon al degà/na, el qual delega les qüestions d'organització docent en el cap d'estudis.

Consell de Govern

Dins de l'organigrama el Consell de Govern es troba immediatament per sota del Consell de Direcció però és més extens, comptant amb la representació del PAS, PDI i estudiants, a més d'incloure la direcció del Campus Professional i la del centre BETA (Tecnio). Tots els membres del Consell de Govern tenen veu i vot.

Claustre del Centre

Està constituït per:

- El degà o degana de la Facultat, que el presideix.
- La resta de professorat amb dedicació a la Facultat.
- El personal no docent adscrit a la Facultat.
- Dos estudiants de cada titulació.

CALENDARI ACADÈMIC

Graus

Primer curs

Primer semestre

- Docència: del 19 de setembre al 13 de gener.
- Avaluacions finals i 1a recuperació: del 16 al 27 de gener.
- 2a recuperació: del 30 de gener al 3 de febrer.

Segon semestre

- Docència: del 6 de febrer al 26 de maig.
- Avaluacions finals i 1a recuperació: del 29 de maig al 9 de juny.
- 2a recuperació: del 12 al 16 de juny.

2n, 3r i 4t cursos

Primer semestre

- Docència: del 12 de setembre al 22 de desembre.
- Avaluacions finals i 1a recuperació: del 9 al 20 de gener.
- 2a recuperació: del 23 de gener al 3 de febrer.
- Dipòsit del Treball de Fi de Grau: 19 de gener.
- Defensa del Treball de Fi de Grau: 2 de febrer.

Segon semestre

- Docència: del 6 de febrer al 26 de maig.
- Avaluacions finals i 1a recuperació: del 29 de maig al 9 de juny.
- 2a recuperació: del 12 al 16 de juny.
- Dipòsit del Treball de Fi de Grau: 8 de juny.
- Defensa del Treball de Fi de Grau: 19 i 20 de juny.

Dies festius

- 12 d'octubre, el Pilar
- 31 d'octubre, pont
- 1 de novembre, Tots Sants
- 5 de desembre, pont
- 6 de desembre, dia de la Constitució
- 8 de desembre, la Immaculada
- 1 de maig, Festa del Treball
- 5 de juny, Dilluns de Pasqua Florida
- 24 de juny, Sant Joan
- 5 de juliol, Sant Miquel
- 11 de setembre, la Diada

Vacances

- Nadal: del 23 de desembre de 2016 al 8 de gener de 2017, ambdós inclosos.
- Setmana Santa: del 10 d'abril al 17 d'abril de 2017, ambdós inclosos.

ORGANITZACIÓ DE L'ENSENYAMENT

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'adquisició de les competències es realitza avaluant els aprenentatges en cada assignatura.

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-Universitat Central de Catalunya, 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 dona 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).

En els plans de treball hi ha especificats quins resultats d'aprenentatge s'avaluen en cadascuna de les activitats d'avaluació plantejades.

Procés d'avaluació

Segons la normativa de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya, "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.

A més de les activitats d'avaluació incloses dins del període de docència, cada assignatura disposarà de dos períodes posteriors:

- **Període d'avaluació final:** seran les dues setmanes consecutives a la finalització del semestre. Aquest període permetrà realitzar les darreres activitats d'avaluació i recuperar les que s'hagin indicat com a recuperables. Es recomana que aquestes darreres activitats d'avaluació no superin el 20% de la nota final de l'assignatura.
- **Període de recuperació:** permetrà una 2a recuperació de l'assignatura. Seran en les dues setmanes posteriors al període d'avaluació final. L'avaluació en aquest segon període no pot suposar més del 50% de la nota final de l'assignatura. En aquest període d'avaluació es pot accedir-hi per millorar la nota.

PLA D'ESTUDIS

Tipus de matèria	Crèdits
Formació Bàsica (FB)	60
Obligatòria (OB)	132
Optativa (OP)	30
Treball de Fi de Grau (TFG)	12
Pràctiques Externes (PE)	6
Total	240

PRIMER CURS		
	Crèdits	Tipus
Disseny Assistit per Ordinador	6,0	FB
English	6,0	FB
Física Mecànica	6,0	FB
Fonaments d'Informàtica	6,0	FB
Matemàtiques I	6,0	FB
Anàlisi de Circuits	6,0	OB
Electrònica Bàsica	6,0	OB
Física Elèctrica	6,0	FB
Matemàtiques II	6,0	FB
Tecnologia de Materials	6,0	OB

SEGON CURS

	Crèdits	Tipus
Electrònica Digital	6,0	OB
Electrotècnia	6,0	OB
Enginyeria Tèrmica i de Fluids	6,0	OB
Fonaments de Gestió Empresarial	6,0	FB
Statistical Methods for Engineering	6,0	FB
Elasticitat i Resistència de Materials	6,0	OB
Electrònica de Potència	6,0	OB
Estratègia Empresarial i Màrqueting	6,0	FB
Projecte Integrat I	6,0	OB
Regulació Automàtica	6,0	OB

TERCER CURS

	Crèdits	Tipus
Automatització Industrial I	6,0	OB
Control Discret	6,0	OB
Instrumentació Electrònica I	6,0	OB
Microcontroladors	6,0	OB
Teoria de Màquines i Mecanismes	6,0	OB
Disseny de Màquines	6,0	OB
Enginyeria de Processos de Fabricació I	6,0	OB
Informàtica Industrial	6,0	OB
Projecte Integrat II	6,0	OB
Sistemes Robotitzats	6,0	OB

QUART CURS

	Crèdits	Tipus
Bases de Dades	6,0	OB
Programació Avançada	6,0	OB
Pràctiques Externes I	6,0	PE
Treball de Fi de Grau	12,0	TFG
Optatives	30,0	OP

OPTATIVES - SENSE ITINERARI

	Crèdits
Tractament Digital del Senyal	6,0
Sistemes Encastats	6,0
Enginyeria de Processos de Fabricació II	6,0
Computer Vision	6,0
Programació de Controls Numèrics	6,0
Electronic Instruments II	6,0
Automatització Industrial II	6,0
Systems Modelling and Simulation	6,0
CAD/CAE Simulation Applied to Machine Design	6,0
Pràctiques Externes II	6,0

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE PRIMER CURS

Disseny Assistit per Ordinador

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Moisès Serra Serra

OBJECTIUS:

L'assignatura pretén capacitar els estudiants per al disseny i representació gràfica tenint en compte conceptes, tècniques i metodologies pròpies de l'àrea d'Expressió Gràfica en l'Enginyeria Industrial. En assolir l'assignatura, l'alumne estarà familiaritzat i serà capaç d'utilitzar el llenguatge tècnic i gràfic propi de l'entorn industrial. Estarà capacitat per expressar-se de forma universal, assegurant el seu enteniment per terceres persones i el seu posterior procés de fabricació.

RESULTATS D'APRENTATGE:

RA1: Comprèn els conceptes bàsics de tècniques de representació, concepció espacial, normalització i fonaments de disseny industrial.

RA2: Representa plànols i esquemes mecànics.

RA3: Utilitza aplicacions assistides per ordinador i redacta informació tècnica.

RA4: Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes de representació gràfica.

RA5: Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals fonamenta conclusions i inclou, quan sigui convenient, les reflexions sobre assumptes d'índole social, científica o ètica en l'àmbit del seu camp d'estudi.

RA6: Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

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

CONTINGUTS:

1. Normalització
2. Vistes normalitzades
3. Talls, seccions i vistes interrompudes
4. Acotació
5. Toleràncies dimensionals
6. Ajustatges
7. Toleràncies
8. Elements Roscats
9. Unions
10. Transmissió d'elements rotatius
11. Òrgans de màquines
12. Esquemes
13. Disseny de peces i conjunts amb Creo Parametric
14. Elaboració de plànols de peça i de conjunt amb Creo Parametric

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:

- Exercis resolts a casa durant el curs 10% - No recuperable
- Examen Primer Parcial 30% - Recuperable
- Examen Segon Parcial 30% - Recuperable
- Pràctiques a l'aula 30% - No recuperable

L'absència no justificada a més del 20% de les pràctiques implica una nota de zero en aquesta activitat.

BIBLIOGRAFIA:

- Trazado Geométrico (Dibujo Técnico I) VV.AA.; Julian Palencia Cortes , AUTOR-EDITOR, 2006 ISBN 9788460436362
- Dibujo Técnico. VV.AA. , AENOR. ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION, 2009 ISBN 9788481436266
- AUTOCAD 2013 Milton Chanes, ANAYA MULTIMEDIA, 2013 ISBN 9788441532793
- Parametric Modeling with Creo Parametric 3.0. By Randy H. Shih. SDC Publications. ISBN: 978-1-58503-912-8

English

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Anglès

PROFESSORAT

- Pau Català Calderón
- Sarah Umbrene Khan

OBJECTIUS:

English and Scientific Communication is an introduction to the technical and academic language and skills that students need to study specific subjects at university.

The aims of the course are to...

1. familiarize participants with dealing with basic scientific matters at university level.
2. improve reading, speaking, writing and listening to allow basic communication in an international environment
3. build up knowledge of technical language
4. demonstrate learner autonomy by maximising use of academic resources and producing quality work.

RESULTATS D'APRENTATGE:

Participants will be able to...

1. Understand and analyse specialised academic texts looking for general and specific information,
2. Understand everyday conversations and the general idea of technical discourse.
3. Gain competence in writing more effectively and precisely.
4. Participate with a certain confidence and coherence in conversations in class or in small groups.
5. Prepare and give a technical presentation.
6. Understand technical vocabulary and grammatical rules and apply them to some extent in context.

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

- Capacitat per a comprendre converses, exposicions orals, etc., en anglès.
- Capacitat per a realitzar presentacions orals en anglès.
- Capacitat per llegir i interpretar textos tècnics 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. Technical vocabulary
2. Grammar: Tense revision, passives, linking words, conditionals and gerunds and infinitives
3. Listening: Everyday and scientific conversations and monologues set in a professional context.
4. Reading: Short technical texts and scientific articles
5. Oral Communication: Class discussions, information exchange and authentic interaction in the classroom.
6. Oral Production: Descriptions of processes, structure and function, opinions and arguments and presentations.
7. Writing: essays, reviews, articles, reports, emails.

AVALUACIÓ:

ASSESSMENT

Course assessment is a mixture of formative and summative assessment. Final marks are based on the sum of average marks obtained in the following areas:

Summative assessment

Activity 1 Grammar and Vocabulary 30%
Written test with no minimum mark and no resit.

Activity 2 Skills 50%
Written test with a minimum mark of 5 required and one resit*.
*If the minimum mark of 5 is not obtained in the resit, the course is considered failed.

Formative Assessment

Activity 3 Scientific Communication 20%
Group presentation* (10%) and written assignment (10%). No minimum mark and no resubmission of assignments is possible.
*Absence from group presentations results in the following: 25%penalisation of group mark for justified absence and 50% for unjustified absence.

BIBLIOGRAFIA:

Basic

Material on Virtual Campus

Complementary

- McCarthy, M. & O'Dell, F. (2008) Academic Vocabulary in Use. Cambridge: Cambridge University Press
- Cargill, Margaret , O'Connor Patrick (2013) Writing Scientific Research Articles: Strategy and Steps, 2nd Edition Editorial 1 : Wiley-Blackwell

Links

- Journal IEEE: Transactions on Mechatronics.

Física Mecànica

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Antoni Suriñach Albareda
- M. Àngels 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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

RA1: Comprèn els conceptes bàsics de mecànica, els analitza i els aplica a la resolució de problemes i projectes d'enginyeria. Discuteix i analitza críticament els resultats obtinguts.

RA2: Comprèn les connexions entre les matemàtiques i els principis de la física. I relaciona els aspectes teòrics amb els fenòmens físics de la naturalesa.

RA3: Identifica i utilitza la terminologia, la notació i els mètodes de la física.

RA4: Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.

RA5: Recopila i interpreta dades i informacions sobre les que fonamenta conclusions i relaciona els aspectes teòrics amb els fenòmens físics de la naturalesa, quan sigui convenient.

RA6: Planteja i resol problemes en equip.

COMPETÈNCIES

Generals

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per aprendre.
- Capacitat per resoldre problemes.

- Habilitat per treballar amb autonomia.

Específiques

- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat d'aplicar les lleis físiques a la resolució de problemes concrets.
- Capacitat de modelitzar el comportament cinemàtic i dinàmic de sistemes mecànics.
- 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; la realització de proves objectives per escrit; la resolució de problemes i la construcció d'un projecte experimental de física mecànica.

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

Proves objectives per escrit: es realitzaran dos exàmens parcials que abastaran el total dels continguts de l'assignatura. L'avaluació d'aquesta part correspondrà al 70% de la nota final. Aquesta activitat és recuperable.

Participació en les activitats acadèmiques: es resoldran problemes i exercicis a classe i es faran proves test i/o orals. L'avaluació d'aquesta part correspondrà al 10% de la nota final. Aquesta activitat no és recuperable.

Projectes de Física Mecànica: construcció d'un projecte experimental. L'avaluació d'aquesta part correspondrà al 20% de la nota final. Aquesta activitat no és recuperable.

Per fer la mitjana, les notes parcials de les activitats recuperables no poden ser inferiors a 3.

Al final del semestre hi haurà proves de recuperació per als estudiants que tinguin pendent d'aprovar alguna part de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

- Beer, F.P.; Johnston, E.R.; Cornwell, P.J. (2013) *Mecánica vectorial para ingenieros*. Vols. I i II. 10a. ed. Mèxic: McGraw-Hill.
- 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

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Cristina Borralleras Andreu

OBJECTIUS:

Per a tot grau tecnològic és imprescindible l'existència d'una assignatura d'informàtica durant el primer curs ja que estableix les bases de programació necessàries per afrontar diferents assignatures que ens trobarem al llarg del Grau. Aquesta assignatura ensenya a construir programes de forma sistemàtica i rigorosa, a la vegada que es va aprofundint en tota una sèrie de mètodes i tècniques de programació elementals. En l'assignatura s'utilitza el llenguatge de programació Python i s'aprèn a programar utilitzant les estructures de dades que ofereix el llenguatge.

RESULTATS D'APRENTATGE:

1. Sap construir programes fent servir un llenguatge d'alt nivell
2. Coneix i utilitza els elements bàsics i les estructures de control.
3. Coneix i utilitza adequadament les estructures de dades.
4. Coneix i sap aplicar els elements necessaris per a la programació modular.
5. Realitza programes que accedeixen a fitxers.
6. Sap executar i depurar un programa

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

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

CONTINGUTS:

1. Introducció a la programació
2. Definicions bàsiques, accions i objectes elementals
3. Estructures de control: condicionals i iteratives
4. Esquemes de recorregut i cerca
5. Estructures de dades : cadenes, llistes, tuples, diccionaris
6. Programació modular.
7. Entrada i sortida amb fitxers.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura s'obtindrà de la següent manera:

Examen 1 : 10% (No recuperable)

Examen 2 : 20%

Examen 3 : 30%

Pràctiques : 30% (No recuperable)

Participació a classe i exercicis a lliurar 10% (No recuperable)

Nota mínima de l'examen 3 : 3.5

BIBLIOGRAFIA:

- Lutz, M.; Ascher, D. Learning Python, 2a ed. O'Reilly.
- <https://www.python.org/>
- <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

Matemàtiques I

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Vladimir Zaiats Protchenko

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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

RA1. Analitza i resol problemes de nombres complexos, àlgebra lineal i geometria

RA2. Analitza i resol problemes de càlcul diferencial i integral

RA3. Identifica i utilitza correctament la terminologia, notació i mètodes de matemàtiques

RA4. Discuteix i analitza críticament els resultats obtinguts en la resolució de problemes

RA5. Treballa en contextos d'interacció virtual mitjançant l'ús de les TIC

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat de comprendre els principis matemàtics i de ser capaç d'utilitzar les eines necessàries per a la resolució de problemes.
- 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 als nombres complexos
2. Àlgebra lineal
 - Matrius
 - Determinants
 - Sistemes d'equacions lineals
 - Espais vectorials
 - Diagonalització de matrius
3. Geometria
 - L'espai \mathbb{R}^3
 - Operacions amb vectors
 - Rectes i plans a \mathbb{R}^3
4. Càlcul diferencial d'una variable.
 - Funció real de variable real
 - Domini
 - Límits
 - Continuïtat
 - Derivabilitat
 - Càlcul de derivades
 - Optimització
 - Mètodes numèrics: zeros de funcions
5. Càlcul integral
 - Integral indefinides
 - Integrals definides
 - Mètodes numèrics: càlcul d'integrals definides
 - Integrals impròpies
 - Aplicacions de les integrals

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final de l'assignatura serà la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables segons la taula següent

Activitat	Pes	Recuperable	Nota mínima per fer mitjana	Resultat d'apre
Examen Primer Parcial (Temes 1-3)	35%	Sí	3,5	RA1, RA3
Examen Segon Parcial (Temes 4-5)	35%	Sí	3,5	RA2,RA3
Pràctica I	10%	No		RA3, RA5
Pràctica II	10%	No		RA3,RA5
Discussió i resolució de problemes	10%	No		RA1, RA2, RA

CRITERIS GENERALS D'AVAUACIÓ:

? La tinença de telèfons mòbils o similars (smartphones, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.

? L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es realitzaran en les últimes setmanes del semestre destinades a aquesta funció, no podent recuperar més del 50% de l'assignatura.

? Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es mantindrà la nota assolida en primera instància.

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.

Anàlisi de Circuits

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Miquel Caballeria Suriñach

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 sinusoidals, 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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

RA1: Identifica correctament els elements bàsics de circuits elèctrics i els règims de funcionament, anàlisi temporal, freqüencial de xarxes i potència en corrent altern.

RA2: Analitza, dissenya i resol circuits elèctrics y analitza críticament els resultats obtinguts.

RA3: Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes de la tecnologia elèctrica.

RA4: Recopila i interpreta dades i informacions sobre les que fonamenta les seves conclusions i exposa eficaçment de forma escrita els resultats de les pràctiques.

COMPETÈNCIES

Generals

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

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 elaborar informació tècnica.
- 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 d'enginyeria de instal·lacions i màquines elèctriques.
- Coneixements de dispositius i sistemes electrònics i electrotècnics.

CONTINGUTS:

Conceptes bàsics de circuits elèctrics

Circuits resistius

Tècniques d'anàlisi de circuits

Condensadors i bobines

Anàlisi de circuits de corrent altern

Transformada de Laplace. Aplicació a l'anàlisi de circuits

Anàlisi de circuits de primer i de segon ordre

AVALUACIÓ:

Examen Primer Parcial (45%) S'avaluen RA1, RA2 i RA3. Recuperable.

Examen Segon Parcial (40%) S'avaluen RA1, RA2 i RA3. Recuperable.

Pràctiques (15%) S'avaluen RA1, RA2, RA3 i RA4. No recuperable.

BIBLIOGRAFIA:

Alabern i altres, Circuits elèctrics i la seva resolució. Vic, Eumo

Alabern i altres, Circuits elèctrics resolts i comentats. Vic, Eumo

Bruce Carlson, A. (2002) Teoría de Circuitos (Thomson)

Dorf, R.C. Introduction to electric circuits. 3a. ed. Nova York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.

Hilburn, J.; Scott, J. Análisis básico de circuitos eléctricos. 5a. ed. Mèxic: Prentice-Hall, 1996.

Irwing, D.J. Análisis básico de circuitos en Ingeniería. 5a. ed. Mèxic: Prentice-Hall, 1997.

Nilsson, J.W. Circuitos eléctricos. 4a. ed. Nova York: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

Scott, D.E. Introducción al análisis de circuitos. Un enfoque sistemático. Madrid: McGraw-Hill, 1988.

Electrònica Bàsica

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Enric López 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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Coneix i utilitza correctament els instruments electrònics bàsics de laboratori i interpreta les mesures obtingudes
- Coneix els fonaments físics dels components electrònics
- Analitza, dissenya i resol circuits de polarització y amplificadors en petit senyal
- Analitza críticament els resultats obtinguts en la resolució de problemes d'enginyeria
- Es coordina i treballa en equip elaborant, de manera rigorosa, documentació i presentacions tècniques.

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

- Capacitat per a utilitzar sistemes de disseny i modelatge assistit per ordinador en electrònica, automàtica i mecànica.
- Capacitat per elaborar informació tècnica.
- 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 i els projectes obligatoris.

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: 5% - 10%
- Avaluació dels projectes: 20% - 30%

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

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Laura Dempere Marco

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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Comprèn els conceptes bàsics de l'electromagnetisme, els analitza i els aplica a la resolució de problemes i projectes d'enginyeria.
- Coneix i identifica les propietats elèctriques i les magnètiques dels materials.
- Identifica i utilitza la terminologia, la notació i els mètodes de la física.
- Analitza críticament els resultats obtinguts.
- Coneix les connexions entre les matemàtiques i l'expressió dels principis de la física.
- Relaciona els aspectes teòrics amb els fenòmens físics de la naturalesa.
- Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- 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 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 i potencial elèctric.
- Conductors en equilibri electrostàtic i condensadors.
- Propietats elèctriques de la matèria.
- Camp magnètic.
- Inducció electromagnètica.
- Propietats magnètiques de la matèria.
- Ones electromagnètiques.

AVALUACIÓ:

Proves escrites: es realitzaran dos exàmens parcials que abastaran el total dels continguts de l'assignatura i que consten de dues parts: 1) qüestions (tipus test) i 2) problemes.

- Examen parcial d'Electricitat: 35% (Qüestions: 15%, Problemes: 20%)
- Examen parcial de Magnetisme: 35% (Qüestions: 15%, Problemes: 20%)

L'avaluació d'aquesta part correspondrà al 70% de la nota final. Aquesta activitat és **recuperable**.

Participació en les activitats acadèmiques: es resoldran qüestions i exercicis a classe al llarg del semestre. L'avaluació d'aquesta part correspondrà al 10% de la nota final. Aquesta activitat **no és recuperable**.

Pràctiques: es realitzaran dues pràctiques que integraran el total dels continguts de l'assignatura.

- Pràctica Electricitat: 10%.
- Pràctica Magnetisme: 10%.

L'avaluació d'aquesta part correspondrà al 20% de la nota final. Aquesta activitat **no és recuperable**.

Per fer la mitjana, les notes parcials de les activitats recuperables **no poden ser inferiors a 4**.

BIBLIOGRAFIA:

Bibliografia bàsica:

- Duffin, W.J. Electricity and Magnetism. Londres: McGraw-Hill, 1990.
- Lorrain, Paul; Corson, Dale R. Campos y ondas electromagnéticos. Madrid: Selecciones científicas, 1990.
- Sears, Francis W.; Zemansky, Mark W.; [et al.]. Física. Vol 2. México: Addison-Wesley/Longman, 1999.
- Serway, Raymond A. Electricidad y magnetismo. México: McGraw-Hill, 1993.
- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología. Vol 2A: Electricidad y magnetismo. Barcelona: Reverté, 2005.

Bibliografia complementària:

- Alonso, M.; Finn, E.J. Física, Vol. II. México: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
- Costa, J.; López, F. Interacción Electromagnética Teoría Clásica. Barcelona: Editorial Reverté, 2007.
- Edminister, Joseph A. Electromagnetismo. México: McGraw-Hill, (Schaum), 1994. (Serie Schaum)
- Gettys, W. Edward J. [et al.]. Física clásica y moderna. Madrid: McGraw-Hill, 1991.
- Purcell, Edward M. Electricidad y magnetismo. Berkeley Physics Course, Vol. II. Barcelona: Reverté, 2001.
- Reitz, John R.; Milford, Frederick J.; Christy, Robert W. Fundamentos de la teoría electromagnética. México: Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.
- Sadiku, Matthew N. O. Elementos de electromagnetismo. México: Oxford University Press, 2002.

Matemàtiques II

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

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 i sèries necessaris per al desenvolupament d'altres matèries específiques del Grau.

RESULTATS D'APRENTATGE:

RA1. Analitza i resol problemes d'anàlisi vectorial

RA2. Analitza i resol problemes d'equacions diferencials i sèries

RA3. Identifica i utilitza correctament la terminologia, notació i mètodes de matemàtiques

RA4. Discuteix i analitza críticament els resultats obtinguts en la resolució de problemes

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat de comprendre els principis matemàtics i de ser capaç d'utilitzar les eines necessàries per a la resolució de problemes.
- 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. Funcions reals de variables reals

- Corbes de nivell
- Domini
- Derivades parcials, gradient, derivades direccionals
- Integrals

2. Anàlisi vectorial

- L'espai vectorial R^3 . Operacions amb vectors
- Corbes i superfícies parametritzades. Sistemes de coordenades
- Camps escalars i camps vectorials. Integrals curvilínies i integrals de superfície
- Operadors

3. Equacions diferencials

- Introducció a les equacions diferencials ordinàries i en derivades parcials
- Equacions diferencials ordinàries d'ordre 1
- Equacions diferencials ordinàries d'ordre n
- Transformada de Laplace

4. Successions i sèries

- Successions
- Sèries numèriques
- Sèries de funcions

5. Equacions en derivades parcials

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final de l'assignatura serà la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables segons la taula següent

Activitat	Pes	Recuperable	Nota mínima per fer mitjana	Resultat d'apre
Examen Primer Parcial	35%	Sí	3,5	RA1, RA3, RA4
Examen Segon Parcial	35%	Sí	3,5	RA2, RA3, RA4
Pràctiques	20%	No		RA1, RA2, RA3
Discussió i resolució de problemes	10%	No		RA1, RA2, RA3

CRITERIS GENERALS D'AVUACIÓ:

? La tinença de telèfons mòbils o similars (smartphones, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.

? L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es realitzaran en les últimes setmanes del semestre destinades a aquesta funció, no podent recuperar més del 50% de l'assignatura.

? Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es mantindrà la nota assolida en primera instància.

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.
- Kiseliov 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

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Judit Molera Marimon
- Maria Assumpta Vizcaino Vallbona
- Professor Provisional Eps01

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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

1. RA1 Coneix l'estructura dels materials i com influeix la microestructura en les propietats mecàniques dels materials.
2. RA2 Deteremina propietats mecàniques dels materials a partir dels assajos bàsics de ciència de materials. Adquireix criteris de selecció dels materials
3. RA3 Comprèn les causes de ruptura dels materials i els mecanismes d'enduriment.
4. RA4 Identifica les principals microestructures dels materials al microscopi òptic i sap interpretar els diagrames de fases i dissenyar tractaments tèrmics per modificar propietats mecàniques dels metalls.
5. RA5 Redacta informació tècnica referent a la mecànica
6. RA6 Analitza críticament els resultats obtinguts
7. RA7 Comprèn i aplica els principis bàsics d'elasticitat i resistència dels materials i mètodes experimentals d'anàlisi de tensions i deformacions en sòlids elàstics

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

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

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. Cement i Formigó.
6. Materials polímers.
 1. Classificació i estructura dels polímers
 2. Propietats mecàniques
 3. Termoplàstics, termoestables, elastòmers i compòsits
7. Biomaterials
 1. Classificació i estructura dels biomaterials
 2. Propietats mecàniques

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:

Codi	Acció d'Avaluació	R.A.A. que s'avaluen	Percentatge
AV1	Informe de l'assaig a tracció	RA2, RA5, RA6	15% Recuperable
AV2	Informe de la Pràctica de recristal·lització del coure	RA1, RA3, RA4, RA5, RA6	15% No recuperable
AV3	Examen Primer Parcial	RA1, RA2, RA3, RA4, RA7	35% Recuperable
AV4	Examen Segon Parcial	RA1, RA2, RA3, RA4	35% Recuperable

CRITERIS ESPECÍFICS D'ASSIGNATURA

- La tinença de telèfons mòbils o similars (smartphones, tauletes, etc.) durant la realització dels exàmens comporta un zero en la prova.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses (AV2 i AV3) Les proves de recuperació es realitzaran en les últimes setmanes del semestre destinades a aquesta funció, no podent recuperar més del 50% de l'assignatura.
- La nota mínima dels informes i dels exàmens recuperables és un 4.
- L'informe de l'assaig a tracció (AV1) es podrà recuperar presentant l'informe de la pràctica dels acers.
- L'informe de la recristal·lització del coure (AV2) No es podrà recuperar

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 OBLIGATÒRIES DE SEGON CURS

Electrònica Digital

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Antoni Suriñach Albareda
- Jordi Solé 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).

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Analitza i resol circuits bàsics d'electrònica digital
- Manipula circuits lògics i les seves principals representacions
- Coneix l'aplicació de les tecnologies mediambientals i de sostenibilitat
- Analitza críticament els resultats obtinguts
- Exposa eficaçment de forma oral els resultats obtinguts en pràctiques i/o treballs

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

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

CONTINGUTS:

1. Introducció.
2. Funcions lògiques.
3. Sistemes combinacionals.
4. Sistemes seqüencials.
5. Introducció als microcontroladors.
6. Dispositius electrònics i respecte mediambiental.

AVALUACIÓ:

- Proves objectives per escrit: 60%
- Assistència i participació en les activitats acadèmiques: 10%
- Pràctiques: 30%

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

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Identifica, selecciona i utilitza correctament els dispositius, sistemes electrotècnics, instal·lacions i màquines elèctriques. (26)
- Analitza, dissenya i resol sistemes trifàsics i instal·lacions electrotècniques. (25)/(27)
- Coneix i utilitza la terminologia i la notació electrotècnica per dissenyar de forma metodològica instal·lacions electrotècniques. (28)
- Es coordina i treballa en equip per elaborar, de manera rigorosa, documentació i presentacions tècniques. (28)/(29)/(30)/(32)
- Redacta informació tècnica i analitza resultats obtinguts referents a la tecnologia elèctrica. (28)/(30)/(31)

COMPETÈNCIES

Generals

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

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 dissenyar i innovar productes tenint en compte les característiques dels motors elèctrics.
- Capacitat per elaborar informació tècnica.
- 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 planificar, coordinar i desenvolupar tasques complexes de manteniment correctiu, preventiu i predictiu.
- Coneixement d'enginyeria de instal·lacions i màquines elèctriques.
- Coneixements de dispositius i sistemes electrònics i electrotècnics.

CONTINGUTS:

1. Sistema elèctric de potència

- El sistema elèctric
- Centrals generadores d'electricitat
- Transport i distribució d'electricitat
- Les màquines elèctriques

2. Sistemes trifàsics

- Sistemes Polifàsics
- Connexions en estrella i triangle. Estudi de potències.
- Potència instantània en un sistema trifàsic equilibrat
- Mesura de potències actives i reactives en sistemes trifàsics
- Estudi d'un circuit trifàsic emprant les tècniques de resolució de circuits monofàsic.
- Comparació del sistema trifàsic equilibrat i el sistema monofàsic

3. Línies elèctriques

- Definició de paràmetres elèctrics
- Línies amb paràmetres concentrats
- Cables i conductors per al transport d'energia
- Paràmetres tèrmics

4. Transformadors

- Conceptes de circuits magnètics
- Fonament del transformador ideal
- Corrent de buit d'un transformador
- Transformador real en buit i en càrrega
- Pèrdues i rendiments en un transformador
- Transformadors trifàsics

5. Màquines elèctriques rotatives

- Principis electromagnètics
- La màquina elèctrica rotativa elemental de corrent continu
- Motor síncron versus motor asíncron
- Motors asíncrons
- Motors síncrons

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 d'exercicis, de pràctiques de laboratori i de visites i conferències.

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

a) Proves escrites (Activitats recuperables amb nota mínima global de 4): 65%

Avaluació Mòdul 2: 25%

Avaluació Mòdul 3 i 4: 20%

Avaluació Mòdul 5: 20%

b) Pràctiques i exercicis (Activitats no recuperables): 30%

Pràctiques laboratori: 20%. Per poder fer les pràctiques és imprescindible haver lliurat abans l'estudi previ (de caràcter individual).

Exercicis: 10%. (Sistemes trifàsics, Línies elèctriques, Transformadors i Màquines elèctriques rotatives).

c) Visites i conferències (Activitats no recuperables): 5%

Criteris d'avaluació:

- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es realitzaran en les últimes setmanes del semestre destinades a aquesta funció. No es podrà recuperar més del 50% de l'assignatura.
- Si es renuncia a realitzar la prova de recuperació es mantindrà la nota assolida en primera instància.
- Les proves escrites són les úniques activitats recuperables de l'assignatura. D'altra banda, cal una nota mínima global de 4 de les proves escrites per tenir en compte la resta de notes de l'assignatura. En cas que aquesta nota sigui inferior de 4, la nota final de l'assignatura quedarà determinada únicament per aquesta.
- La realització d'exercicis i pràctiques (activitats no recuperables) és obligatòria per aprovar l'assignatura. Per poder aprovar l'assignatura, alumne ha d'aprovar-los de forma d'independent.
- La nota de pràctiques inclou l'estudi previ (si s'escau), l'assistència i la memòria.
- Les visites i conferències que es realitzin a l'assignatura comportaran la realització d'un memòria resum de l'activitat. Aquesta serà de tipus voluntari.
- A les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.
- La no compareixença o no presentació dins els terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació suposa una nota de zero d'aquesta. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La utilització de telèfons mòbils o similars (smartphones, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comportarà un zero d'aquesta.

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 elèctricos 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 bàsica contra riesgos elèctricos*. 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. *Circuits elèctrics amb transformadors i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial.
- Alabern i altres. *Circuits trifàsics i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial.
- Ortega Gómez i altres. *Problemas resueltos de máquinas eléctricas*. Thomson.

Enginyeria Tèrmica i de Fluids

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Miquel Caballeria Suriñach

OBJECTIUS:

El curs d'Enginyeria Tèrmica i de Fluids està dedicat a donar una formació bàsica en Termodinàmica i Mecànica de Fluids i a la introducció de les seves aplicacions.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Identifica els sistemes i processos termodinàmics. Analitza, dissenya i resol sistemes termodinàmics (RA1).
- Comprèn l'estàtica i la dinàmica de fluids. Analitza, dissenya i resol sistemes de fluids (RA2).
- Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes de la mecànica (RA3).
- Planteja i resol problemes en equip (RA4).
- Analitza críticament els resultats obtinguts (RA5)

COMPETÈNCIES

Generals

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

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.

AVALUACIÓ:

Activitats d'avaluació

Activitat 1: Prova escrita en format qüestionari de Termodinàmica (10% de la Nota final). Recuperable.

Activitat 2: Examen de problemes de Termodinàmica (35% de la Nota final). Recuperable.

Activitat 3: Prova escrita en format qüestionari de Fluids (10% de la Nota final). Recuperable.

Activitat 4: Examen de problemes de Fluids (35% de la Nota final). Recuperable.

Activitat 5: Anàlisi i discussió d'exercicis en grup (10% de la Nota final). No recuperable.

Durant la realització de les proves (qüestionaris i exàmens de problemes) l'estudiant podrà utilitzar el formulari de l'assignatura que està publicat al campus virtual.

Avaluació complementària:

L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses, no podent recuperar més del 50 % de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Çengel, Yunus A.; Boles, Michael A. *Termodinàmica*. Mèxic: McGraw-Hill, 2009.
- Çengel, Yunus A.; Cimbala, John M. *Mecànica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones*. McGraw-Hill/ Interamericana, 2 Ed.
- Çengel, Yunus A.; Ghajar, Afshin J. *Transferencia de calor y masa*. Mèxic: McGraw-Hill/ Interamericana, 2011.
- Moran, M. J.; Shapiro, H. N. *Fundamentos de termodinàmica tècnica*. 2 vols. Barcelona: Reverté, 1993.
- White, Frank M. *Mecànica 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 transmission del calor*. Madrid: Alambra, 1973.
- Levenspiel, O. *Flujo de fluidos e intercambio de calor*. Barcelona: Reverté, 1993.
- Zemansky, Mark W. *Calor y termodinàmica*. Madrid: Aguilar, 1968.

Mecànica de fluids

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

Llibres de problemes

- Barrio Casado, M.; et al. *Problemas resueltos de termodinàmica*. Madrid: Thomson, 2005.
- Giles, Ronald V.; Evett, Jack B.; Liu, Cheng. *Mecànica de los fluidos e hidráulica*. Madrid; McGraw-Hill ? Col?lecció Schaum, 2003.
- Hughes, William F.; Brighton, John A. *Dinàmica de los fluidos*. Mèxic: McGraw-Hill, 1990.

- Illa, J.; Cuchí J.C. *Problemes de Termodinàmica*. Vic: Eumo Editorial, 1990.
- Potter, Merle C.; Somerton, Craig W. *Termodinàmica para ingenieros*. Madrid: McGraw-Hill ? Col·lecció Schaum, 2004.

Fonaments de Gestió Empresarial

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Carles Torres Feixas

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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Coneix, analitza i aplica l'economia de mercat, estructura legal de l'empresa, creació i posada en marxa d'empreses i comptabilitat, anàlisi de rendibilitat i estructura organitzativa de l'empresa.
- Coneix, analitza i aplica la gestió de la innovació tecnològica, concepte de producte, anàlisi d'oportunitats de mercat, arquitectura i optimització del producte.
- Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes de la gestió empresarial.
- Aplica els seus coneixements, la comprensió d'aquests i les seves capacitats de resolució de problemes en àmbits laborals complexos o professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

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

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 realitzarà a partir de proves teòriques i pràctiques dels diferents temes.

Prova temes 1 i 2: 20%

Prova tema 3: 50% (Nota mínima 3)

Prova tema 4: 30% (Nota mínima 3)

La nota final de l'assignatura serà la mitjana ponderada de les tres proves. En el cas que la nota final sigui inferior a 5, es poden recuperar les parts no superades en un examen final.

BIBLIOGRAFIA:

- Amat, Oriol. *Comprendre la comptabilitat i les finances*. Gestión 2000. 5a edició
- Amat, Oriol. *Comptabilitat i finances per a no financers*. Gestión 2000. 9a edició
- Amat, Oriol. *Anàlisi económico-financiero*. Gestión 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).

Statistical Methods for Engineering

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Anglès

PROFESSORAT

- Vladimir Zaiats Protchenko

OBJECTIUS:

Introduir l'estudiant en els principals mètodes teòrics que serveixen per modelitzar fenòmens que contenen cert grau d'incertesa. Una part important del temari esdedicarà als fonaments de probabilitat necessaris per construir aquests models. A continuació, s'exposaran les principals distribucions de probabilitat unidimensionals. S'aprendran les tècniques bàsiques de càlcul de probabilitats relacionades amb aquestes variables aleatòries. El pas següent portarà a l'estudide variables aleatòries bidimensionals, amb l'objectiu de formalitzar el concepte d'independència de dues variables aleatòries. La part final del curs enfocarà els processos estocàstics i donarà una visió global d'utilització d'alguns paquets informàtics de cara a la modelització estadística i el control de qualitat.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Comprèn els conceptes bàsica de probabilitat i estadística.
- Analitza i resol problemes de probabilitat i estadística.
- Resol problemes de forma analítica o numèrica.
- Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes de matemàtiques.
- Analitza de forma crítica els resultats obtinguts.

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

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

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 basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant durant el curs. La nota de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats acadèmiques de l'estudiant amb els següents pesos:

Avaluació mitjançant 2 exàmens parcials: 60% = 35% (EP1) + 25% (EP2)

Avaluació de les proves de classe setmanals: 20% = 15% (Part I) + 5% (Part II)

Avaluació de pràctiques amb ordinador: 20%

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 dues 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. L'examen d'avaluació complementària (juny) serveix per recuperar, com a molt, dues de les tres parts (Parcial 1, Parcial 2, Prova d'ordinador) de l'assignatura i no serveix per recuperar la nota de les proves de classe.

BIBLIOGRAFIA:

Libres 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.

Navidi, William. Estadística para ingenieros y científicos. Mèxic: McGraw-Hill, 2006. ISBN 970-10-5629-9.

Walpole, Ronald E.; Myers, Raymond H.; Myers, Sharon L. Probabilidad y estadística para ingenieros. Mèxic [etc.]: Prentice Hall, 1999. ISBN 970-17-0264-6.

Libres de problemes

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: Updates for versions 10, 11, 12 and 13. New York: Wiley-Blackwell, 2006. ISBN 978-1-4051-4531-2.

Farré, Mercè; Ruiz, Albert. Pràctiques d'estadística amb SPSS. Bellaterra: UAB, 2001. (Materials, 80). ISBN 84-490-1742-4.

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

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Francesc Arbós Bellapart
- Víctor Grau Torre-marín

OBJECTIUS:

Partim d'una introducció on es revisen els conceptes bàsics de la mecànica newtoniana i l'àlgebra vectorial per endinsar-nos en l'Estàtica i comprendre els sistemes de forces estàticament determinats.

Apliquem l'aplicació per calcular les resultants de les tensions en Estructures reticulades planes i Bigues.

Presentem el concepte de Tensió i amb les equacions d'equilibri, constitutives i cinemàtiques resollem barres sotmeses a tracció i compressió.

Estudiem tensions i deformacions en 2 i 3 dimensions amb aplicacions específiques per a dipòsits a pressió i Extensometria.

Definim les teories de fallada elàstica i estudiem les tensions de flexió en Bigues.

Estudiem les tensions tallants en bigues.

Estudiem les deformacions en bigues.

Finalment analitzem el vinclament en barres comprimides i la torsió d'eixos.

RESULTATS D'APRENTATGE:

L'alumne ha de conèixer les característiques mecàniques dels materials més comuns d'ús en enginyeria i ha de poder calcular les forces internes i dimensionar elements mecànics subjectes a tensió, compressió, flexió i torsió. En particular d'encavallades, bigues isostàtiques i eixos.

Ha de saber calcular elements construïts amb dos o més materials diferents.

Ha de poder calcular les tensions en dipòsits cilíndrics i esfèrics i entendre els resultats de la mesura de tensions experimental.

Ha de poder entendre els mapes de tensions de càlculs per elements finits.

COMPETÈNCIES

Generals

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

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:

1. Introducció: Mecànica newtoniana i àlgebra vectorial
2. Sistemes de forces estàticament determinats: Estructures reticulades planes i bigues.
3. Barres sotmeses a tracció i compressió
4. Tensions i deformacions en 2 i 3 dimensions
5. Bigues: Tensions de flexió
6. Bigues: Tensions principals i l'encavallada òptima
7. Bigues: Deformacions de flexió
8. Torsió
9. Vinclament de barres
10. Bibliografia

AVALUACIÓ:

- E1: Exàmen de càlcul de resultants de tensions en bigues
E2: Exàmen final

TI: Treball individual consistent en dissenyar i fabricar una biga o encavallada de 600mm en qualsevol material a fi de que aguantí una càrrega prescrita. Ha de fer la maqueta, el projecte i una presentació en públic de durada 10 minuts

EV: Cada setmana s'indicaran problemes per resoldre que poden ser Entregats Voluntàriament a fi de que siguin corregits.

Nota Final: $0.4E1+0.1TI+0.5EF$

Als exàmens es poden portar els apunts i les calculadores.

BIBLIOGRAFIA:

El llibre d'apunts conté bibliografia internacional sobre la matèria i els llibres més importants estan disponibles a la biblioteca de la universitat.

Electrònica de Potència

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

1. Coneix els dispositius de potència, configuracions bàsiques i convertidors electrònics
2. Analitza, dissenya i resol sistemes d'electrònica de potència
3. Planteja i resol problemes en equip.
4. Analitza críticament els resultats obtinguts
5. Exposa oralment, i de manera eficaç, els resultats obtinguts en les pràctiques i treballs

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat per a utilitzar sistemes de disseny i modelatge assistit per ordinador en electrònica, automàtica i mecànica.
- Capacitat per al disseny de circuits i sistemes electrònics per a sistemes de potència.
- Capacitat per elaborar informació tècnica.
- 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. Introducció a l'electrònica de potència
2. Potència i qualitat del senyal
3. Els dispositius de potència
4. Les pèrdues en els interruptors. El problema tèrmic
5. Convertidors CA/CC: els rectificadors
6. Convertidors CC/CC: els trossejadors
7. Convertidors CC/CA: els inversors o onduladors
8. Els motors elèctrics i el seu control

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es farà de manera continuada. S'avaluaran els següents conceptes:

- La realització de dos exàmens parcials, a mig semestre i al final (20% de la nota final cada un dels dos parcials. Recuperable).
- La realització d'unes pràctiques de laboratori. (20% de la nota final. No Recuperable)
- La resolució dels problemes i exercicis proposats a classe amb el format ABP (40% de la nota final. No Recuperable)

En cada un dels dos parcials s'exigirà una nota superior a 3 punts (sobre 10) per aprovar l'assignatura

Al llarg del semestre hi haurà proves de recuperació per als estudiants que tinguin pendent d'aprovar algun dels dos parcials.

Criteris generals d'avaluació de la Facultat de Ciències i Tecnologia:

- La tinença de telèfons mòbils o similars (smartphones, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins els terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació atorga una nota de zero a la mateixa. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es realitzaran en les últimes setmanes del semestre destinades a aquesta funció.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es mantindrà la nota assolida en primera instància.
- En les activitats No Recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.

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

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Jaume Miquel March Amengual

OBJECTIUS:

Estratègia empresarial i màrqueting és un assignatura que ofereix una visió general del que representa l'estratègia i el màrqueting a les empreses. El temes principals que tractarem són el funcionament de l'empresa, la seva evolució, les diferents estructures organitzatives i estratègies de negoci, el factor humà, el màrqueting, la organització de la producció, la gestió de la qualitat, la prevenció com estratègia de gestió etc.

Al nostre país, la gran majoria de persones amb perfil tècnic comencen treballant en àrees purament tècniques i a mida que van agafant experiència es tendeix a realitzar tasques de gestió dins l'empresa. Aquesta assignatura intenta mostrar d'una manera clara i agradable els coneixements bàsics per realitzar una bona tasca d'organització i lideratge dins l'empresa.

Objectius

Els tres grans eixos de l'assignatura són:

- 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.

L'assignatura està estructurada en 7 capítols o UD's d'ensenyament. Cada un d'ells si bé d'una manera o un altre estan relacionats, són independents en quan a temàtica. Tots ells pretenen donar unes bases sòlides que serveixin perquè més endavant, i a criteri del futur tècnic, continuar ampliant durant estudis posteriors o amb exercici de la professió.

RESULTATS D'APRENTATGE:

Codi R.A.A. Resultats d'Aprenentatge de l'Assignatura	Codi R.A.M.
RA1 Coneix els conceptes bàsics de la gestió empresarial.	96,98
RA2 Identifica els papers de les distintes àrees funcionals a la empresa, conèixer els problemes que hi poden sorgir i plantejar-ne solucions.	96
RA3 Reflexiona sobre els coneixements que s'han donat a l'assignatura com poden contribuir a millorar el treball i l'empresa en general.	96,97
RA4 Adquireix coneixements suficients per a saber a grans trets com es gestiona una empresa.	99,103,104
RA5 Sap com organitzar i dirigir a un conjunt de persones dintre d'una estructura de petita o mitjana empresa.	102,105
RA6 Sap analitzar una empresa tant interna com externament sabent identificar els elements clau a analitzar i formular plantejaments estratègics per millorar-ne la seva competitivitat.	103,104
RA7 Sap com elaborar i comunicar un pla de màrqueting	97,100,105

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

- Capacitació per a la gestió de recursos humans i estructures organitzatives.
- Capacitat d'avaluació, planificació i implementació estratègica.
- Capacitat d'avaluació, planificació i implementació estratègica.
- Capacitat per definir, aplicar, supervisar i innovar les tècniques per garantir la qualitat dels productes, processos i mètodes.
- Capacitat per realitzar anàlisi d'eficiència dels sistemes de producció.
- Caracterització de les diferents tipologies d'empresa i els seus objectius econòmics.
- Coneixements de metodologia, organització, gestió i direcció de projectes i les seves eines associades.

CONTINGUTS:

Unitat didàctica 0. Introducció a l'assignatura

Unitat didàctica 1. Teories de l'organització

1.1 Consideracions prèvies

1.2. Els primers precursors

- 1.3. La tendència estructural
- 1.4. Biografia dels principals autors
- 1.5. La tendència del factor humà
- 1.6. Biografia principals autors
- 1.7. Teories integratives
- 1.8. Autors de transició

Unitat didàctica 2. Introducció a l'anàlisi de l'empresa

- 2.1 Conceptes preliminars
 - 2.1.1. El problema econòmic
 - 2.1.2. La empresa com mecanisme alternatiu al mercat
 - 2.1.3. Els preus en un mercat competitiu
 - 2.1.4. Costos d'utilització del mercat: Cost de Transacció
 - 2.1.5. La empresa des del punt de vista macroeconòmic
 - 2.1.6. Creació de valor
- 2.2 L'empresa des de la perspectiva interna
 - 2.2.1. Elements de l'empresa
 - 2.2.2. Coordinació del Factor humà: integració
 - 2.2.3. Coordinació del Factor humà interconnexió

Unitat didàctica 3. L'empresa i el seu entorn

- 3.1. Entorn, nivell global. La globalització de l'activitat empresarial.
 - 3.1.1. El canvi tecnològic
- 3.2 Anàlisi de l'entorn general: Macroentorn
 - 3.2.1. Factors socioculturals
 - 3.2.2. Factors demogràfics
 - 3.2.3. Factors econòmics
 - 3.2.4. Factors Legals
 - 3.2.5. Factors de competitivitat de les empreses d'un país
- 3.3. Anàlisi de l'entorn específic: microentorn

- 3.3.1. Forces competitives bàsiques
- 3.3.2. Estratègies competitives
- 3.4. L'empresari i la funció directiva
 - 3.4.1. Empresari, característiques
- 3.5. Els objectius de l'empresa. Creació de Valor
- 3.6 Funcions directives
 - 3.6.1. Planificació
 - 3.6.2. Organització
 - 3.6.3. Direcció de Recursos Humans
 - 3.6.4. Control

Unitat didàctica 4. Introducció al Marketing

- 4.1 El terme "Marketing"
- 4.2 Conceptes i definicions de Marketing. Tipus de marketing
- 4.4 Crítiques al marketing
- 4.5 La Gestió de Marketing en la empresa
 - 4.5.1 Marketing estratègic
 - 4.5.2. Marketing Operatiu
- 4.6 La funció comercial
- 4.7 La direcció del marketing.
 - 4.7.1 El pla de Marketing
 - 4.7.2 L'Anàlisi DAFO
- 4.8 Introducció: Concepte de Segmentació
 - 4.7.1. Principals utilitats de la segmentació
- 4.9 Posicionament
- 4.10 El disseny d'estratègies de marketing
 - 4.10.1. El producte
 - 4.10.2. El preu
 - 4.10.3. La distribució
 - 4.10.4. La promoció

Unitat didàctica 5. La Gestió de la Qualitat Total

- 5.1 Concepte de qualitat
 - 5.2 Evolució històrica del concepte de qualitat
 - 5.3 Costos de qualitat
 - 5.4 Gestió de la qualitat total
 - 5.5 La millora contínua
 - 5.6 Reenginyeria de processos
 - 5.7 Brainstorming
 - 5.8 Cercles de qualitat
 - 5.9 Brechmarking
 - 5.10 Certificació i auditoria
 - 5.11 Normes ISO 9000
- Normes ISO 14000

Unitat didàctica 6. Introducció a la gestió d'estocs i a control de la planificació.

- 6.1 Què s'entén per producció
- 6.2 Tipus de producció
- 6.3 Sistemes de gestió d'estocs
- 6.4 Costos associats als estocs
- 6.7 El pla mestre de producció
- 6.8 Planificació de las necessitats de material (MRP o Material Requeriments Planning i el CRP)
- 6.9 *Just-in-time*. Principis y filosofia

Unitat didàctica 7. La prevenció a l'empresa

- 7.1 Introducció a la normativa sobre prevenció de riscos laborals
- 7.2 Responsabilitats en matèria preventiva
- 7.3 Organització de la prevenció a Espanya

AVALUACIÓ:

Codi	Acció d'Avaluació	R.A.A. que s'avaluen	Percentatge
AV1	Exercicis i participació en activitats de comunicació a l'aula virtual durant el curs	RA3,RA6,RA7	15%
AV2	Anàlisis de casos	RA1,RA2,RA6,RA7	35%
AV3	Primer parcial (capítols 1-4)	RA1, RA3,RA5	25%
AV4	Segon parcial (capítols 5-7)	RA1, RA3, RA4, RA5	25%

BIBLIOGRAFIA:

- Triado, X.Aparicio, P.(2011) ADMINISTRACION DE LA EMPRESA: TEORIA Y PRACTICA McGraw-Hill.
- Sanchez R. (2012) ADMINISTRACION DE EMPRESAS.OBJETIVOS Y DECISIONES, McGraw-Hill.
- Funetes M, (2011), Manual de casos practicos sobre creacion de empresas y emprendimiento en españa. McGraw-Hill.
- Maqueda, J (2011), Marketing para los nuevos tiempos. McGraw-Hill.
- 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

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Anna Sanchis Correa
- Antoni Suriñach Albareda
- Joan Vancells Flotats
- Pere Martí Puig

OBJECTIUS:

L'objectiu general de l'assignatura és la formació d'enginyers capaços de desenvolupar, gestionar i dirigir projectes d'enginyeria multidisciplinaris a partir d'equips de treball també multidisciplinaris.

Els objectius específics són:

1. Proporcionar eines per a la planificació, gestió i control de projectes.
2. Aportar coneixements de l'àrea de la mecànica, l'electrònica, el control i la informàtica, per tal d'integrar-los per a desenvolupar projectes dins l'àmbit de l'enginyeria biomèdica.
3. Proporcionar eines d'anàlisi de projectes i solució de problemes.
4. Introduir els conceptes de l'Oficina Tècnica en les enginyeries.
5. Introduir diverses eines i conceptes de la millora de la qualitat en els projectes.
6. Aprendre a treballar en equips multidisciplinaris, tant pel que fa a la titulació i a les àrees de coneixement dels participants en l'equip, com en les àrees i matèries que defineixen els projectes finals.
7. Fomentar el treball, individual i en grup, la iniciativa personal i el rigor.

RESULTATS D'APRENTATGE:

1. Coneix i aplica els mecanismes de treball en equip i comunicació.
2. Coneix i aplica els recursos tècnics per desenvolupar projectes d'oficina tècnica, tant amb contingut tècnic com organitzatiu.
3. Consolida i interrelaciona conceptes tecnològics de matèries diverses.
4. Planifica i gestiona el desenvolupament del projecte i la seva integració en entorns d'empresa.
5. Planteja i resol problemes en equip.
6. Identifica i utilitza la terminologia, notació, i mètodes de la mecatrònica.
7. Analitza críticament els resultats obtinguts.

COMPETÈNCIES

Generals

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

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 definir, aplicar, supervisar i innovar les tècniques per garantir la qualitat dels productes, processos i mètodes.
- 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.

CONTINGUTS:

1. Metodologia, planificació i gestió de projectes.
2. Qualitat en el disseny de projectes.
3. Utilització d'eines informàtiques.
4. Introducció a l'Oficina Tècnica.
5. Realització d'un projecte tècnic.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es farà de manera continuada. S'avaluaran els següents conceptes:

- La metodologia, gestió i planificació de projectes s'avaluarà mitjançant la realització de dos treballs pràctics de programació de projectes (25% de la nota final. No Recuperable)
- La qualitat en el disseny de projectes s'avaluarà mitjançant la realització d'un treball pràctic de qualitat en el mateix entorn del Projecte Tècnic (5% de la nota final. No Recuperable)
- Finalment, el Projecte Tècnic s'avaluarà de manera continuada a partir dels fulls setmanals de projecte, les presentacions orals, la memòria del projecte, etc (70% de la nota final. No Recuperable).

En cas de suspendre l'assignatura es proposarà a l'alumne la realització d'un projecte complet, similar al realitzat pels diferents equips de treball.

Criteris generals d'avaluació de la Facultat de Ciències i Tecnologia:

- La tinença de telèfons mòbils o similars (smartphones, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins els terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació atorga una nota de zero a la mateixa. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes

aritmètiques de les diferents activitats.

- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es realitzaran en les últimes setmanes del semestre destinades a aquesta funció.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es mantindrà la nota assolida en primera instància.
- En les activitats No Recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.

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

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Jordi Fajula Rovira
- Pere Martí 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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

Coneixer els principis bàsics de control continu

- Analitza, dissenya i resol sistemes en llac tancat, reguladors i utilitza tècniques de tècniques control
- Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes de control
- Redacta informació tècnica referent al control
- Analitza críticament els resultats obtinguts
- Exposa eficaçment de forma oral els resultats obtinguts en pràctiques i/o treballs

COMPETÈNCIES

Generals

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

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.
- Capacitat per al disseny i la innovació de sistemes de regulació i control automàtic.
- Coneixement sobre dinàmica de sistemes, control continu, discret i multivariable.

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:

Per a l'avaluació de l'assignatura es farà una prova (Prova 1) al principi de la segona meitat del quadrimestre i una altra al final (Prova 2). A més, es disposarà d'una nota de pràctiques obtinguda del conjunt de memòries i una nota de problemes inclosos a l'estudi previ. Hi haurà un examen final i una prova de recuperació.

- Prova 1 (mig curs) (40%)
- Prova 2 (final de curs) (40%)
- Pràctiques de laboratori, exercicis de l'estudi teòric i memòria (20%)

Examen Final i Recuperació (finals de maig/ principis de juny)

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 OBLIGATÒRIES DE TERCER CURS

Automatització Industrial I

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Moisès 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

RESULTATS D'APRENTATGE:

RA1: Dissenya i implemента automatismes bàsics, detectors i accionaments industrials, autòmats programables, aplicacions seqüencials, concurrents i tècniques d'automatització.

RA2: Analitza, desenvolupa i resol sistemes d'automatització.

RA3: Analitza, desenvolupa i resol sistemes de control amb màquines elèctriques.

RA4: Platanteja i resol problemes en equip.

RA5: Redcata informació tècnica referent al control, analitza críticament els resultats i exposa eficaçment de forma oral els resultats obtinguts en pràctiques i/o treballs.

RA6: Aplica procediments propis de la investigació científica en el desenvolupament de l'activitat formativa i professional.

RA7: Comprèn els aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en els seu camp d'estudi.

RA8: Comunica a tot tipus d'audiències (especialitzada o no) de manera clara i precisa coneixements, metodologies, idees, problemes i solucions en l'àmbit dels seu camp d'estudi.

COMPETÈNCIES

Generals

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

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 planificar, coordinar i desenvolupar tasques complexes de manteniment correctiu, preventiu i predictiu.
- Coneixement de les característiques i aplicacions dels sensors, actuadors i condicionadors de senyal i avaluació d'alternatives.
- Coneixement de programació i coneixement dels autòmats programables, controls numèrics i robots.

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:

- Exercicis i problemes resolts a casa durant el curs: 10% - No recuperable
- Prova escrita: 35% - Recuperable
- Pràctiques al laboratori: 20% - No recuperable
- Presentació oral a classe: 35% - Recuperable

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

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Pere Martí 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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- (RA1) Aplica els principis bàsics de control discret.
- (RA2) Analitza, dissenya i resol sistemes en laïç tancat amb reguladors, i utilitza tècniques de control.
- (RA3) Identifica i utilitza la terminologia i la notació referent als mètodes de control discret.
- (RA4) Exposa eficaçment de forma oral els resultats de pràctiques i/o treballs.
- (RA5) Analitza críticament els resultats obtinguts.

COMPETÈNCIES

Generals

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

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.
- Capacitat per al disseny i la innovació de sistemes de regulació i control automàtic.
- Coneixement sobre dinàmica de sistemes, control continu, discret i multivariable.

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

- Valoració de proves escrites realitzades al llarg del semestre
- Valoració dels exercicis, les activitats pràctiques treballs i informes de les pràctiques
- Valoració de les habilitats i actituds en les activitats individuals i/o en grup

Al llarg del semestre hi haurà proves de recuperació per als estudiants que tinguin pendent d'aprovar alguna part de l'assignatura. El detall sobre les activitats recuperables s'exposarà en iniciar el curs, quan es faci la presentació de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

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

Instrumentació Electrònica I

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Antoni Suriñach Albareda

OBJECTIUS:

L'assignatura proporciona les eines necessàries perquè l'estudiant aprengui a dissenyar un sistema complet de mesura de magnituds industrials, ambientals, bio-mèdiques o de qualsevol altra naturalesa física.

Una vegada s'hagin assolit els coneixements proporcionats a l'assignatura, l'estudiant serà capaç d'escollir el sensor adequat per fer una mesura, de condicionar correctament el seu senyal (amplificació, linealització, filtrat, ...) tenint en compte els errors més importants que introdueixen els diferents elements del sistema (offsets, soroll, etc.) i d'escollir el sistema digital d'adquisició de dades més adient.

Objectius:

1. Proporcionar els coneixements necessaris per a la utilització correcta dels instruments electrònics bàsics de laboratori.
2. Promoure el rigor i l'objectivitat en la interpretació i el tractament de les mesures.
3. Aprofundir en el coneixement dels diferents elements que constitueixen un sistema de mesura electrònic, dels seus errors, de les seves limitacions i dels problemes d'utilització.
4. Proporcionar tècniques que permetin la sistematització dels mètodes de mesura.
5. Formar criteris per al disseny de sistemes de mesura i per a l'elecció d'equips.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Coneix, selecciona i utilitza correctament els dispositius electrònics usats en instrumentació, tenint en compte els errors, les limitacions i les característiques indicades en els respectius manuals de funcionament.
- Comprèn i utilitza correctament els instruments electrònics bàsics de laboratori i interpreta i tracta objectivament, i amb rigor, les mesures obtingudes amb aquests instruments.
- Comprèn les tècniques que permeten la sistematització dels mètodes de mesura i els diferents circuits que conformen els instruments, i els aplica correctament per dissenyar instruments electrònics específics.
- Es coordina i treballa en equip per elaborar, de manera rigorosa, documentació i presentacions tècniques que exposa i defensa en públic.
- Comprèn i utilitza de forma correcta el programari i les aplicacions informàtiques que s'utilitzen habitualment, tant en el disseny de sistemes d'instrumentació, com en l'elaboració de les presentacions orals i en la documentació tècnica.
- Recopila i interpreta dades i informacions, tant d'indole científica, com ètica i social, sobre les que basa reflexions i conclusions.

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

- 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.
- Coneixement dels fonaments d'electrònica analògica i digital.

CONTINGUTS:

1. Mesures, senyals i sistemes d'instrumentació.
2. Teoria bàsica d'errors.
3. Fonaments de sensors i actuadors.
4. Tècniques de condicionament dels senyals.
5. Interferències, soroll i tècniques de reducció del soroll en instrumentació.
6. Conceptes fonamentals en l'adquisició de senyals.
7. L'etapa frontal en l'adquisició de senyals.
8. Convertidors de dades.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es farà de manera continuada. S'avaluaran els següents conceptes:

1. La realització de dos exàmens parcials, a mig semestre i al final (25% de la nota final cada un dels dos parcials. Recuperable).
2. La realització d'un projecte pràctic d'instrumentació, i la seva presentació a classe. (40% de la nota final. No Recuperable).
3. La resolució dels problemes i exercicis proposats a classe (10% de la nota final. No Recuperable)

En cada un dels dos parcials s'exigirà una nota superior a 3 punts (sobre 10) per aprovar l'assignatura

Al llarg del semestre hi haurà proves de recuperació per als estudiants que tinguin pendent d'aprovar algun dels dos parcials.

Criteris generals d'avaluació de la Facultat de Ciències i Tecnologia:

- La tinença de telèfons mòbils o similars (smartphones, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins els terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació atorga una nota de zero a la mateixa. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es realitzaran en les últimes setmanes del semestre destinades a aquesta funció.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es mantindrà la nota assolida en primera instància.
- En les activitats No Recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

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

Microcontroladors

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Ramon Reig Bolaño

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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

1. Coneix arquitectures, components, llenguatges i eines de programació i les seves aplicacions. (86)
2. Analitza, dissenya i resol sistemes electrònics basats en microcontroladors. (87)
3. Redacta informació tècnica referent a la Informàtica Industrial. (97)
4. Analitza críticament els resultats obtinguts. (98)
5. Exposa eficaçment de forma oral els resultats obtinguts en pràctiques i/o treballs. (99)

COMPETÈNCIES

Generals

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

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, de treballs individuals que cal lliurar al llarg del curs, d'una nota de pràctiques i d'una prova global.

- Nota final=30% prova de seguiment + 25% pràctiques al laboratori + 40% prova global + 5% lliuraments de tasques

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

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Pau Català Calderón

OBJECTIUS:

L'assignatura Teoria de Màquines i Mecanismes tracta amb la cinemàtica i la dinàmica de les màquines, presentant un desenvolupament teòric i pràctic al disseny preliminar de màquines i mecanismes. Per això es fa necessari aplicar conceptes de mecànica del sòlid rígid i d'altres eines bàsiques introduïdes en assignatures anteriors. El primer objectiu de l'assignatura consisteix en aplicar aquests conceptes i eines per realitzar anàlisis cinemàtiques, estàtiques i dinàmiques en màquines i mecanismes. El segon objectiu de l'assignatura és el de desenvolupar la capacitat per identificar en màquines i mecanismes reals elements i grups mecànics bàsics, així com el desenvolupament de la intuïció mecànica per preveure amb encert el moviment de màquines i mecanismes, així com ordres de magnitud de les especificacions de funcionament. És també objectiu de l'assignatura que l'alumne prengui consciència del paper que juga el desenvolupament de les noves tecnologies (en especial de les màquines i mecanismes), en el progrés de l'activitat humana i fomentar que aquests nous desenvolupaments es recolzin en criteris de sostenibilitat, respecte amb el medi ambient, valors democràtics i responsabilitat individual.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- RA1: Coneix i aplica els fonaments de cinemàtica i dinàmica dels mecanismes
- RA2: Resol la cinemàtica i dinàmica de mecanismes i analitza críticament els resultats obtinguts
- RA3: Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes de la mecànica
- RA4: Planteja i resol problemes en equip
- RA5: Redacta informació tècnica de manera rigorosa i ordenada sobre l'estudi d'un mecanisme
- RA6: Exposar eficaçment de forma oral i ordenada els resultats obtinguts en pràctiques i treballs
- RA7: Actua d'acord als criteris de sostenibilitat i de respecte mediambiental quan desenvolupa noves tecnologies
- RA8: Actua en les situacions habituals i les que són pròpies de la professió amb compromís i responsabilitat

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

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

CONTINGUTS:

- Tema 1: Introducció a la Teoria de Màquines i Mecanismes
- Tema 2: Fonaments de la cinemàtica -Graus de llibertat. Parells cinemàtics. Tipus de mecanismes. Esquematzació-
- Tema 3: Cinemàtica -Trajectòries. Velocitats. Centre instantani de rotació (CIR). Acceleracions-
- Tema 4: Dinàmica -Diagrama del sòlid lliure. Principis de la dinàmica. Massa/Moments d'inèrcia. Forces dinàmiques-
- Tema 5: Treball i potència en màquines.

AVALUACIÓ:

- Examen parcial I (25%). Correspon a la part dedicada a la cinemàtica de l'assignatura
- Examen parcial II (25%). Correspon a la part dedicada a la dinàmica de l'assignatura
- Avaluació Continuada (20%). Correspon als lliuraments d'exercicis i treballs pràctics durant el curs. Aquesta nota no es recupera
- Examen final (30%). Correspon a la part dedicada a la cinemàtica i la dinàmica de l'assignatura
- Examen de recuperació. Amb l'examen de recuperació, l'alumnat podrà recuperar un 50% del pes de la nota. La nota obtinguda a l'examen de recuperació substitueix la nota de l'Examen parcial I (25%) i l'Examen parcial II (25 %)

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

- Cardona, S., Clos, D. (2000). Teoria de Màquines. Edicions UPC, Barcelona.
- Norton, R. L. (2009), Diseño de Maquinaria. Síntesis y análisis de máquinas y mecanismos. 4a Edición. McGraw-Hill, Inc., Mèxic.
- García-Prada, J. C., Castejón, C., Rubio, H. (2007) Problemas Resueltos de Teoría de Máquinas y Mecanismos. Editorial Thomson, Madrid.

Complementària

- Agulló i Batlle, J. (1995). Mecànica de la partícula i del sòlid rígid. Publicacions OK Punt. Barcelona.
- Cardona, S., Clos, D. (1999). Teoria de Màquines. Problemes elementals. Barcelona. Disponible a [<https://www.em.upc.edu/ca/docencia/estudis-de-grau/etseib/teoria-de-maquines/problemes-elementals-amb-solucions>]

Disseny de Màquines

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Pau Català Calderón

OBJECTIUS:

Objectius

- Introduir a l'estudiant els fonaments del disseny mecànic de màquines i mecanismes.
- 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 conceptes bàsics per al càlcul de fallades per fatiga.
- Conèixer els criteris fonamentals de selecció i dimensionament dels principals elements mecànics presents en màquines i mecanismes.
- Fomentar l'ús d'elements comercials i normalitzats dels diferents elements mecànics.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- RA1: Coneix els fonaments de la cinemàtica i dinàmica dels mecanismes.
- RA2: Analitza, dissenya i resol mecanismes cinemàtics i dinàmics.
- RA3: Coneix i aplica els fonaments per al disseny de màquines, dimensionat i selecció d'elements, aplicacions de disseny de màquines i càlcul de fatigues.
- RA4: Analitza, dissenya i resol el disseny de màquines.
- RA5: Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes de la mecànica.
- RA6: Redacta informació tècnica referent a la mecànica.
- RA7: Analitza críticament els resultats obtinguts.

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

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

CONTINGUTS:

- Tema 1: Introducció al Disseny Mecànic
- Tema 2: Motor i Receptor. Cadena d'accionament
- Tema 3: Síntesis de lleis de moviment
- Tema 4: Càlcul de fatiga
- Tema 5: Elements de màquines

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 presentació i exposició de treballs individuals 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:

- Examen parcial I (20%). Aquesta nota no es recupera. Veure la data de realització en el pla de treball
- Examen parcial II (50%). Es realitzarà el dia de l'Examen Final 31/5/2017 (Aula TF Ts 118)
- Avaluació Continuada (30%). Correspon als lliuraments d'exercicis i treballs pràctics durant el curs. Aquesta nota no es recupera.
- Examen de recuperació. Amb l'examen de recuperació, l'alumnat podrà recuperar un 50% del pes de la nota. La nota obtinguda a l'examen de recuperació substitueix la nota de l'Examen parcial II (50%). Examen de Recuperació : 13/6/2017 (Aula TF Ts119)

BIBLIOGRAFIA:

- Bàsica
 - Norton, R. L. (2011), Diseño de Maquinaria. Un enfoque integrado. 4a Edición. Pearson Educación, Mèxic.
 - Cardona, S., Clos, D. (2000). Teoria de Màquines. Edicions UPC, Barcelona.
 - Riba, C. (2007), Disseny de màquines IV. Selecció de materials 1 i 2. Col·lecció TEM, Edicions UPC, Barcelona
 - <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36685/9788498800814.pdf>
 - <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36687/9788498800821.pdf>
 - Riba, C. (2002), Mecanismes i màquines. Vol. 2, Transmissions d'engranatges, Edicions UPC, Barcelona
 - <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36526/9788498802221.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 - Riba, C. (1993), Disseny i càlcul de molles. Col·lecció TEM, Edicions UPC, Barcelona
 - <http://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36327>
 - Fenollosa, J., Veciana, J., Martínez, J. (2016), Unions Cargolades, Col·lecció TEM, Edicions UC.
- Complementària
 - Richard Gordon Budynas, J. Keith Nisbett, Joseph Edward Shigley. Diseño en ingeniería mecánica

de Shigley. ISBN 9701064046, 9789701064047. McGraw-Gill Interamericana, 2008

Enginyeria de Processos de Fabricació I

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Pau Català Calderón

OBJECTIUS:

L'enginyeria de processos de fabricació engloba els processos de fabricació més utilitzats en l'entorn industrial. Processos de fosa, conformat, mecanització, unió, i altres de caràcter comú, com són l'automatització de processos i control de qualitat. Aquest curs pretén donar a conèixer les diferents tècniques de fabricació amb l'objectiu que l'alumne adquireixi un coneixement que li permeti aplicar millores en els dissenys i redissenys de productes, en base a criteris de funcionalitat i cost productius.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- RA1: Coneix sistemes i processos de conformació, mecanitzat, unió i control de qualitat dels processos de fabricació
- RA2: Analitza, aplica i resol sistemes i processos de conformació.
- RA3: Coneix i aplica la tecnologia de modelat, tècniques de fabricació ràpida, caracterització de materials i aplicacions
- RA4: Es coordina i treballa en equip elaborant, de manera rigorosa utilitzant la terminologia i notacions, per elaborar la documentació del projecte.
- RA5: Analitza críticament els resultats obtinguts i exposa oralment els treballs encomanats

COMPETÈNCIES

Generals

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

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:

- Tema 1. Introducció a l'Enginyeria de Processos de Fabricació
- Tema 2. Metrologia i Qualitat
- Tema 3. Processos de Conformació
- Tema 4. Processos de fosa i motllos
- Tema 5. Processos sostractius/ subtractius
- Tema 6. Processos de fabricació additiva
- Tema 7. Processos de fabricació per unió
- Tema 8. Processos especials
- Tema 9. Fabricació integrada per ordinador

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 i 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

- Examen parcial I (20%). Aquesta nota no es recupera. Veure la data de realització en el pla de treball
- Examen parcial II (40%). Es realitzarà el dia de l'Examen Final 2/6/2017, 16h (Aula TF Ts 118)
- Avaluació Continuada (20%). Correspon al lliuraments d'exercicis i informes de pràctiques requerits durant el curs. Aquesta nota no es recupera.
- Treball en grup (20%). Correspon a la presentació d'un informe tècnic i presentació oral d'un determinat procés de fabricació.
- Examen de recuperació. Amb l'examen de recuperació, l'alumnat podrà recuperar un 40% del pes de la nota. La nota obtinguda a l'examen de recuperació substitueix la nota de l'Examen parcial II (40%). Examen de Recuperació : 14/6/2017 (Aula TF Ts119)

BIBLIOGRAFIA:

- **Bàsica**
 - Kalpakjian,S., Schmid, S. R. (2002). Manufactura, Ingeniería y tecnología. Pearson Educación, Mèxic.
 - Lasheras, J. M. (1984). Tecnología mecánica y metrotécnia. Volumen 1 y 2. Editorial Donostiarra, DL, San Sebastian
 - Krar, F., Check, A. (2002) Tecnología de las máquinas-herramienta. Alfaomega : Marcombo Boixareu, Mèxic.
- **Complementària**
 - Riba, C. (2007), Disseny de màquines IV. Selecció de materials 1 i 2. Col·lecció TEM, Edicions UPC, Barcelona
 - <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36685/9788498800814.pdf>
 - <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36687/9788498800821.pdf>

Informàtica Industrial

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Arnau Martí Sarri
- Pere Martí Puig

OBJECTIUS:

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

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Coneix els sistemes informàtics distribuïts, xarxes i sistemes de comunicació de dades, busos i xarxes de comunicació industrials.
- Analitza, dissenya i resol sistemes informàtics industrials.
- Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes de la informàtica industrial.
- Planteja i resol problemes en equip.

COMPETÈNCIES

Generals

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

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

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Anglès

PROFESSORAT

- Anna Sanchis Correa
- Marc Genevat Travesa
- Pau Català Calderón
- Professor Provisional Eps01
- Ramon Reig Bolaño

OBJECTIUS:

- The main aim of the course is to strengthen and interrelated technological concepts of various subjects. We want to refresh knowledge from mechanics, electronics or control software and to integrate them to develop genuine Mechatronics projects.
- Another aim is to deepen in knowledge for planning and project management, as well as a practical knowledge of several tools for project analysis and troubleshooting.

RESULTATS D'APRENTATGE:

RA1: Applies the mechanisms of teamwork and communication

RA2: Advances in the application of technical resources to develop projects for a technical office

RA3: Understands and applies the technical resources to develop projects for a technical office and integration of various technologies like electronics, control, automation and mechatronics.

RA4: Consolidates, and examines various matters related technological concepts.

RA5: Manages technical information in English about the specialty of Grau.

RA6: Critically analyzes the results.

RA7: Exposes effectively orally the results of practice and / or work.

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

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

CONTINGUTS:

- Consolidate and interrelate technological concepts of different subjects in the definition of a project of Mechatronics Engineering.
- Study and apply technical resources to develop projects integrating the various technologies that comprise: mechanics, electronics, and computer control.
- Study and apply tools for planning and managing development projects. Integrate them in enterprise environments.

AVALUACIÓ:

Assessment is based on continuous monitoring of academic work of the student throughout the course. Several items will be taken into account like the active assistance in the classroom, the participation in discussions and team work, the presentation and exhibition of reports both individually or in group.

The final grade is a weighted average of the assessment of student activities:

- Assessment reports, and results of the projects (70%)
- Assessment of skills and attitudes in individual and group activities (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 Bussines 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

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Moisès 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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Coneix components i estructures, cinemàtica i dinàmica de robots, llenguatges de programació de robots, integració i aplicacions.
- Analitza, desenvolupa i resol sistemes de robotització.
- Planteja i resol problemes en equip.
- Analitza críticament els resultats obtinguts.
- Exposa eficaçment de forma oral els resultats obtinguts en pràctiques i / o treballs.

COMPETÈNCIES

Generals

- 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.

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.
- Capacitat per desenvolupar sistemes robòtics complexos que millorin el procés i el producte final.

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

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 edició, Ed. Prentice 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 OBLIGATÒRIES DE QUART CURS

Bases de Dades

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

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. Conèixer l'existència de Bases de Dades no-SQL i accedir-hi des d'un llenguatge de programació.

RESULTATS D'APRENTATGE:

1. Sap dissenyar una base de dades utilitzant un model semàntic a partir d'uns requeriments
2. Dissenya correctament una base de dades relacional
3. Utilitza el llenguatge SQL per definir i accedir al contingut d'una base de dades
4. Realitza programes que accedeixen a una base de dades relacional
5. Coneix els conceptes bàsics dels sistemes gestors de bases de dades
6. Comprèn els aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en el seu camp d'estudi

COMPETÈNCIES

Generals

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

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 amb accés a Bases de Dades SQL i no-SQL

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 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%-25%

Es portaran a terme les següents accions d'avaluació:

- 1a Prova Parcial 25%
- 2a Prova Parcial 25%
- 3a Prova Parcial 20%
- Pràctica 25%
- Lliurament d'exercicis, assistència i participació en les classes i activitats durant tot el quadrimestre 5%

BIBLIOGRAFIA:

Date, C. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Prentice Hall. 7a. Ed.

Sistac, J. et al. Bases de Dades. Ed. UOC. 2005.

Elmasri, R.; Navathe, S.B. Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. Addison Wesley, 2007. 5a. Ed.

Documentació:

- MySQL: <http://dev.mysql.com/doc/>
- PostgreSQL: <http://www.postgresql.org/docs>
- MongoDB: <https://docs.mongodb.com/> ; <http://api.mongodb.com/python/current/tutorial.html>

Programació Avançada

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

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 real. 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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Coneix la programació orientada a objectes: C++
- Analitza, dissenya i realitza programes guiats per esdeveniments, a baix nivell.
- Analitza, dissenya i realitza programes guiats per esdeveniments amb controls.
- Coneix la comunicació amb Sockets utilitzant controls.
- Planteja i resol problemes en equip.

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

- 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.

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

CONTINGUTS:

- Programes i llenguatges
- SO i IC
- Consola + C
- GUI + C
- Programació Orientada a Objectes
- C++
- Encapsulació i RAD
- Programació en un entorn RAD
- Sockets

AVALUACIÓ:

L'estudiant serà avaluat amb:

- Tres treballs individuals obligatoris (recuperables, 3.5 de nota mínima cadascun per fer promig, pes 3x30%)
- Dos exercicis individuals no obligatoris realitzats en la mateixa classe (no recuperables, sense nota mínima, pes 2x5%)

Només es podrà recuperar un sol treball

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

Tipologia: Pràctiques Externes (PE)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT RESPONSABLE

- Anna M. Dalmau Roda
- Sarah Umbrene Khan

OBJECTIUS:

L'assignatura de Pràctiques externa I te com a objectiu:

- que l'estudiant conegui l'estructura organitzativa d'una empresa o institució
- que l'estudiant identifiqui les tasques pròpies d'un enginyer en Mecatrònica
- que l'estudiant apliqui el coneixement a la seva pràctica professional
- que l'estudiant consolidi i relacioni conceptes tecnològics de diverses matèries.
- que l'estudiant participi i s'impliqui en les situacions pròpies d'una activitat professional

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Coneix i aplica els mecanismes de treball en equip i comunicació
- Coneix i aplica els recursos tècnics per a desenvolupar projectes d'oficina tècnica.
- Consolida i relaciona conceptes tecnològics de diverses matèries.
- Planifica i gestiona les tasques encomanades per desenvolupar a l'empresa.
- Coneix els principis aplicats de l'organització d'empreses.
- Actua en les situacions habituals i les que són pròpies de la professió amb compromís i responsabilitat.
- Ressol problemes i situacions pròpies de l'activitat professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- Identifica les seves pròpies necessitats formatives i organitza l'aprenentatge amb un alt grau d'autonomia en tot tipus de contextos (estructurats o no)

COMPETÈNCIES

Generals

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

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 definir, aplicar, supervisar i innovar les tècniques per garantir la qualitat dels productes, processos i mètodes.
- 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.

CONTINGUTS:

- ? Aspectes organitzatius d'una empresa o institució
- ? Funcions pròpies d'un enginyer en Mecatrònica i el seu entorn professional
- ? Metodologies per treballar amb equips de professionals interdisciplinaris
- ? Recursos tècnics per a desenvolupar projectes d'oficina tècnica
- ? Processos desenvolupats a l'empresa o institució
- ? Comunicació amb professionals de la mateixa o diferent disciplina

AVALUACIÓ:

En l'avaluació de les practiques hi participen el tutor de l'empresa i el tutor UVic-UCC.

El tutor de l'empresa omple el formulari d'avaluació que li proporciona el tutor UVic-UCC on s'avalua:

- o Aspectes generals de l'activitat de l'estudiant.
- o Assoliment dels resultats d'aprenentatge associats a les competències.
- o Desenvolupament de les tasques encomanades a l'empresa.
- o Valoració global de l'activitat de l'estudiant en l'estada de pràctiques.
- o Punts forts a destacar i aspectes a millorar.

El tutor UVic-UCC, omple el formulari de seguiment durant la realització de les pràctiques on es té en compte el contacte amb l'estudiant, el contacte amb el tutor de l'empresa i l'entrevista final amb l'estudiant. També es té en compte la informació que ha anat facilitant l'estudiant al tutor durant la realització de les pràctiques.

El tutor UVic-UCC és el responsable de corregir i avaluar la memòria.

El tutor UVic-UCC, a partir de les diferents accions d'avaluació, obtindrà la nota final de la següent manera:

- o Valoració del seguiment pel tutor UVic 20%
- o Valoració tutor empresa 60%

o Valoració de la memòria de pràctiques 20% (inclou valoració de l'estudiant). El tutor UVic-UCC obtindrà la nota final de la memòria a partir de:

o Descripció de l'estructura i l'organització de l'empresa 5%

o Descripció de les tasques encomanades per l'empresa 7,5%

o Informe de valoració de l'estudiant 7,5%

BIBLIOGRAFIA:

No hi ha bibliografia específica assignada en aquesta assignatura

Treball de Fi de Grau

Tipologia: Treball de Fi de Grau (TFG)

Crèdits: 12,0

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT RESPONSABLE

- Anna M. Dalmau Roda

OBJECTIUS:

El Treball de Final de Grau és una assignatura del darrer curs dels estudis de Grau, indispensable per obtenir el títol de Grau en qualsevol especialitat.

El TFG té com a objectiu:

- que l'estudiant desenvolupi un treball acadèmic
- que l'estudiant consolidi coneixements tecnològics rebuts en el pla d'estudis
- que l'estudiant participi en situacions pròpies d'una activitat professional

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Aplica els recursos tècnics per desenvolupar projectes d'oficina tècnica i integra diferents tecnologies que formen part de l'electrònica, el control i l'automàtica i la mecatrònica.
- Consolida i interrelaciona conceptes tecnològics de diverses matèries.
- Redacta informació tècnica en anglès referent a l'especialitat del Grau.
- Analitza críticament els resultats obtinguts.
- Exposa eficaçment de forma oral els resultats obtinguts en pràctiques i / o treballs.
- Utilitza adequadament el llenguatge (verbal i no verbal) en la interacció personal i professional en català, espanyol i anglès.
- Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals fonamenta les seves conclusions, i inclou reflexions sobre assumptes d'índole social, científica o ètica.

COMPETÈNCIES

Generals

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

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:

- Mètodes d'investigació orientats al disseny d'experiments o projectes aplicats a l'àmbit de la mecatrònica
- Resolució de problemes, anàlisi de dades, presa de decisions.
- Cerca de informació: eines, emmagatzematge, citacions,...
- Redacció d'informes, elaboracions de presentacions
- Defensa i comunicació de projectes

AVALUACIÓ:

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

- Elaboració de la proposta 5%
- Implicació en el seguiment del procés d'elaboració de la memòria 15%
- La memòria 60%
- La defensa pública 20%

BIBLIOGRAFIA:

Coromina, E; Casacuberta, X; Quintana, D; (2000) El treball de recerca. Procés d'elaboració, memòria escrita, exposició oral i recursos. Vic. Eumo Editorial

Ferrer, V; Carmona, M; Soria, V; (2012) El trabajo de Fin de Grado. Guia para estudiantes, docentes y agentes colaboradores. Barcelona. McGraw Hill

Rigo, A; Genescà, G; (2000) Tesis i Treballs. Aspectes formals. Vic. Eumo Editorial

Sancho, Jordi (2014). Com escriure i presentar EL MILLOR TREBALL ACADÈMIC. Guia pràctica per a estudiants i professors. Vic. Eumo Editorial.

Com elaborar un treball acadèmic: <https://campus.uvic.cat/aules1415/mod/url/view.php?id=198882>

ASSIGNATURES OPTATIVES

Automatització Industrial II

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Juli Ordeix Rigo
- Professor Provisional Eps01

OBJECTIUS:

Fins fa unes dècades els sistemes de producció fabricaven grans sèries amb poca diversitat de producte, tot utilitzant màquines convencionals les quals tenien gran capacitat de producció però poca flexibilitat davant d'un canvi de producte. Així, actualment, les empreses utilitzen mitjans de producció automàtics que permeten augmentar la productivitat, però, al mateix temps disposen de la flexibilitat necessària per adaptar-se fàcilment a canvis de les característiques dels productes, d'aquesta manera apareix el concepte de fàbrica flexible i integrada per ordinador.

Els sistemes de fabricació flexible 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. Al mateix temps, les cèl·lules de fabricació flexible consten d'un grup petit de màquines que aquestes siguin versàtils: Robots, sistemes de mecanitzat (màquines de control numèric), màquines seqüencials, etc.

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 i comunicacions industrials.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Coneix l'automatització integrada, supervisió industrial, normalització, sistemes CAD/CAM, entorns SCADA, comunicacions industrials i gestió de la seguretat de les màquines. (65)
- Analitza, desenvolupa i resol sistemes d'automatització integrada. (66)
- Coneix i utilitza la terminologia i la notació dels sistemes integrats d'automatització. (66)/(70)
- Es coordina i treballa en equip elaborant, de manera rigorosa, documentació i presentacions tècniques. (71)/(72)/(73)/(74)
- Redacta informació tècnica i analitza els resultats obtinguts referents a tecnologies d'automatització. (72)/(73)/(74)
- Utilitza els criteris de sostenibilitat i de respecte mediambiental en el disseny de les tecnologies de l'enginyeria. (78)

COMPETÈNCIES

Generals

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

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 manteniment
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

CAD/CAE Simulation Applied to Machine Design

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Anglès

PROFESSORAT

- Pau Català Calderón

OBJECTIUS:

- Introducing the students to the use of simulation software mechanisms and finite element simulation
- Understanding the main types of analysis that can be performed
- Learning how to prepare parts and assemblies for subsequent analysis
- Understanding the advantages and limitations of using simulation tools
- Training students in the use of computer simulation tools (CAE) and its application in mechanical design.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- LR1: Knowing, applying and using tools and methodologies used for mechanism simulation
- LR2: Knowing, applying and using tools and methodologies used for finite element simulation applied to machine design
- LR3: Writing technical reports regarding mechanical simulation and CAE simulations
- LR4: Oral communication of technical reports regarding mechanical simulation and CAE simulations
- LR5: Developing skills of critical thinking and the development of professional activity

CONTINGUTS:

- **Introduction**
- **Simulation of mechanisms**
 - Introduction to the simulation of mechanisms
 - Mechanism simulation tools
 - Creation of simple mechanisms
 - Creation of complex mechanism simulations
 - Simulation results
 - Practical examples
- **Finite element simulation/modelling (FEM)**
 - Introduction to the finite element method
 - Types of finite element analysis
 - Analysis pre-processing
 - Interaction with CAD environments
 - Simulation case studies

- Practical examples

AVALUACIÓ:

The evaluation is based on continuous monitoring of student academic work throughout the course. The final grade obtained in the subject consists in the assessment of the following issues with the weights:

- 20 % by completing assigned PTC University assessment.
- 10 % by completing additional PTC University assessment. This grade also evaluated attendance and participation during the lessons.
- 20 % by delivering exercises
- 25 % by submission of Project I. The students will deliver and present a technical report dealing with the simulation of a machine/mechanism
- 25 % by submission of Project II. The students will deliver and present a technical report dealing with the FEM simulation of a machine/mechanism.
- Recovery project (50%). The recovery project will consist in delivering and present a new technical report dealing with the simulation of a machine/mechanism. The simulation must include kinematic, dynamic and FEM analysis. The grade of the recovery project will substitute the grades obtained in Project I (25%) and Project II (25%).
 - The written recovery technical report deadline is 8th of June 2017 (Final Exam)
 - The oral presentation of the recovery project deadline is 16th of June 2017 (Recovery exam)

BIBLIOGRAFIA:

- PTC University. Precision LMS. <https://precisionlms.ptc.com>
- PTC Help center. http://support.ptc.com/apps/help_center/help/
- Norton, R. L. (2011), *Diseño de Maquinaria. Un enfoque integrado*. 4a Edición. Pearson Educación, Mèxic.
- Riba, C. (2007), *Disseny de màquines IV. Selecció de materials 1 i 2*. Col·lecció TEM, Edicions UPC, Barcelona
 - <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36685/9788498800814.pdf>
 - <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36687/9788498800821.pdf>
- Riba, C. (2002), *Mecanismes i màquines*. Vol. 2, *Transmissions d'engranatges*, Edicions UPC, Barcelona
 - <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36526/9788498802221.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Riba, C. (1993), *Disseny i càlcul de molles*. Col·lecció TEM, Edicions UPC, Barcelona
 - <http://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36327>

Electronic Instruments II

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Anglès

PROFESSORAT

- Esteve Gallego Jutglà
- Jordi Fajula Rovira

OBJECTIUS:

This subject presents a practical approach to electronics instruments and wireless sensors. Virtual instrumentation is study in deep, analyzing these are programed, the industrial buses controlled by a PC and wireless sensors. In order to study all these aspects, virtual instrumentation systems are constructed and tested.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Know equipment, measuring systems, instrumentation amplifiers, signal conditioning, digital signal processing, analog and digital filtering, AD / DA converters and electromagnetic compatibility.
- Analyzes, designs and solves systems of measurement, signal conditioning, digital signal processing, analog and digital filtering.
- Knows and uses electronic and virtual instrumentation
- Write technical information concerning electronic technology.
- Critically analyzes the results.
- Exhibits orally in a efficient way the results of practice and / or work.

COMPETÈNCIES

Generals

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

CONTINGUTS:

- Virtual and electronic instruments
- Instrumentation buses
- Wireless networks of sensors

AVALUACIÓ:

The evaluation and the of the course will be done continuously through the presentation of different short course practices made in teams. During the course team members must expose and document the practices.

BIBLIOGRAFIA:

- Carlson, A. B. Communication Systems: An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication. New York: McGraw-Hill, 1986.
- Ott, H. W. Noise Reduction Techniques in Electronic Systems. Ed. John Wiley & Sons, 1988.
- Làzarom M. Instrumentació virtual : adquisició, processament i anàlisi de senyals, Barcelona: Edicions UPC, 1997.

Pràctiques Externes II

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català, Anglès

PROFESSORAT

- Anna M. Dalmau Roda
- Sarah Umbrene Khan

OBJECTIUS:

L'assignatura de Pràctiques externes II te com a objectiu:

- que l'estudiant aprofundeixi en l'estructura organitzativa d'una empresa o institució
- que l'estudiant faci pròpies les tasques pròpies d'un enginyer en Mecatrònica
- que l'estudiant apliqui el coneixement a la seva pràctica professional
- que l'estudiant aprofundeixi i relacioni conceptes tecnològics de diverses matèries.
- que l'estudiant participi i s'impliqui en les situacions pròpies d'una activitat professional

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Aplica els mecanismes de treball en equip i comunicació
- Aprofundeix en l'aplicació de recursos tècnics per desenvolupar projectes d'oficina tècnica.
- Participa i s'implica en tasques, departaments, tecnologies o àmbits de l'empresa amb els quals no s'ha encarat en l'assignatura de Pràctiques externes I.
- Planifica i gestiona tasques encomanades per desenvolupar a l'empresa, diferents, o bé complementàries, a les tasques realitzades en l'assignatura de Pràctiques externes I.
- Participa i s'implica en projectes relacionats amb les tasques encomanades per desenvolupar en l'empresa.
- Actua en les situacions habituals i les que són pròpies de la professió amb compromís i responsabilitat.
- Ressol problemes i situacions pròpies de l'activitat professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- Identifica les seves pròpies necessitats formatives i organitza l'aprenentatge amb un alt grau d'autonomia en tot tipus de contextos (estructurats o no).

COMPETÈNCIES

Generals

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

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 definir, aplicar, supervisar i innovar les tècniques per garantir la qualitat dels productes, processos i mètodes.
- 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.

CONTINGUTS:

- ? Aspectes organitzatius d'una empresa o institució
- ? Funcions pròpies d'un enginyer en Mecatrònica i el seu entorn professional
- ? Metodologies per treballar amb equips de professionals interdisciplinaris
- ? Recursos tècnics per a desenvolupar projectes d'oficina tècnica
- ? Processos desenvolupats a l'empresa o institució
- ? Comunicació amb professionals de la mateixa o diferent disciplina

AVALUACIÓ:

El mecanisme de tutorització de les pràctiques estarà descrit en l'Annex del conveni, on hi constaran també 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 tenint en compte els següents ítems:

1. Valoració del tutor extern 60 %
2. Memòria de Pràctiques 20 %
3. Valoració del Tutor Acadèmic 20 %

BIBLIOGRAFIA:

No hi ha bibliografia específica per aquesta assignatura

Programació de Controls Numèrics

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Xavier Armengol Vila

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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Coneix el components, estructura dels CN, i modes de programació així com les principals característiques d'aquests sistemes.
- Analitza i programa controls numèrics i realitza programació automàtica, identificant i utilitzant terminologia, notacions com mètodes d'acord a la pràctica professional.
- Analitza críticament els resultats obtinguts en les pràctiques de programació.

COMPETÈNCIES

Generals

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

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%. (Nota mínima 3).
- 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)*.
- <https://precisionlms.ptc.com>

Sistemes Encastats

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Català

PROFESSORAT

- Ramon Reig Bolaño

OBJECTIUS:

Característiques principals dels sistemes en temps real. Llenguatges de programació. Planificació, comunicació i sincronització de tasques. Sistemes en temps real distribuïts.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- Coneix els sistemes encastats, els dispositius lògics programables, els mètodes de codisseny hardware/software, aplicacions de microcontroladors i els llenguatges de descripció de hardware.
- Analitza, dissenya i resol sistemes encastats

COMPETÈNCIES

Generals

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

Específiques

- Coneixement bàsic de programació, sistemes operatius i bases de dades.
- Coneixement de les característiques i aplicacions dels sensors, actuadors i condicionadors de senyal i avaluació d'alternatives.

CONTINGUTS:

- Conceptes bàsics relacionats amb els Sistemes Encastats.
- Els Sistemes Encastats de Temps Real (SETR).
- Aspectes de programació dels SETR.
- Planificació dels SETR.

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. L'avaluació tindrà en compte una nota de pràctiques, una nota de projecte final i la seva exposició oral, un examen global i els treballs lliurats.

Nota final = 10% Lliuraments + 40% Pràctiques + 10% examen global + 40% Projecte final

BIBLIOGRAFIA:

Eben Upton, Gareth Halfacree, Raspberry Pi User Guide, 4th Edition, Wiley Ed. 2016

Massimo Banzi, Michael Shiloh, Getting Started with Arduino, 3rd Edition , Maker Media, Inc. 2014

Pradeeka Seneviratne, Internet of Things with Arduino Blueprints, Packt Publishing , 2015

Andrew K. Dennis, Raspberry Pi Home Automation with Arduino, 2nd Edition, Packt Publishing, 2015.

<https://www.hackster.io/>

<https://www.instructables.com/>

<https://www.arduino.cc/>

<https://www.raspberrypi.org/>

<https://learn.sparkfun.com/tutorials/tags/start-a-project>

Tractament Digital del Senyal

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: Anglès

PROFESSORAT

- Jordi Solé Casals

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.

RESULTATS D'APRENTATGE:

- (RA1) Analitza, dissenya i resol sistemes de mesura, condicionament de senyals, processat digital de senyals, filtratge analògic i digital.
- (RA2) Utilitza senyals analògics i digitals, mostreig i quantificació, anàlisi de Fourier, algorismes i filtres digitals.
- (RA3) Analitza, dissenya i resol el tractament digital del senyal.
- (RA4) Planteja i resol problemes en equip.
- (RA5) Analitza críticament els resultats obtinguts.
- (RA6) Exposa eficaçment de forma oral els resultats obtinguts en pràctiques i/o treballs.
- (RA7) Actua en les situacions habituals i les que son pròpies de la professió amb compromís i responsabilitat.

COMPETÈNCIES

Generals

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

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%

Al llarg del semestre hi haurà proves de recuperació per als estudiants que tinguin pendent d'aprovar alguna part de l'assignatura. El detall sobre les activitats recuperables s'exposarà en iniciar el curs, quan es faci la presentació de l'assignatura.

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.