

**GUIA DE
L'ESTUDIANT
2011-2012**

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR

GRAU EN ENGINYERIA MECATRÒNICA

ÍNDIX

PRESENTACIÓ	1
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR	3
Estructura	3
Departaments	3
Òrgans de govern	4
CALENDARI ACADÈMIC	5
ORGANITZACIÓ DELS ENSENYAMENTS	6
Objectius generals	6
Metodologia	6
Procés d'avaluació	8
PLA D'ESTUDIS	9
Ordenació temporal de l'ensenyament	9
ASSIGNATURES DE PRIMER CURS	12
Anglès	12
Disseny Assistit per Ordinador	14
Física Mecànica	16
Fonaments d'Informàtica	18
Matemàtiques I	20
Anàlisi de Circuits	22
Electrònica Bàsica	25
Física Elèctrica	27
Matemàtiques II	29
Tecnologia de Materials	31
ASSIGNATURES DE SEGON CURS	33
Electrònica Digital	33
Electrotècnica	35
Enginyeria Tèrmica i de Fluids	37
Fonaments de Gestió Empresarial	39
Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	41
Elasticitat i Resistència de Materials	43
Electrònica de Potència	44
Estratègia Empresarial i Màrqueting	45
Projecte Integrat I	49
Regulació Automàtica	50
ASSIGNATURES DE TERCER CURS	51
Automatització Industrial I	51
Control Discret	52
Instrumentació Electrònica I	53
Microcontroladors	54
Teoria de Màquines i Mecanismes	55
Disseny de Màquines	56
Enginyeria de Processos de Fabricació I	58
Informàtica Industrial	59
Projecte Integrat II	60
Sistemes Robotitzats	61
OPTATIVES	62
Optativa I	62
Optativa II	63
Optativa III	64
Optativa IV	65
Optativa V	66

PRESENTACIÓ

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

Pel que fa a la programació acadèmica, i tenint en compte el context d'adaptació dels estudis universitaris al nou Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), voldria subratllar els quatre elements en els quals posa l'accent l'oferta formativa de l'EPS: la metodologia del crèdit europeu, el suport virtual, la mobilitat internacional i la inserció laboral posterior.

Pel que fa a la introducció de la metodologia del crèdit europeu, l'EPS ha introduït, en totes les assignatures de totes les titulacions, la definició de les competències que han d'assolir els estudiants per tal de ser habilitats per a l'exercici de la professió, i la planificació del treball de l'estudiant (tant a l'aula com fora d'ella) a través del pla docent de cada assignatura.

Amb l'objectiu de millorar el procés d'aprenentatge de l'estudiant, el professorat de l'EPS ha elaborat continguts de les assignatures en suport virtual a través d'una plataforma pròpia (el Campus Virtual). Aquest suport permet el seguiment específic dels plans de treball, la comunicació permanent amb el professorat i la resta de l'alumnat fora de l'aula física i, en el cas de titulacions en format semipresencial, la compatibilització de l'activitat acadèmica amb una activitat professional paral·lela.

En aquest mateix procés de convergència cap a l'EEES, i buscant afavorir la mobilitat dels treballadors per tot el territori de la Unió Europea, es recomana completar la formació universitària a l'estranger. En aquest sentit, l'EPS ofereix la possibilitat de fer el treball final de carrera, o de cursar totalment o parcialment les assignatures del 4t curs, a les universitats estrangeres amb qui té establerts convenis de col·laboració.

El quart aspecte bàsic a destacar són les pràctiques obligatòries dels estudiants en empreses o institucions externes –formalitzades a través de convenis de cooperació educativa–, els treballs de final de carrera, els treballs acadèmicament dirigits, els projectes de transferència tecnològica i els projectes de recerca, la qual cosa permet establir el primer contacte entre els estudiants i un entorn de treball afí als estudis, que afavoreixen una bona inserció laboral posterior. És important que tingueu en compte aquestes possibilitats en el moment de planificar la vostra formació acadèmica i que requereu, si escau, el suport del vostre tutor acadèmic o del coordinador dels vostres estudis.

Finalment, és bo de conèixer que tota l'oferta acadèmica de l'EPS, i també tota la seva activitat de recerca i de transferència de coneixement, s'han reestructurat, aprofitant la integració del sistema universitari a l'Espai Europeu d'Educació Superior, al voltant de dues àrees generals de coneixement: les biociències i les enginyeries industrials i de les TIC. En particular, 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 l'EPS s'ofereixen, aquest curs, el Grau en Biologia, el Grau en Biotecnologia, el Grau en Ciències Ambientals i el Grau en Tecnologia i Gestió Alimentària (a l'àrea de Biociències) i el Grau d'Enginyeria Mecatrònica, el Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica i el Grau en Enginyeria d'Organització Industrial (a l'àrea d'Enginyeries). Tres d'aquestes titulacions de Grau (Ciències Ambientals, Tecnologia i Gestió Alimentària, i Enginyeria d'Organització Industrial) s'oferiran també en modalitat semipresencial per fer-les compatibles amb una activitat professional paral·lela.

En el cas dels estudis de postgrau (els màsters universitaris), regulats també seguint les directrius de l'EEES, aquest curs s'imparteixen a l'EPS el Màster en Tecnologies Aplicades de la Informació (de 60 ECTS i de caràcter mixt: professionalitzador o de recerca) i el Màster en Prevenció de Riscos Laborals (també d'un any de durada i de caràcter estrictament professionalitzador). El primer màster té associat un programa de doctorat per a aquells estudiants que s'orientin per una carrera professional investigadora.

Sense més preàmbuls, us dono, en nom de tot l'equip humà de l'Escola Politècnica Superior, la benvinguda al nou curs a tots els estudiants (tant els que enguany comenceu els vostres estudis a la nostra universitat, com els que continueu estudis ja iniciats). Estem convençuts que el projecte acadèmic de l'EPS us permetrà assolir un perfil professional complet i competent en la titulació que heu triat. Les instal·lacions, els equipaments i el personal de l'Escola Politècnica Superior estem tots a la vostra disposició per ajudar-vos a fer-ho possible.

Josep Ayats i Bansells
Director de l'Escola Politècnica Superior

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR

Estructura

L'Escola Politècnica Superior (EPS) de la UVic imparteix, el curs 2011/12, els següents estudis adaptats al nou Espai Europeu d'Educació Superior (EEES):

- Grau en Biologia
- Grau en Biotecnologia
- Grau en Ciències Ambientals (presencial i semipresencial)
- Grau en Tecnologia i Gestió Alimentària (presencial i semipresencial)
- Grau en Enginyeria Mecatrònica
- Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica
- Grau en Enginyeria d'Organització Industrial (presencial i semipresencial)
- Màster Universitari en Tecnologies Aplicades de la Informació (semipresencial / online)
- Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals (semipresencial / online)

Titulacions de segon cicle que ofereixen places de nou accés per al curs 2011-12:

- Enginyeria d'Organització Industrial (presencial i semipresencial, 2n cicle)

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

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

Departaments

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

Els Departaments de l'Escola Politècnica Superior són:

- Tecnologies Digitals i de la Informació
- Indústries Agroalimentàries i Ciències Ambientals
- Biologia de Sistemes
- Organització Industrial

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

Òrgans de govern

Consell de Direcció

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

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

Claustre del Centre

Està constituït per:

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

CALENDARI ACADÈMIC

Calendari acadèmic 2011-2012

2n i 3r curs dels Graus:

- 1r semestre: del dilluns 12 de setembre al divendres 23 de desembre de 2011
- Període avaluacions finals 1r semestre: del dilluns 9 de gener al divendres 3 de febrer de 2012
- 2n semestre: del dilluns 6 de febrer al divendres 25 de maig de 2012
- Període avaluacions finals 2n semestre: del dilluns 28 de maig al divendres 22 de juny de 2012

1r curs dels Graus i cursos altres titulacions:

- 1r semestre: del dilluns 26 de setembre de 2011 al divendres 20 de gener de 2012
- Període avaluacions finals 1r semestre: del dilluns 23 de gener al divendres 10 de febrer de 2012
- 2n semestre: del dilluns 13 de febrer al divendres 1 de juny de 2012
- Període avaluacions finals 2n semestre: del dilluns 4 de juny al divendres 22 de juny de 2012

Segona convocatòria d'exàmens per a les assignatures del 1r semestre de les titulacions no adaptades a l'EEES: del dilluns 19 de març al divendres 29 de març de 2012

Segona convocatòria d'exàmens per a les assignatures del 2n semestre i anuals de les titulacions no adaptades a l'EEES: del dilluns 3 de setembre al dimarts 18 de setembre de 2012

Vacances de Nadal:

- Del 24 de desembre de 2011 al 6 de gener de 2012, inclosos

Vacances de Setmana Santa:

- Del 2 al 9 d'abril de 2012, inclosos

Dies festius:

- Dimecres 12 d'octubre de 2011- El Pilar
- Dissabte 29 d'octubre de 2011- No lectiu
- Dilluns 31 d'octubre de 2011- Pont
- Dimarts 1 de novembre de 2011 - Tots Sants
- Dimarts 6 de desembre de 2011 - La Constitució
- Dijous 8 de desembre de 2011 - La Puríssima
- Divendres 9 de de desembre de 2011- Pont
- Dissabte 10 e desembre de 2011- No lectiu
- Dissabte 7 de gener de 2012 - No lectiu
- Dilluns 23 d'abril de 2012- Sant Jordi
- Dimarts 1 de maig de 2012- Festa del treball
- Dilluns 28 de maig de 2012 - Segona Pasqua (festa local pendent d'aprovació)
- Pont Dijous 5 de juliol de 2012 - Festa Major (festa local)
- Divendres 6 de juliol de 2012- Pont
- Vacances Dimarts 11 de setembre de 2012- Diada Nacional

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

ORGANITZACIÓ DELS ENSENYAMENTS

Objectius generals

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

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

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

Metodologia

Els crèdits ECTS

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

Les competències

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

Algunes d'aquestes competències són comunes a totes les professions d'un determinat nivell de qualificació. Per exemple, tenir la capacitat de resoldre problemes de forma creativa, o de treballar en equip, són **competències generals o transversals** de pràcticament totes les professions. És de suposar que un estudiant universitari les adquireixirà, 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 educador o educadora social, posem per cas, ha de dominar unes competències professionals molt diferents de les que ha de dominar una traductora o un intèrpret.

L'organització del treball acadèmic

Les competències professionals plantegen l'ensenyament universitari més enllà de la consolidació dels continguts bàsics de referència per a la professió. Per tant, demana unes formes de treball complementàries a la transmissió de continguts i és per això que en els ensenyaments en modalitat presencial parlem de tres tipus de treball a l'aula o en els espais de la Universitat de Vic, que en el seu conjunt constitueixen les hores de contacte dels estudiants amb el professorat:

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

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

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

El Pla de treball

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

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

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

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

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

Procés d'avaluació

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

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

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

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

PLA D'ESTUDIS

Tipus de matèria	Crèdits
Formació Bàsica	60
Obligatòria	132
Optativa	30
Treball de Fi de Grau	12
Pràctiques Externes	6
Total	240

Ordenació temporal de l'ensenyament

PRIMER CURS

Primer semestre

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

Segon semestre

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

SEGON CURS

Primer semestre

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

Segon semestre

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

TERCER CURS

Primer semestre

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

Segon semestre

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

QUART CURS

Primer semestre

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

Segon semestre

	Crèdits	Tipus
Optatives	18,0	Optativa
Treball de Fi de Grau	12,0	Treball de Fi de Grau

OPTATIVITAT

Optatives

	Crèdits
Optativa I	6,0
Optativa II	6,0
Optativa III	6,0
Optativa IV	6,0
Optativa V	6,0

ASSIGNATURES DE PRIMER CURS

Anglès

Crèdits: 6.00

Primer semestre

OBJECTIUS:

- L'alumne ha d'assolir un nivell d'anglès B1 (Usuari Independent) a l'escala global del MEC (Marc europeu comú de referència per a les llengües).
- Pot comprendre les idees principals d'una informació clara sobre temes quotidians i especialitzats.
- Pot fer front a la major part de situacions lingüístiques que poden aparèixer quan es viatja en una zona on es parla la llengua objecte d'aprenentatge.
- Pot produir un discurs senzill i coherent sobre temes que li són familiars o en el seu propi context acadèmic.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

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

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat per llegir i interpretar textos tècnics en anglès.
- Capacitat per a realitzar presentacions orals en anglès.
- Capacitat per redactar informes, pòsters i resums de treballs o projectes desenvolupats en anglès.

CONTINGUTS:

1. Vocabulari tècnic.
2. Temes: Technology in Use, Materials Technology, Components and Assemblies, Business Skills, Design and Innovation
3. Gramàtica. Els temps verbals, preguntes, la passiva, verbs modals, conjuncions i preposicions.
4. Comprensió oral. Converses i monòlegs sobre el context professional, discursos tècnics, discursos en el context quotidià.
5. Comprensió escrita. Articles de difusió al públic general, articles d'àmbit tècnic, e-mails formals i informals.
6. Interacció oral. Jocs de rol, debats, discussions, intercanvis d'informació, interacció autèntica a l'aula.
7. Producció oral. Descripcions de processos, estructura i funcions, opinions i arguments, presentacions.
8. Expressió escrita. Textos discursius, informes, e-mails formals i informals, i articles.

AVALUACIÓ:

La qualificació final de l'assignatura d'anglès és la mitjana de les notes obtingudes en les activitats d'avaluació [Grammar and Vocabulary- 40%, Presentation- 10%, Tasks- 40%, Writing- 10%] , tenint en compte que cal aprovar obligatòriament les avaluacions de gramàtica i vocabulari amb un 5 per poder fer

mitjana amb la resta de notes.

Al final del semestre hi haurà un examen de recuperació només de gramàtica i vocabulari (40%). S'ha d'haver presentat per a la prova de gramàtica i vocabulari durant el curs per poder fer la recuperació. Si se suspenen aquestes activitats d'avaluació després d'aquesta recuperació, la matèria queda pendent.

BIBLIOGRAFIA:

- Ibbotson, M. (2008) *Cambridge English for Engineering*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Morgan, D. & Regan, N. (2008) *Take off: Technical English for Engineering*. Reading: Garnet Education.
- Brieger, N. & Pohl, A. (2002) *Technical English Vocabulary and Grammar*. Oxford: Summertown Publishing.
- Murphy, R. (2004) *English Grammar in Use*. Cambridge: Cambridge University Press.

Enllaços

- Journal IEEE: Transactions on Mechatronics.

Disseny Assistit per Ordinador

Crèdits: 6.00

Primer semestre

OBJECTIUS:

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

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

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

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

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

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

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

Física Mecànica

Crèdits: 6.00

Primer semestre

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 dues grans àrees d'aquesta disciplina: mecànica, i ones i electromagnetisme. Específicament, en un grau en Enginyeria Mecatrònica, la Física Mecànica té per objectiu proporcionar els conceptes i els coneixements bàsics en Mecànica, necessaris perquè l'estudiant tingui la preparació adequada per afrontar amb èxit les assignatures més específiques de la seva especialitat que posteriorment haurà d'estudiar. La mecànica és la disciplina que estudia el moviment d'un objecte. En l'assignatura de Física Mecànica s'estudia el moviment dels objectes des de criteris diferents per tal d'adquirir un coneixement els més complet possible.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

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

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

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

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

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.; 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).
- 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.
- Roller, D.E.; Blum, R. (1986) *Física: Mecánica, Ondas y Termodinámica*. Vols. I i II. Barcelona: Reverté.
- Tipler, P.A.; Mosca, G. (2010) *Física: para la ciencia y la tecnología*. Vols. I i II. 6a. ed. 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

Crèdits: 6.00

Primer semestre

OBJECTIUS:

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

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

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

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

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

CONTINGUTS:

1. Definicions bàsiques, accions i objectes elementals
2. Estructures condicionals i iteratives
3. Esquemes de recorregut i recerca
4. Introducció als tipus estructurats (taules)
5. Disseny descendent i Programació modular
6. Recursivitat

AVALUACIÓ:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

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

Matemàtiques I

Crèdits: 6.00

Primer semestre

OBJECTIUS:

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

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

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

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat per a la utilització d'eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per ajudar a la resolució de problemes d'enginyeria.

CONTINGUTS:

Càlcul diferencial d'una i diverses variables
Càlcul integral
Nombres complexos
Àlgebra lineal
Geometria

AVALUACIÓ:

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

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

- 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.
- Perelló, C. *Càlcul infinitesimal amb mètodes numèrics i aplicacions*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1994.
- Salas, S.L.; Hille, E. *Calculus de una y varias variables*. Barcelona, Reverté cop., 2002.
- Sanz, P.; Vázquez, F.J.; Ortega P. *Problemas de álgebra lineal*. Madrid: Prentice Hall, 1998.
- Spiegel Murray, R. *Manual de fórmulas y tablas matemáticas*. Mèxic: McGraw-Hill cop., 1988.
- Stewart, J. *Cálculo conceptos y contextos*, Mèxic: International Thomson Editores, 1999.

Enllaços

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

Anàlisi de Circuits

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

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

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

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

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

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

CONTINGUTS:

1. Conceptes bàsics de circuits: Tensió, corrent, energia i potència, fonts dependents i independents.
2. Elements passius del circuit: Resistències; llei d'Ohm. Associació de resistències. Condensadors. Bobines.
3. Tècniques d'anàlisi de circuits: Lleis de Kirchhoff; divisor de tensió i de corrent. Anàlisi per malles i per nodes. Transformació de fonts. Circuits equivalents de Thèvenin i Norton.
4. Ones sinoidals. Amplitud, fase, freqüència. Representació cartesiana i fasorial. Generació d'ones sinoidals. Valor eficaç i valor màxim. Factor d'amplitud i factor de forma. Desenvolupament d'ona periòdica en ones sinoidals de diferents freqüències.
5. Circuit alimentat per generador sinoidal monofàsic: comportament de resistència, bobina i condensador alimentats per ones sinoidals. Circuit en sèrie: concepte d'impedància. Circuit en paral·lel: concepte

- d'admitància. Diagrames vectorials per impedàncies, tensions i corrents.
6. Circuit trifàsic: connexió en estrella, connexió en triangle. Estudi de tensions i corrents per cada tipus de connexió. Amperímetres i voltímetres.
 7. Potència instantànea en circuit monofàsic, bifàsic i trifàsic. Potència activa, reactiva i aparent. Factor de potència. Millora del factor de potència.
 8. Mesura de potències en circuits trifàsics equilibrats i desequilibrats. Vatímetres. Connexió en Aron. Diagrames vectorials per potències.
 9. Ressonància de tensió. Ressonància de corrent o antiressonància.
 10. Transformació de Laplace: definició. Aplicació a l'anàlisi de circuits. Transformada inversa o antitransformada.
 11. Circuits en el domini del temps i en el domini de la freqüència. Equació diferencial del circuit. Impedàncies operacionals per resistència, bobina i condensador. Obtenció de la funció de transferència del circuit.
 12. Definició del circuit de primer ordre. Equació diferencial. Funció de transferència. Guany i constant de temps. Resposta del circuit de primer ordre al graó de posició i a l'impuls de Dirac.
 13. Circuit de primer ordre alimentat per ones sinusoidals de diferents freqüències i en règim permanent. Definició d'amplitud i de fase. Concepte de pulsació reduïda. Diagrames d'amplitud i de fase en coordenades cartesianes i en funció de la pulsació reduïda. Diagrama de Nyquist. Diagrama de Bode.
 14. Definició de circuit de segon ordre. Equació diferencial. Funció de transferència. Factor d'esmoreïment. Comportament del circuit de segon ordre segons el valor del factor d'esmoreïment.
 15. Bobines acoblades. Estudi de bobines elèctricament properes. Punts corresponents. Bobines acoblades treballant en règim sinoidal permanent. Concepte d'inductància mútua. Estudi del comportament de les bobines acoblades com a circuit de segon ordre.
 16. Circuit de segon ordre alimentat per ones sinusoidals de diferent freqüència i en règim permanent. Diagrames d'amplitud i de fase en coordenades cartesianes. Família de corbes segons el valor del factor d'esmoreïment. Ressonància. Factor de mèrit. Diagrama de Nyquist per el circuit de segon ordre. Diagrama de Bode d'amplituds per el circuit de segon ordre. Diagrama de Bode de fases.
 17. Circuit de ordre-n. Representació del diagrama de Bode d'amplituds i de fases per a qualsevol circuit.

AVALUACIÓ:

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

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

- Avaluació de proves objectives per escrit: 85%
- Avaluació de pràctiques: 15%

BIBLIOGRAFIA:

- Alabern, X.; Humet, L.; Nadal, J.M.; Orille, A.L.; Serrano, J.A. (1988) *Circuits elèctrics i la seva resolució*. (Vic: Eumo Editorial).
- Alabern, X.; Humet, L.; Iglesias, S. (1988) *Problemes de circuits elèctrics resolts i comentats*. (Vic: Eumo Editorial).
- Bruce Carlson, A. (2002) *Teoría de Circuitos* (Madrid: Thomson).
- Cortés Cherta, Manuel (1989) *Curso Moderno de Máquinas Eléctricas Rotativas: La Máquina Eléctrica en general*. (Editores Técnicos Asociados).
- Chapman, Estephen J. (1990) *Máquinas Eléctricas* (McGraw-Hill).
- Del Toro, V. (1988) *Fundamentos de ingeniería eléctrica*. (Mèxic: Prentice-Hall Hispanoamericana).
- Dorf, R.C; Svoboda J.A. (2000) *Circuitos eléctricos. Introducción al Análisis y Diseño*. (Mèxic:

Alfaomega Grupo Editor).

- Edminister, Joseph A.; Nahvi, Mahmood (1997) *Circuitos Eléctricos-Schaum* (McGraw Hill).
- Edminister, J.A. (1989) *Teoría y problemas de circuitos eléctricos*, (Mèxic: McGraw-Hill, Shaumm).
- Garcia i Soler, Jordi; Rius, Lluís; Soler, Ester (1989) *Diccionari de l'Empresa Elèctrica*. (Barcelona: Termcat, Centre de Terminologia).
- Humet, L; Alabern, X; García, A. (1997) *Test electrotecnia. Fundamentos de circuitos*. (Barcelona: Marcombo).
- Irwing, D.J. (1997) *Análisis básico de circuitos en ingeniería*. (Mèxic: Prentice Hall).
- Johnson, D.E.; Hilburn, J.L; Johnson, J.R.; Scott, P.D. (1996) *Análisis básico de circuitos eléctricos*, (Mèxic: Prentice Hall).
- Kitaev, V. (1985) *Electrotecnia con fundamentos de la electrónica industrial*. (Moscou: Editorial Mir).
- López Ferreras, F. (1995) *Análisis de Circuitos Lineales* toms 1-2 (Editorial Ciencia 3).
- López Galván; Salcedo Carretero (1995) *Análisis de Circuitos Eléctricos lineales: problemas resueltos*. (Addison-Wesley Iberoamericana).
- Nilsson, J.W. (1995) *Circuitos eléctricos*. (Nueva York: Addison-Wesley Publishing Company).
- Ras, Enrique (1988) *Teoría de circuitos. Fundamentos*. (Barcelona: Marcombo).
- Ras, Enrique (1980) *Redes eléctricas y multipolos* (Barcelona: Marcombo).
- Ras, Enrique (1973) *Teoría de líneas eléctricas* (Barcelona: Marcombo).
- Sanjurjo Navarro, Rafael (1990) *Máquinas Eléctricas* (McGraw-Hill).
- Serrano Iribarnegaray, Luis (1989) *Fundamentos de Máquinas Eléctricas Rotativas* (Barcelona: Marcombo).
- Scott, D.E. (1988) *Introducción al análisis de circuitos. Un enfoque sistemático*. (Madrid: McGraw-Hill).
- Thomas, R.E.; Rosa, A.J. (1991) *Circuitos y Señales: Introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento*. (Barcelona: Reverté).
- Van Valkenburg, M.E. (1986) *Análisis de redes*. (Mèxic: Limusa).

Electrònica Bàsica

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

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

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

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

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

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

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

CONTINGUTS:

1. Fonaments d'anàlisi de circuits. Conceptes bàsics: Tensió, corrent, potència. Resistència. Llei d'Ohm. Lleis de Kirchhoff. Circuits equivalents: Thévenin i Norton. Anàlisi de circuits resistius.
2. Díodes i aplicacions. Conductors, aïllants i semiconductors. El díode semiconductor. Díodes específics: Zener, LED. Modelització del díode: circuit equivalent. Recta de càrrega i punt de treball d'un dispositiu. Funció de transferència d'un circuit. Procediment per analitzar circuits amb díodes. Circuits rectificadors. Circuits conformadors d'ona: retalladors, limitadors. Altres aplicacions.
3. Transistors bipolars. Conceptes bàsics, descripció i simbolisme. Funcionament del transistor bipolar. Corbes característiques. Límits d'operació. Regions de treball. Models. Anàlisi de la recta de càrrega. Punt de treball. Configuracions: emissor comú, base comuna, seguidor d'emissor. Polarització del transistor bipolar. Aplicacions.
4. Transistors d'efecte camp. Funcionament del transistor JFET. Corbes característiques del JFET. Regions de treball. Funcionament del transistor MOSFET. MOSFET d'acumulació i de depleció. Corbes característiques del MOSFET. Regions de treball. Polarització del transistor. Aplicacions.
5. Amplificació de petit senyal amb transistors. Conceptes bàsics i paràmetres fonamentals. Model en petit senyal del BJT. Anàlisi en petit senyal del BJT. Model en petit senyal del FET. Anàlisi en petit senyal del

FET. Amplificador multietapa: sistemes en cascada, Darlington i Cascode.

6. L'amplificador operacional. L'amplificador diferencial. L'amplificador operacional ideal. Models. Característiques dels amplificadors operacionals reals. Funcionament en llaç obert. La realimentació. Circuits d'aplicació bàsics.

AVALUACIÓ:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

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

Física Elèctrica

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

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

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

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

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat d'aplicar les lleis físiques a la resolució de problemes concrets.
- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

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

BIBLIOGRAFIA:

Teoria:

- Gettys, W. Edward; Keller, Frederick J.; SKOVE, Malcolm J. *Física (Clásica y moderna)*. Madrid: McGraw-Hill.
- Hecht, Eugene. *Física. (Álgebra y trigonometría)*. Madrid: Paraninfo - Thomson Learning.
- Lea, Susan M.; BURKE, John Robert. *Física. (La naturaleza de las cosas)*. Madrid: Paraninfo - Thomson Learning.
- Sears, Francis W.; Zemansky, Mark W.; et al. *Física*. Vol. 2. Mèxic: Addison Wesley Longman.
- Serway, Raymond A. *Electricidad y magnetismo*. Mèxic: McGraw-Hill.
- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. *Física para la ciencia y la tecnología*. (Versió en 6 volums. Volum 2A: *Electricidad y magnetismo*). Barcelona: Reverté, 2005.

Textos complementaris i d'ampliació:

- Alonso, Marcelo; Finn, Edward J. *Física (Vol. II)*. Mèxic: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Duffin, W.J. *Electricity and Magnetism*. Londres: McGraw-Hill.
- Lorrain, Paul; Corson, Dale R. *Campos y ondas electromagnéticos*. Madrid: Selecciones científicas.
- Purcell, Edward M. *Electricidad y magnetismo (Berkeley Physics Course, Vol. II)* Barcelona: Reverté.
- Reitz, John R.; Milford, Frederick J.; Christy, Robert W. *Fundamentos de la teoría electromagnética*. Mèxic: Addison-Wesley Iberoamericana.

Problemes:

- 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.
- Edminister, Joseph A. *Electromagnetismo*. Madrid: McGraw-Hill (Sèrie Schaum).
- González, F.A. (1981) *La física en problemas*. Madrid: Tebar Flores, DL.

Matemàtiques II

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

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

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

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

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

- Capacitat d'analitzar resultats i el seu grau d'exactitud.
- Capacitat per a la utilització d'eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per ajudar a la resolució de problemes d'enginyeria.

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

- Antonijuan, J.; Claverol, M.; Lázaro, J.T.; Ros, R.M. *Funcions de diverses variables. Curs bàsic*. Barcelona: Edicions UPC, 1996.
- Ayres Jr., F.; Mendelson, E. *Càlculo diferencial e integral*. Madrid: McGraw Hill, 2001.
- Demidovich, B.P. *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Madrid: Paraninfo, 1985.
- Krasnov, M. i altres *Curso de matemáticas para ingenieros*. Moscou: MIR, 1990.
- Kiseliov i altres *Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias*. Moscou: MIR, 1979.
- Larson, R.E. *Cálculo y geometría analítica*. McGraw-Hill, 1995.
- Salas, S.L.; Hille, E. *Calculus de una y varias variables*. Barcelona: Reverté cop., 2002.
- Spiegel, M.R. *Transformadas de Laplace*. Mèxic: McGraw-Hill, 1991.
- Zill, D.G. *Ecuaciones diferenciales*. Mèxic: Grupo Editorial Iberoamérica cop., 1997.

Tecnologia de Materials

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

- Conèixer l'estructura interna dels materials més importants en enginyeria i saber relacionar aquesta estructura amb les seves propietats.
- Estudi dels materials: metàl·lics, ceràmics i polímers.
- Tècniques d'obtenció i tractament.
- Adquirir criteris per a la selecció de materials.

COMPETÈNCIES GENÈRIQUES:

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

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES:

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

CONTINGUTS:

1. Introducció
 1. Introducció.
 2. Estructura i propietats de la matèria.
2. Propietats mecàniques dels materials
 1. Deformació elàstica i deformació plàstica
 2. Fractura dels materials
 3. Temperatura i comportament mecànic
3. Estructura dels materials
 1. Descripció de l'estructura dels materials
 2. Diagrames de fases
 3. Solidificació
 4. Difusió
 5. Relació estructura-propietats mecàniques
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. Vidres i ceràmiques tradicionals
4. Cement i formigó
6. Materials polimèrics
 1. Estructura i propietats dels polímers
 2. Processat dels polímers i aplicacions
7. Selecció de materials
 1. Criteris de selecció de materials

AVALUACIÓ:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

- Askeland, D.R. *La ciencia e ingeniería de los materiales*, Iberoamericana
- Callister, W.D. *Ciencia e ingeniería de los materiales*, Reverté. vol. 1 i 2.
- Riba Romeva, C. *Selecció de materials, Disseny de màquines IV*, Edicions UPC.
- Shackelford, J.F. *Ciencia de materiales para ingenieros*, Prentice Hall.
- Smith, W.F. *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales*, McGraw Hill.

Enllaços

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

ASSIGNATURES DE SEGON CURS

Electrònica Digital

Crèdits: 6.00

Primer semestre

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).

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

- Wakerly, J.F. *Digital Design: Principles and Practices*. 4th. Pearson Education, 2006.
- Wakerly, J.F. *Diseño digital. Principios y prácticas*. 3a. Ed. Mèxic: Pearson Educación, 2001.
- Roth, Ch.H. Jr. *Fundamentos de Diseño Lógico*. 5a. ed.: Thomson, 2004.
- Marcovitz, A.B. *Diseño Digital*. 2a. McGraw-Hill, 2005.
- Mano, M.M.; Kime, Ch.R. *Fundamentos de diseño lógico y de computadoras*. 3a. Pearson Educación, 2005
- Gajski, D.D. *Principios de diseño digital*, 1a. Ed. Prentice Hall, 1997.
- Hayes, J.P. *Introduction to digital logic design*, 1st. Ed.: Addison-Wesley, 1993.
- Hayes, J.P. *Diseño lógico digital*, 1a. Ed: Addison-Wesley, 1996.
- Mano, M.M. *Digital Design*, 2nd. Ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1991.

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.

Electrotècnica

Crèdits: 6.00

Primer semestre

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

Coneixement de 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 li pertocquen per una instal·lació concreta.

Paràmetres que intervenen en les màquines elèctriques: mecànic, elèctric, magnètic, dielèctric, tèrmic.

Definició de les principals famílies de màquines elèctriques: contínua, d'inducció, síncrones. Comprendre el funcionament i les característiques més rellevants de cada tipus de màquina

CONTINGUTS:

1- Generació de tensions trifàsiques. Tensió de línia i de fase. Connexió en triangle i en estrella. Corrent de línia i de fase

2- Justificació del sistema trifàsic. Estudi de potències. Connexió en Aron. Potència instantània.

3- Centrals de producció d'energia elèctrica. Corba de càrrega. Centrals de base. Simultaneïtat. Centrals de bombeig. Minicentrals.

4- Línies elèctriques. Paràmetres. Línies inductives. Efecte Ferranti en línies

5- Estudi del circuit magnètic aplicat a les màquines elèctriques. Força magnetomotriu (fmm). Reluctància. Imants permanents.

6- El circuit dielèctric. Conductors elèctrics. Aïllants. Semiconductors i pantalles. Armadures i cobertes. Elecció d'un cable per a transport de potència.

7- Estudi del circuit tèrmic en transformadors i en màquines elèctriques rotatives. Refrigeració de transformadors. Classes de servei en màquines elèctriques.

8- Transformador monofàsic. Definició i justificació. Corrent de buit. Assaig del transformador en buit. Transformador en càrrega. Assaig de curtcircuit.

AVALUACIÓ:

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

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

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

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

Complementària

- Llorente Antón, Manuel. *Cables 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 eléctricos*. Asepeyo.
- Serrano Iribarnegaray, Luis. *Fundamentos de máquinas eléctricas rotativas*. Marcombo.
- Sanjurjo Navarro, Rafael. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill.
- Fitzgerald, Kingsley, Umans. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill.
- Slemon, Gordon R. *Electric Machines and Drives*. Addison-Wesley.
- Chapman, Stephen J. *Máquinas eléctricas*. McGraw Hill
- Sanz Feito, Javier. *Máquinas eléctricas*. Prentice Hall
- Corrales Martín, Juan. *Cálculo modular de máquinas eléctricas. Manual práctico*. Marcombo.
- Alabern i altres. *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

Crèdits: 6.00

Primer semestre

OBJECTIUS:

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

CONTINGUTS:

1. Sistemes i processos termodinàmics.
2. Transmissió de la calor.
3. Aplicacions dels processos de transmissió de calor.
4. Propietats dels fluids.
5. Estàtica i dinàmica de fluids.
6. Aplicacions d'alta i baixa pressió.
7. Màquines hidràuliques i oleohidràuliques.

AVALUACIÓ:

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

- Avaluació de proves objectives per escrit: 70%.
- Avaluació de l'assistència i de la participació en les activitats acadèmiques: 5% - 10%.
- Avaluació del treball individual: 5% - 15%.
- Avaluació de les pràctiques: 5% - 15%.

BIBLIOGRAFIA:

Termodinàmica i transmissió de calor

- Çengel, Yunus A.; Boles, Michael A. *Termodinàmica*. México: McGraw-Hill, 2009.
- Çengel, Yunus A. *Transferencia de calor y masa*. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2007.
- Holman, J.P. *Transferencia de calor*. Madrid: McGraw-Hill, 1998.
- Kreith, F.; Black, W.Z. *La transmissió de la calor*. Madrid: Alambra, 1973.
- Levenspiel, O. *Flujo de fluidos e intercambio de calor*. Barcelona: Reverté, 1993
- Moran, M.J.; Shapiro, H.N. *Fundamentos de termodinàmica tècnica*. 2 vols. Barcelona: Reverté, 1993.
- Zemansky, Mark W. *Calor y termodinàmica*. Madrid: Aguilar, 1968.

Mecànica de fluids

- Mataix, Claudio. *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*. 2ª edición, Alfaomega, Oxford, 1982.
- Streeter, Victor L.; Wylie, E. Benjamin; Bedford, Keith W. *Mecánica de Fluidos*. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill, 2003.
- White, Frank M. *Mecánica de fluidos*. Madrid: McGraw-Hill, 2008.

Llibres de problemes

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

Fonaments de Gestió Empresarial

Crèdits: 6.00

Primer semestre

OBJECTIUS:

En aquesta assignatura es 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 pretén donar 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.

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.

Mòdul V. Estructura organitzativa de l'empresa.

AVALUACIÓ:

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

Assistència, participació i actitud a l'aula: 5%-10%

Exercicis/Treballs realitzats al llarg del semestre: 25%

Proves escrites: 60%-65%

A l'hora de valorar els exercicis o treballs i les proves es tindrà en compte:

- El correcte desenvolupament dels exercicis a valorar.
- La coherència en el raonament i bona redacció en els comentaris.
- L'ortografia i la gramàtica.

BIBLIOGRAFIA:

- Amat, Oriol. *Comprendre la comptabilitat i les finances*. Gestió 2000. 5a edició
- Amat, Oriol. *Comptabilitat i finances per a no financers*. Gestió 2000. 9a edició
- Amat, Oriol. *Anàlisi econòmico-financiero*. Gestió 2000. 16a edició
- Mintzberg, Henry. *La estructura de las organizaciones*. Ariel Economía
- Plan general de contabilidad de pequeñas y medianas empresas (REAL DECRETO 1515/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad de Pequeñas y Medianas

Empresas y los criterios contables específicos para microempresas).

Mètodes Estadístics de l'Enginyeria

Crèdits: 6.00

Primer semestre

OBJECTIUS:

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

CONTINGUTS:

1. Probabilitat.
2. Variables aleatòries.
3. Estadística descriptiva.
4. Inferència estadística.
5. Control estadístic de qualitat.

AVALUACIÓ:

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

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

- Avaluació de proves objectives per escrit: 60% - 80%
- Avaluació de participar en les activitats acadèmiques: 10% - 20%
- Avaluació del treball individual o en grup: 5% - 20%

BIBLIOGRAFIA:

Llibres de text

- Box, George E.P.; Hunter, William G.; Hunter, J. Stuart. *Estadística para investigadores: Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos*. Barcelona: Reverté, 1999. ISBN 968-6708-40-5.
- Canavos, George C. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos*. Madrid: McGraw Hill, 1993. ISBN 84-481-0038-7.
- Colomer, M. Àngels *Curs d'estadística*. Lleida: Universitat de Lleida, 1997. ISBN 84-89727-50-3.
- Delgado de la Torre, Rosario. *Iniciación a la probabilidad y la estadística*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 2002. (Materials; 153) ISBN 84-490-2368-8.
- DeVore, Jay L. *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Mèxic: Thomson, 2005. ISBN 970-686-457-1.
- Evans, Michael J.; Rosenthal, Jeffrey S. *Probabilidad y estadística. La ciencia de la incertidumbre*. Barcelona: Reverté, 2005. ISBN 84-291-5034-X.
- Johnson, Robert; Kuby, Patricia. *Estadística elemental. Lo esencial*. Mèxic: Thomson, 2004. ISBN 970-686-287-0.

- Navidi, William. *Estadística para ingenieros y científicos*. Mèxic: McGraw-Hill, 2006. ISBN 970-10-5629-9.
- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. *Estadística: modelos y métodos*. Vol. 1. Madrid: Alianza Universidad, 1994. ISBN 84-206-8993-1.
- Spiegel, Murray R.; Schiller, John J.; Srivinasan, R. Alu. *Probabilidad y estadística*. Bogotá [etc.]: McGraw-Hill Interamericana, 2001. (Schaum) ISBN 958-41-0133-1 (ed. colombiana), 970-10-4231-X (ed. mexicana).
- Tomeo Perucha, Venancio; Uña Juárez, Isaías. *Lecciones de estadística descriptiva. Curso teórico-práctico*. Madrid: International Thomson Editores Spain Paraninfo, 2003. ISBN 84-9732-192-8.
- Quesada Paloma, V.; Isidoro Martín, A.; López Martín, L.A. *Curso y ejercicios de estadística*. Madrid: Alhambra, 1982. ISBN 84-204-0878-0.
- Walpole, Ronald E.; Myers, Raymond H.; Myers, Sharon L. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. Mèxic [etc.]: Prentice Hall, 1999. ISBN 970-17-0264-6.

Llibres de problemes

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

Llibres de SPSS

- Colman, Andrew M.; Pulford, Briony D. *A crash course in SPSS for Windows: 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

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

- Aportar coneixements sobre els principis bàsics d'elasticitat i resistència de materials.
- Proporcionar coneixements sobre els diferents modes de fractura.
- Saber seleccionar els assaigs més adequats per caracteritzar un material i estudiar-ne el seu mode de fallida.

CONTINGUTS:

- Tema 1: Introducció. Breu repàs d'estàtica.
- Tema 2: Càlcul d'esforços. Plans principals i cercle de Mohr per a esforç pla.
- Tema 3: Mòdul d'elasticitat.
- Tema 4: Esforços i deformació.
- Tema 5: Flexió.
- Tema 6: Torsió.
- Tema 7: Comportament dúctil i fràgil.
- Tema 8: Causes per las que fallen els materials: col·lapse plàstic, fatiga, fluència plàstica i ruptura catastròfica.
- Tema 9: Assaigs no destructius.

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

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

Complementària

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

Electrònica de Potència

Crèdits: 6.00

Segon semestre

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.

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es farà de manera continuada. S'avaluaran els continguts teòrics i pràctics 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:

- 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, S.A. 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

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

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

CONTINGUTS:

Mòdul 1. Evolució de les organitzacions empresarials

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

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

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

Mòdul 3. L'empresa i el seu entorn

1. Entorn, nivell global. La globalització de l'activitat empresarial.
 1. El canvi tecnològic
2. Anàlisi de l'entorn general: Macroentorn

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

Mòdul 4. Introducció al màrqueting

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

Mòdul 5 Anàlisi de la demanda

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

Mòdul 6 Segmentació de mercats

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

Mòdul 7 El comportament de compra

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

Mòdul 8 Investigació de mercats

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

Mòdul 9 Estratègies de màrqueting

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

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

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

Projecte Integrat I

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

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

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària

Regulació Automàtica

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

Es desenvolupen els conceptes bàsics per a la iniciació a la teoria de control dels sistemes en temps continu a partir d'un enfocament clàssic.

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 realitzarà un control a la segona meitat del quadrimestre i un examen final. A més, es disposarà d'una nota de pràctiques obtinguda del conjunt de memòries i una nota de problemes que ocasionalment es plantejaran a les sessions teòriques i que l'alunme pot realitzar de manera opcional.

La nota final, Nf, es calcularà segons l'expressió:

$$Nf = \text{Max} [0.85Ex + 0.15Pr, 0.65Ex + 0.2Ctr + 0.15Pr, 0.6Ex + 0.2Ctr + 0.15Pr + 0.5pb]$$

Ex: Examen final, Pr = Pràctiques, Ctr = Control, pp=problemes proposats.

BIBLIOGRAFIA:

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

ASSIGNATURES DE TERCER CURS

Automatització Industrial I

Crèdits: 6.00

Primer semestre

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

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària

Control Discret

Crèdits: 6.00

Primer semestre

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.

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

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

Instrumentació Electrònica I

Crèdits: 6.00

Primer semestre

OBJECTIUS:

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

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

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

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

Microcontroladors

Crèdits: 6.00

Primer semestre

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.

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

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

Complementària

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

Teoria de Màquines i Mecanismes

Crèdits: 6.00

Primer semestre

OBJECTIUS:

Introduir els conceptes propis de la mecànica de màquines per mitjà del suport que proporciona la mecànica bàsica i del coneixement dels mecanismes de barres, lleves, juntes o rodes dentades propis de la cinemàtica.

Ha de donar a l'estudiant la capacitat de modelitzar i resoldre sistemes mecànics que es trobarà en l'exercici de la professió, en el doble vessant de càlcul dels esforços o de síntesi de mecanismes.

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

Tres exàmens durant el quadrimestre. Exàmen Final.

Els exàmens constaran d'una part teòrica que poden ser preguntes curtes conceptuals o bé desenvolupar d'una manera coherent i complerta un tema proposat.

Hi haurà una part pràctica que seran exercicis d'engranatges o d'estudis de mecanismes de màquines, en la doble vessant d'estudis gràfics basats sobretot en la cinemàtica de màquines o bé d'estudis analítics de qualsevol tipus de màquina o mecanisme.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

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

Complementària

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

Disseny de Màquines

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

Objectius

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

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària

Enginyeria de Processos de Fabricació I

Crèdits: 6.00

Segon semestre

CONTINGUTS:

1. Sistemes i processos de conformació, mecanitzat i unió.
2. Mecanitzat i màquines de control numèric.
3. Conformats plàstics i per modelat. Soldadura i aplicacions CAD / CAM.
4. Metrologia i qualitat. Control de qualitat dels processos de fabricació.
5. Industrialització i tecnologies de respecte mediambiental

AVALUACIÓ:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària

Informàtica Industrial

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

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

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:

Projecte Integrat II

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

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

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària

Sistemes Robotitzats

Crèdits: 6.00

Segon semestre

OBJECTIUS:

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

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

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària

OPTATIVES

Optativa I

Crèdits: 6.00

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària

Optativa II

Crèdits: 6.00

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària

Optativa III

Crèdits: 6.00

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària

Optativa IV

Crèdits: 6.00

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària

Optativa V

Crèdits: 6.00

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Complementària