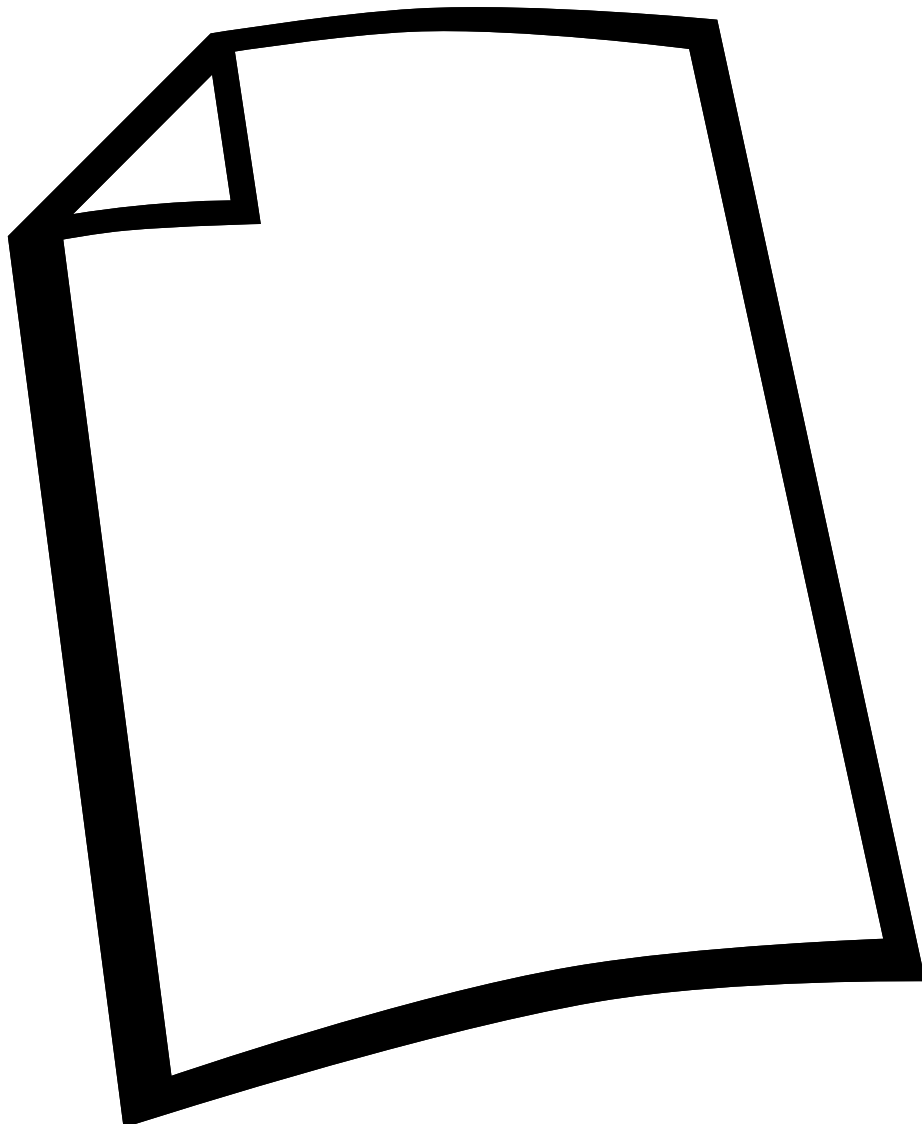


UVIC
GUIA DE
L'ESTUDIANT
2008-2009

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR

**ENGINYERIA TÈCNICA
DE TELECOMUNICACIÓ**

Especialitat de Sistemes de Telecomunicació



Primera edició: juliol de 2008

Edita: Servei de Publicacions de la Universitat de Vic

Carrer de Perot Rocaguinarda, 6. 08500 Vic. Tel. 93 889 48 77

Universitat de Vic. Carrer de la Sagrada Família, 7. 08500 Vic. Tel. 93 886 12 22. Fax 93 889 10 63

Impressió: Artyplan

ÍNDEX

Presentació	5
L'Escola Politècnica Superior	7
Estructura	7
Òrgans de Govern i Responsables d'Àrees de Funcionament del Centre	7
Calendari Acadèmic	11
Organització dels Ensenyaments	13
Objectius dels Estudis	13
Adaptació a l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior (EEES)	13
Pla d'Estudis	16
Ordenació Temporal de l'Ensenyament	17
Oferta d'Assignatures Optatives	18
Crèdits de Lliure Elecció	18
Assignatures de Lliure Elecció	18
Assignatures d'Altres Titulacions com a Lliure Elecció	18
Reconeixement de Crèdits	19
Treball de Final de Carrera	20
Assignatures obligatòries de primer curs	27
Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria	27
Fonaments Físics de l'Enginyeria	29
Introducció als Computadors	30
Expressió Gràfica i Disseny Assistit per Ordinador	31
Fonaments de Circuits	33
Matemàtiques de Comunicacions	35
Electrònica Analògica	38
Electrònica Digital	40
Teoria de Circuits	42
Assignatures obligatòries de segon curs	45
Sistemes de Telecomunicació	45
Teoria Electromagnètica dels Sistemes de Comunicació	48
Xarxes de Comunicació	50
Ampliació de Components i Circuits Electrònics: Electrònica de Comunicacions	52
Ampliació d'Anàlisi de Circuits i Sistemes Lineals: Sistemes Analògics i Sistemes Digitals	54
Radiocomunicacions	56
Assignatures obligatòries de tercer curs	59
Economia	59
Introducció a l'Organització	61
Projectes: Oficina Tècnica	64
Dispositius de Radiocomunicacions	66
Ampliació de Sistemes de Telecomunicació: Noves Tecnologies	68

Assignatures optatives	69
Processament Digital del Senyal	69
Aplicacions del Processament d'Imatge i So	71
Aplicacions dels Sistemes Microelectrònics	72
Aplicacions d'Internet	74
Electrònica de Radiofreqüència	75
Programació Orientada a Objectes en Entorns Gràfics	77
Assignatures de lliure elecció	79
Disseny Gràfic 3D	79
Assignatures de Campus	81
Aula de Cant Coral I i II	81
Creació d'Empreses	83
Curs d'Iniciació al Teatre	85
Dones en el segle XXI: Una Visió Interdisciplinària	86
Fonaments Històrics de la Catalunya Contemporània (HCCO)	88
Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat	89
Cultura i Civilització Germàniques	90
Cultura i Civilització Anglosaxones	91
Cultura i Civilització Francòfones	92

PRESENTACIÓ

La Guia de l'estudiant que teniu a les mans pretén orientar-vos en diferents aspectes acadèmics i organitzatius. Hi trobareu l'estructura i l'organització de l'Escola Politècnica Superior (EPS), el calendari acadèmic, l'organització dels ensenyaments.

Centrant-nos en la programació acadèmica, i tenint en compte el context del procés de convergència cap a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), voldria subratllar els quatre elements on posa l'accent l'oferta formativa de l'EPS: suport virtual, metodologia del crèdit europeu, mobilitat internacional i inserció laboral.

Amb l'objectiu de millorar el procés d'aprenentatge de l'estudiant, l'EPS ha desplegat continguts en suport virtual a través de la plataforma del Campus Virtual. Aquest suport afavoreix la introducció de plans de treball per a l'estudiant en totes les titulacions, i permet, en el cas de titulacions en format semipresencial, la compatibilització de l'activitat acadèmica amb l'activitat professional.

Pel que fa a la introducció de la metodologia del crèdit europeu, l'EPS ha participat en el Pla Pilot d'Adaptació de Titulacions a l'EEES impulsat per la Generalitat de Catalunya, i ha introduït, en totes les assignatures de totes les titulacions, la definició de les competències que han d'habilitar l'estudiant per a l'exercici de la professió, i la planificació del treball de l'estudiant a través del pla docent.

En el 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 algunes assignatures en les universitats amb qui té establerts convenis de col·laboració.

Finalment, voldria destacar que les pràctiques dels estudiants en les empreses –formalitzades a través de convenis de cooperació educativa–, els treballs de final de carrera, els treballs acadèmicament dirigits, els projectes de transferència tecnològica i els projectes de recerca, permeten establir uns primers contactes entre els estudiants i les empreses que afavoreixen una bona inserció laboral. És important que tingueu en compte aquestes possibilitats en el moment de planificar la vostra formació acadèmica.

Per acabar, us dono la benvinguda en nom de tot l'equip humà de l'Escola Politècnica Superior. Esperem que el projecte acadèmic de l'EPS us permeti 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 estan a la vostra disposició per ajudar-vos a fer-ho possible.

Miquel Caballeria i Suriñach
Director de l'Escola Politècnica Superior

L'ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR

Estructura

L'Escola Politècnica Superior de la UVic imparteix 9 titulacions homologades i 2 títols propis:

- E.T. Agrícola, especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries
- E.T. de Telecomunicació, especialitat de Sistemes de Telecomunicació
- E.T. d'Informàtica de Gestió
- E.T. d'Informàtica de Sistemes
- E.T. Industrial, especialitat d'Electrònica Industrial
- Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments
- Enginyeria d'Organització Industrial
- Llicenciatura de Ciències Ambientals
- Llicenciatura de Biotecnologia
- Tecnologies Digitals (títol propi resultant de la doble titulació d'E.T. Industrial i E.T. de Telecomunicació)
- Infotecnologies (títol propi resultant de la doble titulació d'E.T. d'Informàtica de Gestió i E.T. d'Informàtica de Sistemes)

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

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

Òrgans de Govern i Responsables d'Àrees de Funcionament del Centre

Consell de Direcció

És l'òrgan col·legiat de govern de l'Escola.

Està presidit pel director de l'Escola i constituït pels següents membres:

- Cap d'Estudis
- Directors de Departaments
- Coordinadors de les titulacions
- Coordinador de Comunicació i Relacions amb Empresa
- Representant de l'Escola Politècnica Superior a la Comissió de Recerca

Director: Miquel Caballeria i Suriñach
Cap d'Estudis: M. Àngels Crusellas i Font

Departaments:

*Director del Departament de Tecnologies Digitals
i de la Informació i Coordinador de l'E.T.Industrial
i de l'E.T.Telecomunicació:* Moisès Serra i Serra

*Coordinador de l'E. T. d'Informàtica de Gestió
i de l'E. T. d'Informàtica de Sistemes:* Joan Vancells i Flotats

*Director en funcions del Departament d'Indústries
Agroalimentàries i Ciències Ambientals i Coordinador
de la Llicenciatura de Ciències Ambientals:* Xavier Serra i Jubany

*Coordinadora de la Llicenciatura de Ciència
i Tecnologia dels Aliments i de l'E. T. Agrícola:* Lídia Raventós i Canet

*Coordinador d'Organització Industrial i Director
en funcions del Departament d'Organització Industrial:* Joan A. Castejón i Fernández

Adjunt al Departament d'Organització Industrial: Imma Casaramona i Codinach

Director del Departament de Biologia de Sistemes: Joan Bertran i Comulada

Coordinadora de la Llicenciatura de Biotecnologia: Montserrat Capellas i Herms

Responsables d'Àrees de Funcionament del Centre:

*Coordinador de Relacions amb Empresa,
Innovació Docent i Treballs Finals de Carrera:* Juli Ordeix i Rigo

Coordinador de Relacions Internacionals: Vladimir Zaiats

Coordinador de Comunicació i Nous Plans d'Estudi: Josep Ayats i Bansells

*Representant de l'Escola Politècnica Superior
a la Comissió de Recerca:* Moisès Serra i Serra

*Responsable dels Laboratoris TIC i
Servei d'Informàtica al Campus Torre dels Frares:* Jordi Serra i Espauella

Responsables de les Aules d'Informàtica: Xavier Escalera i Barrionuevo
Jordi Serra i Espauella

Responsable dels Laboratoris de Biociències: Conxi Oliveras i Sala

Laboratoris Agroalimentaris i de Medi Ambient:

Conxi Oliveras i Sala
Oriol Lecina i Veciana
Joaquim Puntí i Freixer

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

Personal no docent:

Secretaria de Centre: Anna Ballús i Pujol
Gina Morcillo i Mercader
Núria Solé i Casals

Secretaria Acadèmica: Esther Gaja i González

CALENDARI ACADÈMIC 2008/2009

Començament del curs:

29 de setembre de 2008

Docència del 1r quadrimestre:

fins al 22 de gener de 2009

Avaluació de 1r quadrimestre:

del 26 de gener al 14 de febrer de 2009

Segona convocatòria extraordinària d'exàmens per a les assignatures del 1r quadrimestre:

del 16 de març al 27 de març de 2009

Docència del 2n quadrimestre:

del 16 de febrer al 3 de juny de 2009

Avaluacions del 2n quadrimestre:

del 8 de juny al 29 de juny de 2009

Avaluacions de setembre (segona convocatòria extraordinària d'exàmens per a les assignatures del 2n quadrimestre i anuals):

de l'1 de setembre al 17 de setembre de 2009

Dies festius:

1 de novembre de 2008, dissabte, Tots Sants

6 de desembre de 2008, dissabte, Dia de la Constitució

8 de desembre de 2008, dilluns, la Puríssima

23 d'abril de 2009, dijous, sant Jordi (festa patronal de la UVic)

24 d'abril de 2009, divendres, pont

1 de maig de 2009, divendres, Festa del Treball

2 de maig de 2009, dissabte, pont

1 de juny de 2009, dilluns, segona Pasqua (festa local)

24 de juny de 2009, dimecres, sant Joan

11 de setembre de 2009, divendres, Diada Nacional

12 de setembre de 2009, dissabte, pont

Vacances:

Nadal: del 20 de desembre de 2008 al 6 de gener de 2009, ambdós inclosos.

Setmana Santa: del 4 al 13 d'abril de 2009, ambdós inclosos.

ORGANITZACIÓ DELS ENSENYAMENTS

Objectius dels Estudis

Els sistemes de telecomunicació són el pilar de la societat de la informació. Les xarxes telemàtiques, els telèfons mòbils, vídeo conferències, la fibra òptica, comandaments a distància, sistemes de localització o els satèl·lits de comunicacions estan transformant la societat del nostre temps.

L'Enginyeria Tècnica de Telecomunicacions, especialitat de Sistemes de Telecomunicacions forma professionals competents en l'àrea de les tecnologies de la informació i les comunicacions amb capacitat d'innovació, adaptació als canvis de la tecnologia i de la societat actual.

D'altra banda l'EPS ofereix la possibilitat d'estudiar la doble titulació amb Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat d'electrònica Industrial, anomenada Tecnologies Digitals, amb una programació de quatre cursos.

Adaptació a l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior (EEES)

El procés de construcció del nou Espai Europeu d'Ensenyament Superior (EEES), que arrenca de la Declaració de Bolonya (1999), pretén adoptar un sistema de titulacions comparable als sistemes educatius superiors europeus per augmentar la competitivitat internacional en el termini del 2010. Els dos objectius claus d'aquest nou procés són:

- Facilitar la mobilitat d'estudiants, professors i titulats per a incrementar la qualitat i promoure la cohesió europea.
- Potenciar la transmissió de coneixement universitat-societat i afavorir una millor integració dels titulats en el mercat laboral.

En el marc de l'EEES, cal definir les competències que habilitaran, en un futur, l'estudiant com a professional. Aquest és un dels pilars fonamentals del nou programa de formació de les titulacions. Així, quan l'estudiant hagi finalitzat els estudis, ha de ser de capaç de:

1. Adquirir competències, habilitats, recursos i tècniques propis de la professió amb la finalitat de dissenyar, desenvolupar i avaluar projectes.
2. Tenir aptituds per cercar noves eines i metodologies.
3. Desenvolupar la capacitat crítica i la responsabilitat ètica en les activitats professionals.

El Projecte *Tuning Educational Structures in Europe* diferencia les competències instrumentals de les interpersonals i les sistèmiques, tal com s'indica en els següents apartats.

a) Competències instrumentals. Són aquelles capacitats cognitives relacionades amb la capacitat de conèixer, d'entendre i operar amb idees i pensaments; capacitats metodològiques, relacionades amb la transformació de l'entorn; capacitats d'aplicació de coneixements adquirits i capacitats relacionades amb l'organització del temps i les estratègies d'aprenentatge, presa de decisions o resolució de problemes; capacitats tècniques relacionades amb l'ús d'aparells tècnics, informàtics o de gestió de la informació; i capacitats lingüístiques de comunicació oral i escrita o de domini d'una llengua estrangera.

- b) Competències interpersonals. Fan referència a capacitats individuals, com ara la capacitat d'expressar els propis sentiments, la capacitat per a la crítica i l'autocrítica, o a capacitats socials relacionades amb les capacitats interpersonals o el treball en equip o l'expressió del compromís ètic i social, i que tendeixen a afavorir processos d'interacció social i de cooperació.
- c) Competències sistèmiques. Són aquelles que possibiliten l'anàlisi dels problemes i les situacions professionals de forma global. Suposen una combinació de comprensió, sensibilitat i coneixement. Inclouen, per exemple, la capacitat per planificar canvis i fer millores en la totalitat del sistema i per dissenyar nous sistemes, la capacitat de lideratge, i de mostrar iniciativa i esperit emprenedor. Les competències sistèmiques requereixen la base de la prèvia adquisició de les competències instrumentals i interpersonals.

D'altra banda, aquestes competències poden ser transversals (també anomenades genèriques) o específiques. Les transversals són un llistat de 30 competències definides en el projecte *Tuning Educational Structures in Europe* comunes a totes les professions d'un nivell de qualificació universitària. En canvi les específiques són una relació de les principals competències que hauria de dominar un graduat en una professió determinada. És a dir, perfil professional que hauria de tenir un estudiant al finalitzar els estudis.

La següent taula presenta les 30 competències transversals, comunes a totes les professions de nivell universitari, estructurades en els tres grups:

Competències Transversals
<p>Instrumentals</p> <p>Capacitat d'anàlisi i de síntesi Capacitat d'organitzar i de planificar Coneixement bàsic general Posar els fonaments en el coneixement bàsic de la professió Comunicació oral i escrita en la pròpia llengua nativa Coneixement d'una segona llengua Destresa en l'ús elemental de la informàtica Destresa en l'ús de la informació (habilitat per comprendre i analitzar la informació de fonts diferents) Resolució de problemes Presa de decisions</p>
<p>Interpersonals</p> <p>Habilitats per a la crítica i l'autocrítica Treball en equip Destreses interpersonals Habilitat per treballar en un equip interdisciplinari Habilitat per comunicar-se amb experts d'altres camps Apreciació de la diversitat i la multiculturalitat Habilitat per treballar en un context internacional Compromís ètic</p>

Sistèmiques

Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica
Destreses de recerca
Capacitat per aprendre
Capacitat per adaptar-se a situacions noves
Capacitat per generar noves idees (creativitat)
Lideratge
Comprensió de les cultures i els costums d'altres països
Habilitat per treballar amb autonomia
Disseny i direcció de projectes
Iniciativa i esperit emprenedor
Preocupació per la qualitat
Disposició per l'èxit

Pel que fa a les competències específiques, estructurades en un únic grup, **d'Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat en Sistemes de Telecomunicació** han quedat definides tal com s'indica a continuació:

Competències Específiques

- Coneixements de matemàtiques i física.
- Coneixements d'electrònica bàsica i informàtica.
- Coneixements dels sistemes de comunicació analògics i digitals.
- Coneixements de radiocomunicacions i xarxes de comunicació.
- Coneixements de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions.
- Realitzar mesures i càlculs.
- Realitzar valoracions, taxacions i peritacions.
- Realitzar controls, estudis, informes, i altres treballs relacionats amb l'especialitat.
- Realitzar models matemàtics i de simulació dels problemes estudiats.
- Identificar fallades i possibles àrees de millora en sistemes de telecomunicació.
- Planificar, coordinar i desenvolupar tasques complexes de manteniment correctiu, preventiu i predictiu.
- Analitzar qualitativament i quantitativament el funcionament i millora dels processos i persones al seu càrrec.
- Ser capaç de trobar informació rellevant sobre els problemes objecte d'estudi i ser capaç de valorar l'estat de l'art abans d'escometre la solució d'un problema donat.
- Redactar especificacions.
- Analitzar, codificar, processar i transmetre informació multimèdia utilitzant tècniques de processat analògic i digital de senyal.
- Dissenyar, redactar, signar i dirigir projectes relacionats amb l'especialitat.
- Conèixer la normativa tècnica i legal aplicable a cada projecte de forma particular o genèrica.
- Dissenyar circuits i sistemes electrònics per a la millora de sistemes de telecomunicació, així com per al desenvolupament de nous productes.
- Dissenyar circuits electrònics especialitzats, dispositius de transmissió, encaminament i terminals o components de radiofreqüència utilitzats en sistemes de telecomunicació.
- Dissenyar sistemes, xarxes i serveis de telecomunicació a partir dels seus components: equips de commutació, de transmissió i terminals.

- Dissenyar, projectar, realitzar i mantenir sistemes, equips i instal·lacions de producció, enregistrament i reproducció d'àudio i vídeo.
- Dissenyar i programar els elements de programari necessaris per a implementar les solucions proposades.
- Tenir en compte els efectes mediambientals, culturals i socials en cadascuna de les solucions dissenyades.
- Expressar de forma adequada les solucions proposades, incloent els elements necessaris en cada cas: plànols, etc.
- Pressupostar i seguir el cost de la implementació de les solucions proposades.
- Utilitzar sistemes de disseny i modelatge assistit per ordinador en Telecomunicacions, Electrònica i altres camps afins a l'especialitat.
- Conèixer i utilitzar eines informàtiques com a usuari avançat.
- Utilitzar eines informàtiques per a l'anàlisi de la informació i per a l'ajuda a la resolució de problemes d'enginyeria.
- Desenvolupar eines avançades per a la realització de tasques relacionades amb l'especialitat.
- Conèixer, utilitzar i configurar sistemes informàtics en xarxa.

La introducció de les competències transversals i específiques en el currículum de la titulació ha de possibilitar a l'estudiant el desenvolupament d'un conjunt d'atributs que li permetin desenvolupar funcions professionals, i també socials, en el nou context basat en el coneixement transversal, la globalització i l'elevat nivell tecnològic.

Pla d'Estudis

L'homologació del Pla d'Estudis d'E.T. de Telecomunicació, especialitat de Sistemes de Telecomunicació, de l'Escola Politècnica Superior, està publicada al BOE 230 del 25 de setembre de 1998, modificat al BOE 312 (30-12-2003), i l'homologació del Títol al BOE 90 del 15 d'abril de 1998, RD 435/1998, 20 març.

D'acord amb el Pla d'Estudis, els ensenyaments d'E.T. de Telecomunicació, especialitat de Sistemes de Telecomunicació, s'organitzen en tres cursos de dos quadrimestres cadascun, amb un total de 213 crèdits, entre els quals n'hi ha de teòrics i de pràctics. Cada quadrimestre té una durada de 15 setmanes lectives.

Els 213 crèdits estan distribuïts de la següent manera:

Crèdits troncal:	112,5
Crèdits obligatoris:	55,5
Crèdits optatius:	22,5
Crèdits de lliure elecció:	22,5

Ordenació Temporal de l'Ensenyament

PRIMER CURS	C.A.	C.A.
Anuals		
Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria		15
Primer Quadrimestre		Segon Quadrimestre
Fonaments Físics de l'Enginyeria	6	Matemàtiques de Comunicacions 6
Introducció als Computadors	7,5	Electrònica Analògica 7,5
Expressió Gràfica i Disseny Assistit per		
Ordinador	6	Electrònica Digital 7,5
Fonaments de Circuits	9	Teoria de Circuits 6
<i>Total</i>	<i>36</i>	<i>Total 34,5</i>

SEGON CURS	C.A.	C.A.
Anuals		
Sistemes de Telecomunicació		15
Teoria Electromagnètica dels Sistemes de Comunicació		12
Xarxes de Comunicació		10,5
Ampliació d'Anàlisi de Circuits i Sistemes Lineals: Sistemes Analògics i Sistemes Digitals		10,5
Primer Quadrimestre		Segon Quadrimestre
Ampliació de Components i Circuits Electrònics:		
Electrònica de Comunicacions	6	Radiocomunicacions 6
Assignatura de lliure elecció	7,5	Assignatura de lliure elecció 7,5
<i>Total</i>	<i>37,5</i>	<i>Total 37,5</i>

TERCER CURS	C.A.	C.A.
Primer Quadrimestre		Segon Quadrimestre
Economia	6	Treball Final de Carrera 12
Introducció a l'Organització	4,5	Assignatura Optativa 7,5
Projectes: Oficina Tècnica	6	Assignatura Optativa 7,5
Dispositius de Radiocomunicacions	4,5	Assignatura de Lliure Elecció 7,5
Assignatura optativa	7,5	
Ampliació de Sistemes de Telecomunicació:		
Noves Tecnologies	4,5	
<i>Total</i>	<i>33</i>	<i>Total 34,5</i>

Els programes de les assignatures es poden consultar a la Guia de l'Estudiant (www.uvic.cat/biblioteca/ca/informacio/guies.html).

Oferta d'Assignatures Optatives

Durant el curs 2008-09 s'oferiran les següents assignatures optatives:

- Aplicacions d'Internet
- Electrònica de Radiofreqüència
- Processament Digital del Senyal
- Aplicacions del Processament d'Imatge i So
- Aplicacions dels Sistemes Microelectrònics
- Programació Orientada a Objectes en Entorns Gràfics

Els programes de les assignatures optatives es poden consultar a la Guia de l'Estudiant (www.uvic.cat/biblioteca/ca/informacio/guies.html)

Crèdits de Lliure Elecció

L'obtenció dels crèdits de Lliure Elecció requerits en el Pla d'Estudis pot fer-se per les següents vies:

- A. Cursant i aprovant les assignatures de Lliure Elecció que s'oferixen en els ensenyaments de la Universitat de Vic.
- B. Per reconeixement d'altres estudis reglats de nivell universitari.
- C. Per reconeixement d'activitats d'interès acadèmic no reglades a nivell universitari.

Assignatures de Lliure Elecció

L'estudiant podrà triar les assignatures de lliure elecció:

- Entre les assignatures optatives o de lliure elecció ofertades en el seu propi ensenyament.
- Entre la resta d'assignatures ofertades en els ensenyaments de la UVic, ja siguin troncal, obligatòries, optatives o de lliure elecció per aquells ensenyaments, amb les següents excepcions:
 - Assignatures subjectes a prerequisits i incompatibilitats.
 - Assignatures el contingut de les quals coincideixi en més d'un 20% amb alguna de les assignatures del Pla d'Estudis que ha de cursar l'estudiant per a l'obtenció del títol corresponent.

L'oferta específica d'assignatures de lliure elecció que ofereix l'EPS és:

Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat
Disseny Gràfic en 3D

Assignatures d'Altres Titulacions com a Lliure Elecció

Es poden obtenir crèdits de lliure elecció cursant assignatures d'altres titulacions que s'imparteixen a la UVic. La llista de les més adequades perquè les segueixin estudiants matriculats en altres titulacions es poden consultar a www.uvic.cat/especial/ca/lliureeleccio.html. L'estudiant també pot escollir altres assignatures que no figuren en aquesta selecció.

Recorda que, per poder-te matricular a assignatures d'altres ensenyaments, necessites l'autorització del/la cap d'estudis de la teva titulació i del/la de la titulació on s'imparteix l'assignatura escollida.

Reconeixement de Crèdits

Reconeixement de crèdits per estudis reglats de nivell universitari

El fet d'haver cursat i superat assignatures d'estudis reglats de nivell universitari pot proporcionar a l'estudiant, si ho sol·licita, crèdits de lliure elecció. En aquest cas s'hauran de reconèixer per assignatures completes i per la seva totalitat en nombre de crèdits. No es podran atorgar crèdits parcials ni atorgar-ne més dels que consta l'assignatura reconeguda.

El reconeixement de crèdits els autoritza el o la cap d'estudis de l'ensenyament corresponent.

Reconeixement de crèdits per activitats d'interès acadèmic no reglades a nivell universitari

La realització d'activitats fora de l'ensenyament reglat que contribueixi a l'establiment de vincles entre l'estudiant i l'entorn social i laboral poden ser valorades amb el reconeixement de crèdits de lliure elecció. Aquestes activitats s'hauran de realitzar durant el període de l'ensenyament. Són activitats d'aquest tipus:

- Convenis de Cooperació Educativa: Pràctiques tutorades en empreses.
- Experiència professional: Treball desenvolupat amb contracte laboral.
- Activitats de formació complementària: Cursos, seminaris i activitats congressuals externes a la UVic.
- Treballs acadèmicament dirigits (sempre i quan no coincideixin amb treballs realitzats dins la carrera ni amb assignatures d'aquesta).
- Activitat esportiva: Els estudiants que estiguin federats i que participin en campionats esportius representant a la UVic podran obtenir un màxim de 3 crèdits de lliure elecció.

La realització de cada activitat haurà d'haver estat autoritzada prèviament pel o la cap d'estudis de l'ensenyament corresponent, que serà qui autoritzi, si és el cas, el reconeixement dels crèdits.

Abans de realitzar l'activitat l'estudiant presentarà a la Direcció d'Estudis una proposta de l'activitat a desenvolupar mitjançant l'imprès «Proposta de reconeixement de crèdits de lliure elecció».

Altres tipus d'activitats amb reconeixement de crèdits són:

- Cursos d'idiomes realitzats a l'Escola d'Idiomes de la UVic (vegeu normativa específica)
- Cursos de la Universitat d'Estiu (vegeu oferta específica)

Un cop finalitzada l'activitat l'estudiant haurà de sol·licitar el reconeixement de crèdits mitjançant l'imprès «Sol·licitud de crèdits de lliure elecció». S'acompanyarà l'imprès amb la documentació necessària per a avalar l'activitat:

- Conveni de Cooperació Educativa: còpia del conveni signat, memòria del treball realitzat, informe del tutor de l'empresa, informe del tutor acadèmic sobre la memòria, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.
- Experiència Professional: còpia del contracte laboral, memòria del treball realitzat, informe del tutor de l'empresa, informe del tutor acadèmic sobre la memòria, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.
- Activitats de Formació Complementària: temari del curs, certificat del curs, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.
- Treball Acadèmicament Dirigit: memòria del treball, informe del tutor de la UVic, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.

Treball de Final de Carrera

Descripció i consideracions generals

En el pla d'estudis actual, l'anomenat Treball de Final de Carrera (TFC) correspon a una assignatura programada per al darrer curs dels estudis d'enginyeria. El Treball de Final de Carrera és indispensable per obtenir el títol d'enginyer en qualsevol especialitat, i té com a objectiu que l'estudiant desenvolupi un treball acadèmic que, d'una banda, li permeti relacionar els coneixements impartits d'acord amb el pla d'estudis que ha cursat i que, d'altra banda, l'encari amb problemes tècnics reals que comporten la realització d'un projecte. Aquest escrit ha de servir per fixar les pautes bàsiques de tot el procés d'elaboració d'un Treball de Final de Carrera, des de la presentació de la proposta fins al sistema d'avaluació.

El nombre de crèdits assignats al Treball de Final de Carrera pot variar segons l'especialitat de l'enginyeria cursada. Així mateix, els requeriments d'assignatures per matricular-se'n poden ser diferents segons les especialitats. En la Guia de l'estudiant de cada especialitat es detallen els possibles requeriments.

L'estudiant té la responsabilitat d'escollir el tema del seu Treball de Final de Carrera. El tema, però, tant pot provenir de la iniciativa de l'estudiant com de les propostes suggerides pels professors dels Departaments de l'Escola. Tots els Treballs de Final de Carrera han de tenir un director i, si cal, un avalador. El Treball pot ser de modalitats diverses: experimental, teòric, de simulació, de projecte de construcció, comparatiu, bibliogràfic, o de qualsevol altra mena que sigui adient en uns estudis d'enginyeria. Sigui quina sigui la modalitat escollida, l'estudiant haurà de presentar una memòria del Treball mecanografiada i enquadernada.

A més de la memòria preceptiva, el Treball de Final de Carrera pot anar acompanyat d'una realització física concreta, que correspongui a la construcció d'un aparell, a implementar un circuit o un programa informàtic, a la confecció d'un dispositiu, al disseny d'un sistema de control, etc. Qualsevol despesa econòmica associada al desenvolupament d'un Treball anirà a càrrec de l'estudiant. La realització física, si n'hi ha, serà propietat de l'estudiant, independentment de la qualificació que obtingui el Treball. Excepcionalment, si el Treball comporta un interès especial per a l'Escola, aquesta podrà col·laborar en el seu cost econòmic. En aquest cas, es formalitzarà per escrit un document en què hi constin explícitament els interessos de l'Escola, les clàusules de col·laboració, les aportacions econòmiques i les condicions que puguin modificar els acords pactats entre l'estudiant i la direcció de l'Escola. El document haurà de ser firmat tant per l'estudiant com per la direcció de l'Escola.

Per a la consecució d'un Treball de Final de Carrera s'han de considerar els punts següents:

- Proposta del Treball
- Director del Treball. Avalador
- Aprovació de la proposta
- Matrícula del Treball
- Confecció de la memòria del Treball
- Dipòsit de la memòria
- Tribunal d'avaluació
- Exposició i defensa del Treball
- Convenis amb altres universitats
- Propietat del Treball

Projectes d'enginyeria

En aquest document es fa servir el terme *memòria* en el sentit que és habitual en el camp de les publicacions científiques. En el camp dels projectes d'enginyeria aquest terme té una significació diferent i, per tant, cal fer algunes matisacions.

Un projecte d'enginyeria es compon de quatre documents: memòria, plànols, pressupost i plec de condicions. És a dir, la memòria és tan sols *un dels documents* que s'haurà de presentar oficialment.

La memòria és el document on s'expliquen les condicions de realització del projecte així com les solucions adoptades en cadascuna de les situacions que s'hi plantegen. La memòria anirà acompanyada de tots els annexos necessaris per a justificació de càlculs, selecció d'alternatives i totes les informacions addicionals que s'hi vulguin incorporar.

Proposta del Treball de Final de Carrera

Formalment, el primer pas del procés de realització d'un Treball de Final de Carrera és la presentació d'una proposta del Treball. Abans de fer la matrícula del Treball, s'ha de complimentar l'imprès "Proposta de Treball de Final de Carrera" i presentar-lo a la direcció de l'Escola. Un annex de l'imprès de la proposta s'arxivarà a la secretaria de l'Escola. En l'imprès de la proposta hi han de constar:

- Les dades de l'estudiant, el títol del Treball i el nom de la persona que el dirigeix. El títol de la proposta pot variar lleugerament del títol definitiu. Si fa al cas, també hi constarà el nom del professor de l'Escola que faci d'avalador.
- Una descripció breu dels objectius i de les característiques del Treball.
- La firma de l'estudiant, la del director i, si fa al cas, la del professor avalador.

Director del Treball

El director del Treball és la persona que té la responsabilitat d'orientar l'estudiant durant tot el procés d'elaboració, de donar-li suport, i de fer-ne un seguiment fins que se'n faci la defensa davant d'un tribunal expressament constituït. El director ha de ser un professor de l'Escola, o bé una persona externa que tingui una titulació acadèmica oficial i homologada adient: la titulació del director ha de ser sempre d'un rang acadèmic igual o superior a la titulació que correspon el Treball que dirigeix. Pertoca a l'estudiant elegir el director del seu Treball. La direcció d'un Treball de Final de Carrera pot ser compartida, com a màxim, per dues persones, dos codirectors.

Avalador

Si el director del Treball és exterior a l'Escola, hi haurà d'haver un professor de l'Escola que avaluï el Treball: l'avalador. El professor avalador té la responsabilitat de fer d'enllaç oficial en els tràmits que hi pugui haver entre les tres parts implicades: l'estudiant, el director i l'Escola. Les exigències acadèmiques de l'avalador són exactament les mateixes que les del director.

Aprovació de la proposta

Dins d'un interval de temps raonable, la direcció de l'Escola resoldrà per escrit l'aprovació o denegació de la proposta d'un Treball de Final de Carrera que un estudiant hagi presentat degudament complimentada. L'estudiant podrà disposar d'una còpia registrada de la resolució de la proposta, que es podrà recollir a la secretaria acadèmica de la Universitat.

Entre la data d'aprovació de la proposta del Treball i la data de la defensa hi ha d'haver un interval de temps no inferior a tres mesos.

Matrícula del Treball de Final de Carrera

Per poder-se matricular del Treball de Final de Carrera, l'estudiant n'ha d'haver presentat la proposta i ha d'haver obtingut l'aprovació per part de la direcció de l'Escola. La matriculació del Treball requereix haver-se matriculat, prèviament o simultàniament, de totes les assignatures obligatòries i optatives del pla d'estudis de la seva carrera. Així mateix, cal haver-se matriculat, prèviament o simultàniament, de les corresponents assignatures vinculades al Treball de Final de Carrera segons l'especialitat d'enginyeria cursada.

La matrícula dóna dret a dues avaluacions del Treball durant un curs acadèmic, en les convocatòries de febrer i de juny, o bé en les convocatòries de juny i de setembre, segons que l'assignatura de Treball de Final de Carrera correspongui al 1r o al 2n quadrimestre.

L'estudiant podrà demanar un avançament de les dates oficials per defensar el seu Treball, sempre que, prèviament, es dipositi la memòria del Treball, es presenti una justificació de l'avançament mitjançant una instància adreçada a la direcció de l'Escola i es respecti l'interval de temps mínim de tres mesos entre la data d'aprovació de la proposta del Treball i la data de la seva defensa.

Confecció de la memòria

La realització del Treball de Final de Carrera es compon de dues parts ben diferenciades: el desenvolupament de les activitats per aconseguir els objectius del Treball i la redacció d'una memòria. El Treball pot comportar construir físicament un aparell, preparar un dispositiu, implementar un programa informàtic, dissenyar un muntatge, projectar un sistema, idear una simulació o, entre altres possibilitats, fer un estudi estrictament teòric. En tots els casos, però, s'haurà d'exposar en una memòria el procés d'elaboració del Treball i els resultats obtinguts. La memòria s'haurà d'escriure en qualsevol de les llengües oficials a Catalunya, o bé en anglès. Per poder redactar la memòria en una llengua diferent de les esmentades, caldrà presentar una sol·licitud especial mitjançant una instància i obtenir el vistiplau de la direcció de l'Escola abans de dipositar el Treball.

Cal tenir ben present que la memòria és l'única part del Treball que es podrà conservar, en forma de document registrat a la biblioteca de l'Escola i d'accés públic. Per tant, el valor singular de la memòria comporta una redacció precisa i acurada, amb un nivell de presentació formal i de correcció lingüística propis d'uns estudis universitaris. Per facilitar la confecció de la memòria l'Escola ha fixat unes pautes, que l'estudiant ha de consultar al Campus Virtual de la UVic, en l'apartat de Secretaria / Tràmits / Treball Final de Carrera.

Resum del Treball

Conjuntament amb la memòria s'haurà de presentar un resum del Treball. El resum ha de caber en una sola cara mecanografiada d'un full de format DIN A4, segons el model estàndard facilitat per l'Escola. En el resum es poden considerar quatre parts: context, objectius, procediments i conclusions (o resultats). El context, a vegades, pot ser opcional i se'n pot prescindir. En alguns casos, però, pot ser essencial presentar el context en el qual s'emmarca el Treball. El mateix es pot dir dels procediments utilitzats. En canvi, en el resum sempre hi ha d'haver necessàriament els objectius del Treball, exposats de forma clara i concisa. Pel que fa a les conclusions (o resultats), segons el desenvolupament del Treball pot ser més o menys adequat de fer-ne una primera aproximació en el resum. És admissible, però, que en el resum no hi hagi cap comentari sobre les conclusions (o resultats).

Punts remarcables del resum del Treball:

- El resum ha de caber en una sola cara mecanografiada d'un full de format DIN A4, segons el model estàndard facilitat per l'Escola.

- El resum s'haurà d'escriure necessàriament en la llengua en què s'hagi redactat la memòria i en anglès.
- En cada exemplar enquadernat de la memòria hi ha d'haver el resum del Treball, en les dues primeres pàgines immediatament després de l'índex. En una pàgina ha d'estar escrit en la llengua en què s'hagi redactat la memòria, i en anglès en l'altra pàgina. El primer punt de l'índex de la memòria ha de correspondre al resum del Treball.
- Conjuntament amb la memòria s'haurà de dipositar *una separata del resum en un únic full de format DIN A4*. En una cara del full hi haurà el resum en versió original, i en l'altra cara la versió en anglès.

Dipòsit de la memòria del Treball de Final de Carrera: Format imprès i format digital

Format imprès

Per poder defensar i avaluar el Treball de Final de Carrera, és imprescindible estar-ne matriculat prèviament i dipositar tres exemplars de la memòria del Treball, degudament enquadernats, a la secretaria de centre de la Universitat, on seran registrats. En cada exemplar de la memòria hi haurà d'haver el corresponent resum. Després de dipositar el Treball comença el procés de constitució del tribunal que l'haurà d'avaluar.

Format Digital

En dipositar la memòria del Treball en format imprès, l'estudiant haurà de lliurar una còpia de la memòria en format digital PDF (CD o DVD), degudament identificat amb el títol del treball, els noms de l'estudiant, el director i la carrera.

Un cop dipositat el Treball, no podrà fer-s'hi cap modificació. En cas que l'estudiant, abans de fer la defensa, hi detecti alguna errada, vulgui fer-hi alguna esmena, o aportar-hi algun complement, el dia de la defensa podrà presentar als membres del tribunal un annex amb les rectificacions que cregui convingents. El tribunal té potestat per acceptar o per rebutjar l'annex.

L'estudiant té el dret de dipositar el Treball sense la conformitat del seu director. Tanmateix, es dona per suposat que això ha de respondre a casos excepcionals i gens recomanables.

Per a cada curs acadèmic, la direcció de l'Escola farà públiques les dates que cal tenir en compte per dipositar els Treballs de Final de Carrera i fer la defensa dins de les convocatòries corresponents.

Tribunal per avaluar el Treball de Final de Carrera

Per avaluar el Treball es constituirà un tribunal format per tres membres: president, secretari i vocal. El president és el responsable del desenvolupament correcte de la sessió d'avaluació en la qual l'estudiant haurà de defensar el seu Treball. Els membres del tribunal, i un vocal suplent, seran nomenats pel coordinador dels Treballs de Final de Carrera a l'Escola.

Els membres que formin el tribunal hauran de tenir necessàriament una titulació acadèmica oficial i homologada d'un rang igual o superior a la titulació a la qual aspira l'estudiant que defensa el Treball. Com a mínim, un dels membres del tribunal ha de ser professor de l'Escola. El director del Treball pot formar part del tribunal. En cas d'haver-hi dos codirectors, es procurarà que només un d'ells en formi part.

El tribunal no es podrà constituir sense la concurrència dels seus tres membres. Si falta el president, el secretari actuarà com a president, el vocal com a secretari, i el vocal suplent s'incorporarà al tribunal. Si falta el secretari, el vocal actuarà de secretari i el vocal suplent s'incorporarà al tribunal.

Exposició i defensa del Treball

L'estudiant haurà de defensar el seu Treball davant el tribunal en un acte públic, en un espai adient de l'Escola i amb el suport de mitjans adequats per a una correcta exposició. En l'acte de defensa, l'estudiant haurà d'exposar els objectius del Treball, els procediments utilitzats i els resultats obtinguts. La defensa consta de dues parts: una primera part d'exposició teòrica d'una durada màxima de 30 minuts, i una part d'exposició pràctica de 30 minuts com a màxim. Si el Treball no conté part d'exposició pràctica, l'estudiant disposarà de 50 minuts per fer l'exposició que cregui convenient.

Quan el president hagi donat la paraula a l'estudiant per fer la primera part de la defensa del Treball, cap membre del tribunal no el pot interrompre fins que hagi completat l'exposició. En l'exposició pràctica, si n'hi ha, els membres del tribunal podran demanar aclariments a l'estudiant. Després de l'exposició total del Treball, els membres del tribunal podran procedir a un torn de preguntes a l'estudiant sobre el seu Treball, d'una durada màxima de 30 minuts. Finalment, el president del tribunal té la potestat de cedir la paraula a qualsevol persona present a l'acte que, tenint una titulació acadèmica oficial i homologada d'un rang igual o superior a la titulació a la qual aspira l'estudiant que defensa el Treball, vulgui fer alguna pregunta a l'estudiant.

A continuació, el tribunal es reunirà a porta tancada per deliberar. Si el director del Treball no forma part del tribunal però és present en l'acte de defensa, el president el convidarà a participar en la deliberació amb veu però sense vot. En cas d'haver-hi dos codirectors, l'oferiment del president serà extensiu per a tots dos. Els membres del tribunal procuraran qualificar el Treball amb un acord de consens. En cas de discrepància, es procedirà a votació, i el resultat serà vinculant per a tots els membres del tribunal. Això no obstant, qualsevol membre del tribunal podrà fer les observacions que cregui convenientes en el full d'observacions de la documentació oficial per avaluar el Treball.

En el cas que el director, o els codirectors, no formessin part del tribunal i es cregués convenient de puntualitzar algun aspecte del Treball, el director, o els codirectors, podran fer les remarques que creguin pertinents en el full d'observacions.

Després de deliberar, tot seguit el tribunal farà pública la resolució, i complimentarà els tràmits administratius necessaris perquè, posteriorment, es pugui recollir a la secretaria de l'Escola la documentació que acrediti l'avaluació.

Propietat del Treball de Final de Carrera

Un dels tres exemplars impresos de la memòria del Treball serà per al director del Treball, o bé, si s'escau, per a l'avalador. Si la qualificació del Treball és una nota igual o superior a «Excel·lent, (9)», un exemplar imprès de la memòria s'incorporarà a la Biblioteca de l'Escola i es conservarà durant quinze anys. Passat aquest temps, el document s'eliminarà d'acord a la normativa vigent sobre protecció de dades. Els exemplars restants es retornaran a l'estudiant.

Complementàriament, la versió digital en format PDF dels Treballs amb una nota igual o superior a «Excel·lent, (9)» s'incorporaran en els sistemes de difusió digital associats a la Biblioteca de la Universitat de Vic, sempre que l'estudiant n'hagi firmat la corresponent autorització. Les versions digitals dels treballs que no hagin aconseguit aquesta qualificació es retornaran a l'estudiant conjuntament amb els volums impresos.

El Treball de Final de Carrera és propietat de l'estudiant que el presenta. La propietat pot ser compartida o cedida a altres persones físiques o jurídiques, sempre que aquesta circumstància consti de forma expressa per escrit. L'Escola es reserva el dret d'utilització interna del Treball, amb el compromís de citar-ne obligatòriament l'autor. Per a la utilització o reproducció externa d'un Treball caldrà una autorització expressa per escrit del propietari, o dels propietaris, si fa al cas. La consulta del Treball a la biblioteca de l'Escola serà d'accés públic.

Difusió dels Treballs Final de Carrera a RECERCAT

Finalitzada la defensa del Treball Final de Carrera, sempre que la nota del treball sigui igual o superior a «Excel·lent, (9)», l'estudiant podrà donar el seu consentiment per a la difusió del seu treball a RECERCAT.

RECERCAT (Dipòsit de la Recerca de Catalunya) és un dipòsit cooperatiu de documents digitals que inclou la literatura de recerca de les universitats i dels centres d'investigació de Catalunya, com ara articles encara no publicats (*preprints*), comunicacions a congressos, informes de recerca, *working papers*, projectes de final de carrera, memòries tècniques, etc. Aquest projecte està patrocinat per la Generalitat de Catalunya i coordinat pel Centre de Supercomputació de Catalunya (CESCA) i el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC).

La Universitat de Vic hi participa des de 2005 a través del Servei de Biblioteca publicant-hi la col·lecció Documents de Recerca i treballs de recerca de doctorat i, des de 2007, els Treballs Final de Carrera de l'Escola Politècnica Superior que tenen una nota igual o superior a «Excel·lent, (9)».

La difusió a través de RECERCAT fa visible la recerca dels estudiants i de la Universitat de Vic. D'aquesta manera es contribueix a la difusió de la producció acadèmica i de recerca a la xarxa de forma gratuïta.

Tots els documents inclosos a RECERCAT són d'accés lliure i estan subjectes a la llicència *Creative Commons de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada*. Aquesta llicència estableix que es permet copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra sempre que se'n citin l'autor original i la institució que l'empara i no se'n faci cap ús amb finalitats comercials ni obra derivada.

Treballs de Final de Carrera realitzats en conveni amb altres universitats

Si el Treball de Final de Carrera es fa en conveni amb una altra universitat, els tràmits de la proposta i de la matrícula han de seguir el mateix procés que els Treballs realitzats a la Universitat de Vic. Abans de tramitar les gestions administratives i acadèmiques amb la universitat forana, cal fer la matrícula del Treball a la universitat pròpia.

En aquest cas, és imprescindible que un professor de l'Escola faci d'avalador. El professor avalador té la responsabilitat de fer d'enllaç oficial en els tràmits acadèmics i administratius que hi pugui haver entre les tres parts implicades en el Treball: l'estudiant, l'Escola i la universitat forana. Així, el professor avalador estarà en contacte amb la secretaria acadèmica de la Universitat i, si fa al cas, amb la persona responsable de les relacions internacionals de l'Escola, per tal que es complimenti la documentació requerida per les dues universitats en conveni de cooperació. Per a l'avaluació del Treball, l'estudiant podrà escollir entre dues opcions: fer-ne la defensa a la universitat forana o bé defensar-lo a l'Escola.

Si l'avaluació és en una universitat forana que es regeix pel sistema europeu de transferència de crèdits, l'*European Credits Transfer System* (ECTS), la qualificació obtinguda, amb la corresponent certificació oficial, serà reconeguda automàticament per la Universitat de Vic. Si no és així, caldrà fer els tràmits necessaris per reconèixer i homologar el Treball segons els acords fixats en el conveni entre les dues universitats. Dos exemplars de la memòria del Treball, *amb els resums corresponents*, s'hauran de dipositar a la nostra universitat. Un exemplar serà per a la biblioteca de l'Escola i l'altre per al professor avalador. El resum s'haurà d'escriure necessàriament en la llengua en què s'hagi redactat la memòria i en anglès, i s'haurà d'ajustar a les indicacions exposades en aquest document sobre les característiques generals que ha de tenir el resum del Treball.

Si l'estudiant vol defensar el seu Treball a l'Escola, haurà de seguir el procediment normal.

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE PRIMER CURS

Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria

PROFESSORA: Montserrat CORBERA i SUBIRANA

OBJECTIUS:

Proporcionar a l'estudiant la base matemàtica que necessita per a un bon desenvolupament d'altres assignatures de l'enginyeria.

PROGRAMA:

1. Introducció als nombres complexos.
 - 1.1. Tipus de nombres.
 - 1.2. Els nombres complexos. Operacions amb nombres complexos.
 - 1.3. Teorema fonamental de l'àlgebra. Resolució d'equacions algebraïques.
 - 1.4. Exponencial, logaritme, sinus i cosinus.
2. Càlcul diferencial.
 - 2.1. Funció real d'una i diverses variables reals.
 - 2.2. Domini i recorregut.
 - 2.3. Límits de funcions d'una i dues variables.
 - 2.4. Continuitat de funcions d'una i dues variables.
 - 2.5. Derivabilitat. Derivades parcials.
3. Càlcul integral.
 - 3.1. Integració de funcions d'una variable.
 - 3.2. Integració de funcions de dues variables.
 - 3.3. Aplicació de les integrals: càlcul d'àrees i de volums.
4. Àlgebra lineal.
 - 4.1. Matrius i determinants.
 - 4.2. Sistemes d'equacions lineals.
 - 4.3. Espais vectorials. Subespais vectorials.
 - 4.4. Diagonalització de matrius.
5. Equacions diferencials.
 - 5.1. Equacions diferencials ordinàries de primer ordre.
 - 5.2. Equacions diferencials ordinàries d'ordre n.
 - 5.3. Sistemes d'equacions diferencials lineals de primer ordre.
 - 5.4. Transformada de Laplace
6. Successions i sèries.
 - 6.1. Successions.
 - 6.2. Sèries numèriques. Criteris de convergència.
 - 6.3. Sèries de potències. Sèrie de Taylor.
 - 6.4. Sèries de Fourier.
7. Transformada de Fourier.
 - 7.1. Definició i propietats.
 - 7.2. Aplicacions.
8. Introducció al càlcul numèric.
 - 8.1. Mètodes numèrics per a l'àlgebra.
 - 8.2. Mètodes numèrics per calcular zeros de funcions.
 - 8.3. Mètodes numèrics d'interpolació i integració.

AVALUACIÓ:

L'assignatura es pot aprovar per curs o mitjançant els exàmens finals de juny i setembre.

L'avaluació per curs consistirà en el següent:

A cada quadrimestre es faran diverses proves de seguiment que representaran un 30% de la nota final del quadrimestre i un examen que representarà el 70% restant. S'aprova l'assignatura si la mitjana aritmètica de les notes dels dos quadrimestres és igual o superior a 5 i la nota de cada quadrimestre és igual o superior a 4.

Si en un dels quadrimestres s'obté una nota igual o superior a 4 i no s'aprova l'assignatura per curs a juny, a setembre hi ha l'opció d'examinar-se només del quadrimestre amb nota inferior a 4.

Tant a juny com a setembre hi ha l'opció de presentar-se a un examen final de tota la matèria. Aquest examen no distingeix entre quadrimestres i, per tant, si se suspèn l'examen final se suspèn tota l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Ayres Jr., F. i Mendelson, E. *Cálculo diferencial e integral*. Madrid: McGraw Hill, 1991.

Calle, M.L. i Vendrell, R. *Problemas d'àlgebra lineal i càlcul infinitesimal*. Vic: Eumo Editorial, 1992.

Demidovich, B.P. *Problemas y ejercicios de Análisis matemático*. Paraninfo, 1985.

Krasnov, M. i altres *Curso de matemáticas para ingenieros*. Moscou: MIR, 1990.

Kiselióv i altres *Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias*. Moscou: MIR, 1979.

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.

Spiegel, M.R. *Transformadas de Laplace*. Mèxic: McGraw-Hill, 1991.

Zill, D.G. *Ecuaciones diferenciales*. Mèxic: Grupo Editorial Iberoamérica cop., 1988.

Fonaments Físics de l'Enginyeria

PROFESSOR: Joaquim PLA i BRUNET

OBJECTIUS:

(a) Donar una primera visió completa de l'Electromagnetisme, tot presentant els principis i les lleis fonamentals de l'electrostàtica i del camp magnètic.

(b) Presentar els conceptes bàsics del moviment oscil·latori necessaris per estudiar el moviment oscil·latori.

CONTINGUTS:

1. Camp elèctric

- 1.1. Interacció elèctrica. Càrrega elèctrica. Llei de Coulomb.
- 1.2. Camp elèctric. Intensitat de camp elèctric. Línies de camp.
- 1.3. Llei de Gauss. Aplicació al càlcul del camp elèctric.
- 1.4. Energia electrostàtica. Potencial elèctric. Gradient.
- 1.5. Camp elèctric en dielèctrics.
- 1.6. Conductors en equilibri electrostàtic. Capacitat i condensadors.

2. Camp magnètic

- 2.1. Interacció magnètica. Camp magnètic. Moviment d'una càrrega en un camp magnètic.
- 2.2. Acció del camp magnètic sobre un corrent elèctric. Moment magnètic.
- 2.3. Camp magnètic creat per corrents. Llei de Biot i Savart.
- 2.4. Forces entre corrents elèctrics.
- 2.5. Llei d'Ampère. Aplicacions de la llei d'Ampère.
- 2.6. Inducció electromagnètica. Llei de Faraday. Llei de Lenz. Corrents de Foucault.
- 2.7. Autoinducció. Inducció mútua. Circuits *RL* i *RLC*.
- 2.8. Propietats magnètiques de la matèria.
- 2.9. Energia del camp electromagnètic. Lleis de Maxwell. Ones electromagnètiques.

3. Moviment oscil·latori

- 3.1. Conceptes i magnituds fonamentals del moviment oscil·latori.
- 3.2. Cinemàtica del moviment harmònic simple.
- 3.3. Dinàmica del moviment harmònics simple: força i energia.
- 3.4. Pèndul simple.
- 3.5. Superposició de moviments harmònics simples.
- 3.6. Oscil·lacions esmorteïdes i oscil·lacions forçades.

AVALUACIÓ:

Es farà una prova de seguiment de l'alumne durant el quadrimestre, un examen global pel febrer i un examen global extraordinari pel juny.

BIBLIOGRAFIA:

- Alonso, M.; Finn, E.J. *Física, Vol II, Campos y ondas*. Mèxic: Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.
- Edminister, Joseph A. *Electromagnetismo*. Mèxic: McGraw-Hill, (Schaum), 1990.
- Gettys, Edward J. i altres *Física clàssica y moderna*. Madrid: McGraw-Hill, 1991.
- Sears, Francis W. i altres *Física Universitaria, vol II*. 9a. ed. Mèxic: Addison-Wesley/Longman.
- Serway, Raymond A. *Física Vol I i II*. 3a. ed. Mèxic: McGraw-Hill, 1992.
- Tipler, Paul A. *Física. Vol I i II*, 3a. ed. Barcelona: Reverté, 1992.

Introducció als Computadors

PROFESSOR: Albert AGUSTÍ i CALM

OBJECTIUS:

En aquesta assignatura es pretén que l'estudiant aprengui a especificar i a confeccionar programes fent servir una notació independent de la màquina (notació algorísmica) i que adquireixi els coneixements de programació elementals.

Ha de començar a aprendre el llenguatge d'alt nivell C, així com les tècniques d'edició, compilació, muntatge i depuració de programes per realitzar les pràctiques amb ordinador.

PROGRAMA:

1. Definicions bàsiques: acció, procés, algorisme, programa, màquina, llenguatge.
2. Objectes elementals: constants, variables, tipus de dades.
3. Accions elementals: assignació, lectura, escriptura i consulta.
4. Estructures condicionals i iteratives.
5. Esquemes de recorregut i cerca: Seqüències.
6. Tipus estructurats: tipus enumeratius, taules i matrius.
7. Disseny descendent. Programació modular.
8. Variables globals i locals. Pas de paràmetres per valor i per referència.
9. Recursivitat.

CLASSES PRÀCTIQUES:

Es faran dues hores de pràctiques setmanals a les aules d'ordinadors, durant les quals es practican els continguts teòrics vistos a classe i es resoldran problemes en el llenguatge de programació C.

MÈTODE D'AVUACIÓ:

L'avaluació serà continuada. Durant el curs es realitzaran diverses proves i treballs que conjuntament amb la nota de pràctiques donaran la nota final.

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.

Expressió Gràfica i Disseny Assistit per Ordinador

PROFESSOR: Carme VERNIS I ROVIRA

OBJECTIUS:

Assolir un nivell adequat en el coneixement dels Sistemes de representació geomètrica a través de l'ordinador.

Conèixer l'entorn de treball del AutoCad 2005

Assolir un nivell adequat en el coneixement dels mecanismes de representació gràfica necessaris per al posterior desenvolupament en els processos projectuals i de disseny propis de l'enginyeria.

PROGRAMA:

Introducció al Autocad 2005

Característiques de la versió

Interfície i entorn de treball

Coneixement del programa

La creació d'objectes

Eines bàsiques per començar a dibuixar

Eines bàsiques per editar

La introducció de Punts

Límits del dibuix i eines de suport al dibuix

El sistema de coordenades

Absolutes: cartesianes i polars

Relatives: cartesianes i polars

La referència a objectes

El rastreig polar

El rastreig de referència a objectes

La calculadora gràfica

Els menús de pinçaments

Canvis de sistemes de coordenades: sistemes personalitzats

Treball amb grups d'objectes i selecció complexa d'entitats.

Filtres de selecció

Creació i edició d'objectes complexes.

Polilínies i editar les polilínies.

Spline i editar les splines

Menú de consulta.

Construccions de geometria plana

Teoria bàsica necessària per els exercicis de construccions geomètriques.

Triangles, quadrilàters i polígons regulars

Angles d'una circumferència. Construccions d'Arc capaç.

Tangències

Tipus de corbes: classificació i construccions.

Sistemes de representació geomètrica

Conceptes, diferències i aplicacions dels diferents sistemes de representació geomètrica:

Sistema dièdric, Sistema axonomètric, Sistema cònic i sistema de plans acotats.

Construccions d'objectes 3D creats a partir del model de sòlids.

(la construcció es realitzarà a partir de la lectura de les projeccions dièdriques dedudament acotades).

Obtenció de vistes en els diferents sistemes de representació.

Les superfícies: generació i classificació.

Representació de superfícies en 3D.

Planteig de problemes geomètrics

Interseccions entre rectes i superfícies.

Interseccions entre superfícies.

Normalització

Acotació i Escales

Espai de Presentació

Creació de blocs amb atributs:

Creació, modificació i extracció de dades.

Treball d'Aplicació :

Sobre un projecte concret, i orientat per el professor escollir entre:

Dibuixar sobre el plànol d'un projecte existent les instal·lacions elèctriques i un esquema unifilar.

Dibuixar sobre el plànol d'un projecte existent una instal·lació d'energia solar i un esquema del seu funcionament.

Dibuixar sobre el plànol d'un projecte existent una previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacion segons el R.D. Llei 1798 «Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación “ (BOE 28/02/1998).

AVALUACIÓ:

Durant el quadrimestre es faran dues proves com a síntesi de les pràctiques i la teoria.

El tema de la primera prova seran problemes de geometria plana i el tema de la segona prova seran els sistemes de representació geomètrica.

Caldrà entregar els exercicis de pràctiques realitzats durant el curs assenyalats com a obligatòris.

Entregar un Treball d'aplicació.

COMPONENTS DE L'AVALUACIÓ

Treball 15%, Primera Prova 45%, Segona Prova 35%, Seguiment de les pràctiques 5%

Nota final: Treball* 0,15 + Primera Prova* 0,45 + Segona Prova* 0,35 + Seguiment de les pràctiques* 0,05

BIBLIOGRAFIA

José Luis Ferrer; Gustavo Salvador. *Tratado de Dibujo con AutoCad*. Paraninfo.

Sham Tickoo. *AutoCAD Básico*. Paraninfo.

Ellen Finkelstein. *AUTOCAD 2000 a fondo*. Anaya

Rodríguez de Abajo; Alvarez Bengoa. *Curso de Dibujo Geometrico y croquización*. Marfil.

Sanchez Gallego; Juan Antonio. *Geometria descriptiva. Sistemas de Proyeccion cilíndrica*. Barcelona: UPC.

Fonaments de Circuits

PROFESSORS: M. Àngels CRUSELLAS i FONT
Josep PRAT i AYATS

OBJECTIUS:

Definició dels components bàsics utilitzats en l'estudi dels circuits elèctrics i en el modelatge de xarxes. Enunciat de les principals lleis, convenis de polaritat i teoremes emprats en l'anàlisi de circuits lineals. Fer comprendre a l'estudiant: (1) l'anàlisi en corrent continu, (2) l'avaluació de condicions inicials, (3) la resolució de qualsevol circuit de corrent altern alimentat per generador monofàsic i treballant en règim permanent.

Combinar la resolució analítica, la simulació de circuits informàticament, i el muntatge físic al laboratori fent servir components.

PROGRAMA:

1. Conceptes bàsics.

Corrent elèctric. Sistemes d'unitats. Voltatge, energia i potència. Fonts independents i dependents.

2. Circuits resistius.

Resistència. Llei d'Ohm. Lleis de Kirchhoff. Circuits d'una sola malla. Circuits amb un parell de nodes. Circuits equivalents. Transformacions estrella-triangle. Circuits que contenen fonts dependents. Amperímetre, voltímetre i Ohmímetre.

3. Tècniques d'anàlisi de circuits.

Tècniques de les tensions dels nodes i dels corrents de malla. Linealitat: homogeneïtat i superposició. Fonts ideals i reals. Transformació de fonts. Associació de fonts. Teorema de Thévenin i Norton. Transferència màxima de potència.

4. Condensadors i bobines.

Potència i energia. Associació de condensadors i bobines. Estat estable i condicions inicials. Circuits singulars. Inductància mútua.

5. Ones sinusoidals.

Generació d'ones sinusoidals. Representació d'ones sinusoidals: cartesiana, cinètica, vectorial, complexa-trigonomètrica o per components, complexa exponencial. Operacions algebraïques amb ones sinusoidals: suma, multiplicació, divisió, derivació, integració. Factor d'amplitud, factor de forma, valor eficaç, valor màxim. Valor mig d'una semionada.

6. Circuits amb generador sinusoidal.

Estudi del règim permanent: circuit resistiu, inductiu, capacitiu, bobines acoblades. Circuit amb resistència i bobina. Circuit amb resistència i condensador. Circuit R-C-L sèrie, concepte d'impedància. Circuit R-C-L paral·lel, concepte d'admitància. Circuit mixt: diagrama vectorial. Aplicació de les lleis de Kirchhoff, linealitat i superposició als circuits en règim sinusoidal.

7. Potència activa i reactiva.

Estudi de les potències en circuits alimentats per fonts d'excitació sinusoidal. Potència instantània i potència mitja. Potència activa, reactiva i aparent. Component actiu i reactiu del corrent. Factor de potència. Millora del factor de potència. Teorema de Boucherot.

8. Aparells de mesura.

Aparells de quadre mòbil. Aparells de ferro mòbil. Aparells electrodinamomètrics. Aparells electrònics. Wattímetre. Mètode dels tres amperímetres. Mètode dels tres voltímetres.

9. Dipol de ressonància.

Ressonància de tensió o de circuit sèrie. Anàlisi del procés energètic en ressonància. Corbes per el circuit sèrie a diferents freqüències. Ressonància de corrent o antiressonància.

PRÀCTIQUES:

Es faran pràctiques de laboratori amb l'objectiu d'oferir una introducció a la manipulació dels instruments bàsics de mesures elèctriques, de donar a conèixer els components elèctrics en la seva forma física real i de construir circuits elèctrics elementals.

AVALUACIÓ:

L'avaluació constarà de proves i tests no alliberadors durant el quadrimestre i un examen global al febrer i al juny. També es faran pràctiques i exercicis durant el curs. Les proves i l'examen representaran un 90% de la nota i les pràctiques i els exercicis l'altre 10%.

BIBLIOGRAFIA:

Teoria

- Del Toro, V. *Fundamentos de ingeniería eléctrica*. Mèxic: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1988.
- Dorf, R. C. *Introduction to electric circuits*. 3a. ed. Nova York: John Wiley (Sons, Inc.), 1993.
- Irwing, D. J. *Análisis básico de circuitos en Ingeniería*. 5a. ed. Mèxic: Prentice-Hall, 1997.
- Nilsson, J. W. *Circuitos eléctricos*. 4a. ed. Nova York: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
- Ras, E. *Teoría de circuitos. Fundamentos*. 4a. ed. Barcelona: Marcombo, 1988.
- Scott, D. E. *Introducción al análisis de circuitos. Un enfoque sistemático*. Madrid: McGraw-Hill, 1988.
- Thomas, R. *Circuitos y señales*. Barcelona: Reverter.
- Van Valkenburg, M. E. *Análisis de redes*. Mèxic: Limusa, 1986.
- Boylestad, R. L. *Análisis introductorio de circuitos*. Mèxic: Prentice Hall, 8ed. 1987.
- Carlson, A. B. *Teoría de circuitos* Madrid: Thomson., 2002.
- Johnson, D. E.; Hilburn, J. L.; Johnson, J. R.; Scott, P. D. *Anàlisis Bàsico de circuitos elèctrics*. 5ed. Mèxic: Prentice Hall. 1996.

Problemes i laboratori

- Alabern, X. i altres *Circuitos elèctrics i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial, 1988.
- Alabern, X. i altres *Problemes de circuitos elèctrics resolts i comentats*. Vic: Eumo Editorial, 1988.
- Avtgis, A. W; Coughlin, R. F.; Loomos, N. C. *Manual de laboratorio para circuitos eléctricos*. Barcelona: Marcombo, 1976.
- Edminister, J. A. *Teoría y problemas de circuitos eléctricos*. Mèxic: McGraw-Hill (Schaum), 1989.
- Humet, L; Alabern, X; García, A. *Test electrotecnia. Fundamentos de circuitos*. Barcelona: Marcombo, 1997.
- Pallàs, R. *Instuments electrònics bàsics*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

Matemàtiques de Comunicacions

PROFESSOR: Eva CIRERA I VIÑOLAS

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura dóna, en la Part I, una visió dels conceptes bàsics del càlcul de probabilitats, variables aleatòries i elements de processos estocàstics. L'objectiu de la Part II consisteix a aprendre els conceptes fonamentals de l'anàlisi vectorial i ampliar els coneixements adquirits en variable complexa.

Part I. Probabilitat i estadística (9 setmanes).

1. Probabilitat (2,5 setmanes).
 - 1.1. Espai mostral d'un experiment aleatori.
 - 1.2. Esdeveniments. Operacions amb esdeveniments. Diagrames d'Euler-Venn.
 - 1.3. Concepte de la probabilitat. Axiomes de la probabilitat. Propietats de la probabilitat.
 - 1.4. Probabilitat clàssica.
 - 1.5. Elements de combinatòria.
 - 1.6. Probabilitat condicionada.
 - 1.7. Independència d'esdeveniments.
 - 1.8. Fórmula de les probabilitats totals. Fórmula de Bayes.
2. Variables aleatòries unidimensionals (5 setmanes).
 - 2.1. Definició de variable aleatòria. Funció de distribució d'una variable aleatòria. Variables discretes i contínues.
 - 2.2. Funció de probabilitat d'una variable aleatòria discreta. Aspecte de la funció de distribució d'una variable aleatòria discreta.
 - 2.3. Esperança matemàtica i variància d'una variable aleatòria discreta. Definicions i propietats.
 - 2.4. Distribucions discretes més utilitzades: uniforme discreta; Bernoulli; binomial; hipergeomètrica; geomètrica; binomial negativa (Pascal); Poisson.
 - 2.5. Funció de densitat d'una variable aleatòria contínua. Interpretació i propietats.
 - 2.6. Esperança matemàtica i variància d'una variable aleatòria contínua. Definicions i propietats.
 - 2.7. Distribucions contínues més utilitzades: uniforme contínua, gamma, exponencial, Erlang, normal, Rayleigh.
 - 2.8. Procés de Poisson. Relació entre el procés de Poisson i les distribucions gamma.
 - 2.9. Distribució normal i distribució normal tipificada. Càlcul de probabilitats per a variables normals. Regla de les "tres sigmes".
 - 2.10. Aproximació de la distribució binomial per la normal i per la Poisson.
 - 2.11. Desigualtat de Txèbyxev.
3. Vectors aleatoris bidimensionals (1,5 setmanes).
 - 3.1. Definició. Funció de distribució conjunta d'un vector aleatori bidimensional. Vectors discrets i continus.
 - 3.2. Funció de probabilitat conjunta d'un vector aleatori discret. Funció de densitat conjunta d'un vector aleatori continu.
 - 3.3. Distribucions marginals i distribucions condicionades.
 - 3.4. Independència de dues variables aleatòries.
 - 3.5. Covariància i coeficient de correlació lineal.

Part II. Elements de matemàtiques superiors (6 setmanes).

4. Anàlisi vectorial (4,5 setmanes).
 - 4.1. L'espai vectorial \mathbb{R}^3 .
 - 4.2. Corbes i superfícies parametritzades.
 - 4.3. Camps escalars i camps vectorials.

- 4.4. Operadors.
- 4.5. Teorema de la divergència.
- 4.6. Teorema de Stokes.
- 4.7. Caracterització de camps conservatius i solenoidals.
- 5. Ampliació de funcions de variable complexa (1,5 setmanes).
 - 5.1. Funcions de variable complexa.
 - 5.2. Integració al pla complex. Teorema de Cauchy.
 - 5.3. Fórmules integrals de Cauchy.
 - 5.4. Sèries de Taylor i de Laurent. Punts singulars.
 - 5.5. Teorema dels residus. Aplicacions.

AVALUACIÓ:

La nota final de l'assignatura conté 3 components: i) proves de classe (25%), ii) avaluació de la Part I (45%), iii) avaluació de la Part II (30%). L'avaluació de la Part I es fa a l'examen parcial i/o a l'examen final. L'examen final conté exercicis corresponents tant a la Part I (opcionals), com a la Part II (obligatoris). L'avaluació de la Part I correspon a la nota màxima entre la de l'examen parcial a la de la Part I de l'examen final. L'alumne decideix si realitza o no la Part I de l'examen final en funció de la nota de l'examen parcial. L'assignatura es considera pendent d'avaluació si almenys una de les notes dels apartats ii), iii) és inferior a 3 punts sobre 10.

Les proves de classe es realitzen de forma regular i admeten autocorreccions. El sistema d'avaluació de les proves de classe s'exposa de forma detallada al Campus Virtual.

BIBLIOGRAFIA:

- Antonijuan, Josefina; *et al.* *Matemàtiques de la telecomunicació*. Barcelona: Edicions UPC, 2001. (Aula politècnica. ETSETB; 68) ISBN 84-8301-575-7.
- Apostol, Tom M. *Calculus*. V. II. Barcelona: Reverté, 1986. ISBN 84-291-5003-X.
- Aubanell, Anton; Benseny, Antoni; Delshams, Amadeu. *Eines bàsiques del càlcul numèric: amb 87 problemes resoltos*. Bellaterra: Publicacions de la UAB, 1992. (Manuals; 7) ISBN 84-7929-230-X.
- Barceló, Miquel *et al.* *Càlcul numèric*. Barcelona: ETSEIB, CPDA, 1991. (Apunts ETSEIB) ISBN 84-7653-097-8.
- Cerdà Martín, Joan Lluís. *Càlcul integral*. Barcelona: Edicions UB, 2001. (UB; 49. Manuals) ISBN: 84-8338-261-X.
- Chung, K.L. *Teoría elemental de la probabilidad y de los procesos estocásticos*. Barcelona [etc.]: Reverté, 1983. ISBN 84-291-5049-8.
- Cuadras, Carles M. *Problemas de probabilidades y estadística*. Barcelona: EUB, 2000. 2 v. ISBN 84-8312-031-3.
- 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.
- Fàbrega Canudas, Josep. *Variabls aleatòries i processos estocàstics, problemes*. Barcelona: Edicions UPC, 1999. (Aula politècnica ETSETB; 2) ISBN 84-8301-306-1.
- Gómez Urgellés, Joan. *Anàlisi vectorial: resum teòric i problemes resoltos*. Barcelona: UPC, 1994. (Aula pràctica; 39) ISBN 84-7653-459-0, 84-89636-40-0 (reimpr. 1996).
- Gómez Urgellés, Joan. *Variable complexa*. Barcelona: UPC, 1994. (Aula Pràctica; 38) ISBN 84-7653-458-2.
- Johnson, Robert; Kuby, Patricia. *Estadística elemental. Lo esencial*. Mèxic: Thomson, 2004. ISBN 970-686-287-0.
- Krasnov, M; *et al.* *Curso de matemáticas para ingenieros*. V. 2. Moscou: Editorial Mir, 1990. ISBN 5-03-000808-X.

- Kreyzig, Erwin. *Matemáticas avanzadas para ingeniería*. V. 1. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A., 1989. ISBN 84-7615-240-X.
- Liashkó, I.I.; et al. *Matemática superior. Problemas resueltos. Tomo 4: Análisis matemático. Integrales múltiples y curvilíneas*. Moscou: URSS, 1999. ISBN 5-88417-190-0.
- Navidi, William. *Estadística para ingenieros y científicos*. Mèxic: McGraw-Hill, 2006. ISBN 970-10-5629-9.
- Pascual Gainza, Pere; ed. *Càlcul integral per a enginyers*. Barcelona: Edicions UPC, 2002. ISBN 84-8301-627-3.
- Piskunov, N. *Cálculo diferencial e integral*. Barcelona: Montaner y Simon, S.A., 1970. ISBN 84-274-0296-1.
- Walpole, Ronald E.; Myers, Raymond H.; Myers, Sharon L. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. Mèxic: Prentice Hall, 1999. ISBN 970-17-0264-6.
- Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz; Presas, Rosa. *Probabilitat i estadística. Exercicis I*. Vic: Eumo, 1998. ISBN 84-7602-568-8.

Electrònica Analògica

PROFESSORS: Enric LÓPEZ i ROCAFIGUERA
Joaquim PLA i BRUNET

OBJECTIUS:

- (a) Presentar una visió panoràmica dels conceptes fonamentals de l'electrònica analògica.
- (b) Estudiar els principis de funcionament dels dispositius electrònics bàsics.
- (c) Fer una introducció a l'anàlisi i el disseny de circuits electrònics.
- (d) Donar a conèixer aspectes elementals de tecnologia electrònica.

PROGRAMA:

1. Introducció als materials semiconductors.
 - 1.1. Conductors, aïllants, semiconductors i configuració electrònica.
 - 1.2. Conducció intrínseca en semiconductors: electrons i forats.
 - 1.3. Conducció extrínseca en semiconductors: dopatge.
 - 1.4. Model de bandes d'energia.
 - 1.5. Relacions quantitatives i lleis fonamentals.
2. Díodes semiconductors
 - 2.1. Unió pn semiconductora no polaritzada: díode d'unió.
 - 2.2. Unió pn semiconductora amb polarització: rectificació.
 - 2.3. Anàlisi dels corrents en una unió pn polaritzada.
 - 2.4. Resistència, capacitat i temps de commutació en un díode.
 - 2.5. Classes de díodes.
3. Circuits amb díodes
 - 3.1. Modelització del díode: circuit equivalent.
 - 3.2. Recta de càrrega i punt de treball d'un dispositiu.
 - 3.3. Funció de transferència d'un circuit.
 - 3.4. Procediment per analitzar circuits amb díodes.
 - 3.5. Aplicacions de circuits amb díodes.
 - 3.6. Díodes Zener.
4. Transistors d'unió bipolars
 - 4.1. Conceptes bàsics, descripció i simbolisme.
 - 4.2. Fonaments físics del transistor d'unió bipolar.
 - 4.3. Corbes característiques del transistor d'unió bipolar.
 - 4.4. Guany de corrent en el transistor: paràmetres a i b.
 - 4.5. Polarització del transistor d'unió bipolar.
 - 4.6. Circuits de polarització de transistors d'unió bipolar.
5. El transistor d'efecte camp
 - 5.1. El transistor d'efecte de camp d'unió, JFET.
 - 5.2. El transistor de porta aïllada, MOSFET.
 - 5.3. Aplicacions dels transistors d'efecte de camp.
6. Amplificació de petit senyal amb transistors
 - 6.1. Conceptes bàsics i paràmetres fonamentals: guanys i impedàncies.
 - 6.2. Modelització de transistors d'unió bipolar.
 - 6.3. Modelització de transistors d'efecte camp.
 - 6.4. Acoblament d'amplificadors: sistemes multietapes.
 - 6.5. Limitacions dels sistemes d'amplificació: resposta en freqüència.
 - 6.6. Circuits de realimentació. Oscil·ladors.
7. L'amplificador operacional

- 7.1. L'amplificador diferencial.
- 7.2. L'amplificador operacional ideal.
- 7.3. Característiques dels amplificadors operacionals reals.
- 7.4. Funcionament en llaç obert.
- 7.5. La realimentació.
- 7.6. Models de l'amplificador operacional ideal.
- 7.7. Circuits d'aplicació bàsics.

AVALUACIÓ:

S'avaluaran els continguts teòrics i pràctics de l'assignatura. La nota final s'obtéindrà a partir d'un examen global a final del curs, una o més proves parcials intermèdies i la nota de pràctiques.

PRÀCTIQUES:

Les sessions pràctiques tenen un pes bàsic en l'assignatura.

Els objectius seran:

- Consolidar els conceptes adquirits en les classes teòriques i desenvolupats en les classes de problemes.
- El correcte coneixement i utilització dels instruments bàsics d'un laboratori d'electrònica.

L'assistència a les classes pràctiques és obligatòria. Les sessions de pràctiques es realitzaran dins de l'horari acadèmic. El règim de *laboratori obert* (opcional i en hores de lliure accés) és molt recomanable i de gran utilitat per a l'estudiant.

BIBLIOGRAFIA:

- 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.
- Millan, J. i Grabel, A. *Microelectrónica*. Hispano-Europea. 6a edició.
- Shilling, D.L. i Belove, C. *Circuitos electrónicos. Discretos e Integrados*. McGraw-Hill. 3a edició.
- Ramakant A. Gayakwad. *Op-amps and linear Integrated Circuits*. Prentice Hall, 1993.
- Boylestad, R. i Nashelsky, L. *Electrónica. Teoría de Circuitos*. Prentice Hall, 1997.

Pràctiques:

- Pallàs, R.; *Instrumentos electrónicos básicos*. Barcelona: UPC, 1992.
- Prat, L.; *Laboratorio de electrónica. Curso básico*. Barcelona: UPC, 1997.
- Manuales d'usuari Microsim Design Lab (PCB i PSPICE)
- Zbor, Malvino, Miller *Prácticas de electrónica*. 7a ed., Marcombo, 2001.

Electrònica Digital

PROFESSOR: Ramon REIG i BOLAÑO

OBJECTIUS:

Donar una perspectiva global dels circuits electrònics digitals, tant combinacionals com seqüencials, des de les portes elementals fins a circuits amb plds (dispositius lògics programables). L'enfocament utilitzat és orientat al desenvolupament i a l'aplicació pràctica.

Al final del curs l'estudiant ha d'estar capacitat per:

- . Conèixer els diferents tipus de circuits lògics i les alternatives de disseny.
- . Conèixer les possibilitats i les restriccions tecnològiques.
- . Manipular els circuits lògics i les seves representacions (funcions lògiques, taules de funcionament, diagrames d'estats, diagrames asm, diagrames de temps...). Conèixer les eines de desenvolupament.
- . Dissenyar circuits digitals bàsics i fer-ne la implementació pràctica.

PROGRAMA:

1. Introducció als circuits lògics
 - 1.1. Circuits electrònics digitals
 - 1.2. Sistemes de numeració. Codificació de la informació
 - 1.3. Aritmètica binària
 - 1.4. Funcions lògiques
 - 1.5. Famílies lògiques. Implementació de funcions lògiques sobre silici
2. Conceptes previs al disseny de circuits lògics
 - 2.1. Representacions d'un circuit digital
 - 2.2. Àlgebra de Boole. Teoremes i propietats
 - 2.3. Teorema d'expansió de Shannon
 - 2.4. Formes canòniques
 - 2.5. Simplificació de funcions lògiques
 - 2.6. Funcions multisortida i funcions amb indeterminacions
 - 2.7. Implementació de funcions lògiques. Circuits de 2 nivells i multinivell
 - 2.8. Anàlisi de circuits combinacionals. Passos pel disseny lògic
3. Disseny lògic de circuits combinacionals
 - 3.1. Circuits aritmètics
 - 3.2. Descodificadors i codificadors
 - 3.3. Multiplexors i demultiplexors
 - 3.4. Símbols lògics normalitzats
 - 3.5. Implementació de funcions lògiques amb dispositius programables
4. Disseny lògic de circuits seqüencials
 - 4.1. Introducció als circuits seqüencials: concepte d'estat, diagrama d'estat
 - 4.2. Eines d'anàlisi. Dispositius bàsics: biestables d, jk, sr, t
 - 4.3. Circuits seqüencials síncrons. Anàlisi de circuits síncrons
 - 4.4. Síntesi de circuits síncrons. Seqüenciadors, comptadors i detectors de seqüències binàries.
 - 4.5. Restriccions de funcionament
5. Blocs seqüencials
 - 5.1. Circuits seqüencials síncrons programables: dispositius lògics programables pld's.
 - 5.2. Elements bàsics: registres. Comptadors. Memòries
 - 5.3. Exemple de les màquines d'estat algorísmiques (asm). Sistemes seqüencials de procés amb una unitat de control microprogramada, arquitectura d'un processador.

- A.1. Circuits temporals
 - a.1.1. Oscil·ladors
 - a.1.2. Temporitzadors

AVALUACIÓ:

Per a l'avaluació de l'assignatura hi haurà una prova de seguiment durant el curs, una nota de pràctiques, un examen global a juny i un altre de recuperació pel setembre.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

- Wakerly, John F. *Diseño digital: principios y prácticas*, 3a ed. Mèxic: Pearson Educación, 2001.
Markovitz, Alan B. *Diseño digital*, 2a ed. McGraw-Hill, 2005.
Mano, M.M. *Digital Design*, 2nd ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1991.
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. (*Diseño lógico digital*, 1a. ed. Addison-Wesley, 1996.)

Consulta i ampliació:

- Floyd, T.L. *Fundamentos de sistemas digitales*, 1a ed. Prentice Hall, 1997.
Mandado, E. *Sistemas electrónicos digitales*. 7ª ed. Barcelona: Marcombo, 1991.
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: 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 programable logic devices*, 1st. ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1990.
Tocci, R.J. *Digital Systems: Principles and Applications*, 5th ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1991.

Problemes:

- 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. Madrid: McGraw-Hill, 1990.
C. Baena, M.J. i altres *Problemas de circuitos y sistemas digitales*, 1a ed. Madrid: McGraw-Hill, 1997.

Teoria de Circuits

PROFESSORS: M. Àngels CRUSELLAS i FONT
Josep PRAT i AYATS

OBJECTIUS:

Aquest curs pretén donar continuïtat als coneixements bàsics de circuits adquirits en l'assignatura de Fonaments de Circuits.

L'objectiu d'aquesta assignatura és ensenyar a l'estudiant a utilitzar diverses tècniques d'anàlisi per estudiar el comportament dels circuits tant en règim transitori com en règim permanent, sota les diferents formes d'excitació, tractant el problema tant en el domini del temps (equacions diferencials) com en el de la freqüència (Transformada de Laplace). S'introdueix també l'estudi de la resposta en freqüència dels circuits.

CONTINGUTS:

1. Circuits RL i RC: anàlisi del circuit de primer ordre.
 - 1.1. Ones no periòdiques.
 - 1.2. Resposta natural dels circuits RC i RL.
 - 1.3. Resposta a un esglaió.
 - 1.4. Circuits RC i RL amb condicions inicials no nul·les.
2. Circuits RLC: anàlisi del circuit de segon ordre.
 - 2.1. Resposta natural dels circuits RCL sèrie i paral·lel
 - 2.2. Resposta a una entrada general.
3. Transformada de Laplace.
 - 3.1. Definició. Funcions singulars.
 - 3.2. Teoremes principals de la Transformada de Laplace.
 - 3.3. Transformada inversa o antitransformada: funcions racionals.
 - 3.4. Aplicació de les transformades de Laplace a la resolució d'equacions integrodiferencials.
4. Aplicació de la Transformada de Laplace a l'anàlisi de circuits.
 - 4.1. Models d'elements de circuits.
 - 4.2. Anàlisi de circuits en el domini de Laplace.
 - 4.3. Funció de transferència. Gràfica de pol-zero. Estabilitat.
 - 4.4. Resposta d'estat estacionari sinusoidal.
 - 4.5. Resposta a les funcions singulars.
5. Anàlisi de Fourier.
 - 5.1. Sèrie de Fourier.
 - 5.2. Transformada de Fourier.
6. Quadripols.
 - 6.1. Impedàncies a circuit obert i admitàncies en curtcircuit.
 - 6.2. Paràmetres de transmissió.
 - 6.3. Paràmetres híbrids i paràmetres de transmissió inversa.
 - 6.4. Quadripol carregat.
 - 6.5. Associació de quadripols.

PRÀCTIQUES:

Es faran pràctiques de laboratori per tal que l'alumne aprengui a dissenyar i analitzar diversos circuits i reforçar així els coneixements teòrics.

AVALUACIÓ:

L'avaluació constarà de proves i tests no alliberadors durant el quadrimestre i un examen global al juny i al setembre. També es faran pràctiques i exercicis durant el curs. Les proves i l'examen representaran un 90% de la nota i les pràctiques i els exercicis seran l'altre 10%.

BIBLIOGRAFIA:

Teoria

- Alabern, X. i altres. *Circuits elèctrics i la seva resolució amb transformades de Laplace*. Vic: Eumo Editorial 1993.
- Dorf, R.C. *Introduction to electric circuits*. 3a. ed. Nova York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.
- Irwing, D.J. *Análisis básico de circuitos en Ingeniería*. 5a. ed. Mèxic: Prentice-Hall, 1997.
- Nilsson, J.W. *Circuitos eléctricos*. 4a. ed. Nova York: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
- Ras, E. *Teoría de circuitos. Fundamentos*. 4a. ed. Barcelona: Marcombo. 1988.
- Scott, D.E. *Introducción al análisis de circuitos. Un enfoque sistemático*. Madrid: McGraw-Hill, 1988.
- Thomas, R. *Circuitos y señales*. Barcelona: Reverter.
- Van Valkenburg, M.E. *Análisis de redes*. Mèxic: Limusa, 1986.
- Boylestad, R.L. *Análisis introductorio de circuitos*. Mèxic: Prentice Hall, 8ed. 1987.
- Carlson, A.B. *Teoría de circuitos* Madrid: Thomson., 2002.
- Johnson, D.E; Hilburn, J.L.; Johnson, J.R.; Scott, P.D. *Anàlisis Bàsico de circuitos elèctrics*. 5ed. Mèxic: Prentice Hall. 1996.

Problemes i laboratori.

- Alabern, X. i altres *Circuits elèctrics i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial, 1988.
- Alabern, X. i altres *Problemes de circuits elèctrics resolts i comentats*. Vic: Eumo Editorial 1988.
- Avtgis, A. W; Coughlin, R.F.; Loomos, N. C. *Manual de laboratorio para circuitos eléctricos*. Barcelona: Marcombo, 1976.
- Edminister, J.A. *Teoría y problemas de circuitos eléctricos*. Mèxic: McGraw-Hill (Schaum), 1989.
- Humet, L; Alabern, X; García, A. *Test electrotecnia. Fundamentos de circuitos*. Barcelona: Marcombo, 1997.

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE SEGON CURS

Sistemes de Telecomunicació

PROFESSORS: Enric LÓPEZ i ROCAFIGUERA
Ramon REIG i BOLAÑO

OBJECTIUS:

Donar una visió general dels sistemes de comunicació analògics i digitals.

Durant el primer quadrimestre s'estudien els sistemes de comunicació analògics. S'analitzen les tècniques de processament de senyals, tant deterministes com aleatoris, i les de transmissió de la informació. En el segon quadrimestre s'estudien els sistemes de comunicacions digitals. S'analitzen les principals tècniques de transmissió digitals, també s'avaluen les limitacions i els mètodes de compensació més utilitzats.

PROGRAMA:

Primer quadrimestre:

1. Sistemes lineals:
 - 1.1. Senyals. Exemples.
 - 1.2. Sistemes lineals i invariants. Causalitat i estabilitat.
 - 1.3. Resposta impulsional.
 - 1.4. Transformada de Fourier. Aplicacions.
2. Senyals periòdics:
 - 2.1. Representació de senyals periòdics.
 - 2.2. Transformada de Fourier de senyals periòdics.
 - 2.3. Sèries de Fourier.
 - 2.4. Senyals periòdics a través de sistemes lineals.
 - 2.5. Mostreig de senyals. Teorema de Nyquist.
3. Correlació i espectre:
 - 3.1. Energia d'un senyal.
 - 3.2. Potència mitjana.
 - 3.3. Correlació i espectre de senyals d'energia finita.
 - 3.4. Correlació i espectre de senyals de potència mitjana finita.
4. Senyals aleatoris i soroll.
 - 4.1. Senyals aleatoris.
 - 4.2. Estacionarietat.
 - 4.3. Ergodicitat.
 - 4.4. Soroll.
5. Transmissió banda base analògica:
 - 5.1. Elements del sistema de transmissió.
 - 5.2. Repetidors.
 - 5.3. Distorsió.
6. Senyals passa-banda
 - 6.1. Senyals passa-banda.
 - 6.2. Modulacions.
 - 6.3. Envoltant complexa.
 - 6.4. Transformada de Hilbert.
 - 6.5. Correlació i espectre de senyals passa-banda.

7. Modulacions lineals.
 - 7.1. Modulació d'amplitud (A.M.).
 - 7.2. Modulació en Doble Banda Lateral (DBL).
 - 7.3. Modulació en Banda Lateral Única (BLU).
 - 7.4. Modulació en Banda Lateral Vestigial (BLV).
 - 7.5. Soroll.
8. Modulacions angulars.
 - 8.1. Modulació de fase (PM).
 - 8.2. Modulació de freqüència (FM).
 - 8.3. Anàlisi espectral de FM.
 - 8.4. Generació i detecció de senyals FM.
 - 8.5. Multiplexatge per divisió en freqüència (FDM).
 - 8.6. Soroll.
9. Modulació analògica per polsos.
 - 9.1. Modulació PAM.
 - 9.2. Multiplexatge per divisió en temps (TDM).

Segon quadrimestre:

1. Introducció a les comunicacions digitals.
 - 1.1 Parts d'un sistema de comunicacions.
 - 1.2 Diagrama de blocs.
2. Codificació i transmissió en banda base.
 - 2.1 Transmissió en banda base. Formes d'ona. Densitat espectral de potència.
 - 2.2 Senyals i sorolls. Interpretació geomètrica.
 - 2.3 Detecció de senyals binaris amb soroll gaussià. Estructura del receptor. Desmodulador. Detector òptim. Filtre adaptat.
 - 2.4 Probabilitat d'error. Senyalització unipolar NRZ. Senyalització bipolar NRZ.
 - 2.5 Transmissió amb banda limitada. Interferència intersimbòlica (ISI). Conformació de polsos (*Pulse shaping*). Sistemes amb resposta parcial (*Partial response signaling*). Equalitzadors.
 - 2.6 Transmissió multinivell en banda base.
3. Transmissió digital en banda passant.
 - 3.1 Introducció.
 - 3.2 Tècniques de modulació digitals. ASK, PSK, FSK.
 - 3.3 Desmoduladors binaris coherents. ASK, BPSK, FSK. Probabilitat d'error.
 - 3.4 Desmoduladors binaris no coherents. FSK, ASK, DPSK. Probabilitat d'error. Corbes d'error binàries.
 - 3.5 Desmoduladors de sistemes M-aris. MPSK (QPSK, OQPSK, MSK), MFSK. Relació entre P_{ES} i P_{eb} . Amplada de banda.
 - 3.6 Modulació QAM.
4. Control d'errors. Codificació de canal.
 - 4.1 Tipus de control d'errors. Conectivitat entre terminals. Detecció d'errors, ARQ. Correcció d'errors, FEC.
 - 4.2 Model del canal discret sense memòria. Teorema de codificació de canal.
 - 4.3 Codis amb control de paritat. Probabilitat d'error si s'utilitzen codis correctors.
 - 4.4 Introducció als codis de bloc lineals.
 - 4.5 Codis cíclics. Estructura algebraica. Codificació sistemàtica. Circuits. Principals codis cíclics: CRC, Hamming, BCH, Reed-Solomon.
 - 4.6 Codis convolucionals. Descripció funcionament. Algorisme de Viterbi. Característiques. Taules de codificadors.
 - 4.7 Entrellaçat (*Interleaving*).

5. Introducció a la teoria de la informació. Codificació de font.
 - 5.1 Incertesa. Informació. Entropia.
 - 5.2 Teorema de codificació de font.
 - 5.3 Codificació de fonts amb reducció de redundància. Propietats.
 - Codi de Huffman. Codis *run-length*. Codificació Lempel-Ziv.
 - 5.4 Teorema de capacitat de Shannon-Hartley. Límit de Shannon.
6. Aspectes generals.
 - 6.1 Paràmetres de disseny d'un sistema de comunicacions digital. Pla de probabilitat d'errors. Amplada de banda. Pla d'eficiència d'utilització de l'amplada de banda. Sistemes limitats per potència. Sistemes limitats per l'amplada de banda.
 - 6.2 Modulacions avançades. *Trellis coding*.
 - 6.3 Tècniques de sincronització. Sincronització de portadora. Sincronització de símbol.
 - 6.4 Generadors PN. Aplicacions en les modulacions *Spread spectrum*. *Scramblers*.

AVALUACIÓ:

L'assignatura s'avaluarà a partir de la mitjana de les notes dels dos quadrimestres. La qualificació de cada quadrimestre s'obindrà a partir de la nota de dos examens durant el curs i de les pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

- Carlson, A.B. *Communication Systems*. 3a ed. McGraw-Hill, 1988.
- Couch II, L. *Modern Communication Systems*. Prentice Hall, 1995.
- Denbigh, P. *System Analysis & Signal Processing*. Addison-Wesley, 1998.
- Haykin, S. *Communication Systems*, 3a ed. John Wiley & Sons, 1994.
- Haykin, Van Veen *Señales y sistemas*. Mèxic: Limusa, 2001.
- Sayrol, Gasull et al. *Senyals i Sistemes Analògics. Una introducció pràctica*. Edicions UPC, 2001.
- MATLAB. Edición de estudiante*. Prentice-Hall, 1996.
- Proakis, John G. *Digital Communications*, 3a ed. McGraw-Hill, 1995.
- Roden, M.S. *Analog and Digital Communication Systems*. 4a ed. Prentice Hall, 1996.
- Sklar, J.G. *Digital Communications*, Englewood Cliffs N.J.: Prentice Hall, 1988.
- Stremmler. *Introducción a los sistemas de comunicación*. 3a ed. Addison-Wesley, 1993.
- Tomasi. *Sistemas de Comunicaciones Electrónicas*. 4a ed. Prentice Hall, 2003.

Teoria Electromagnètica dels Sistemes de Comunicació

PROFESSORS: Miquel CABALLERIA i SURIÑACH
Pere MARTÍ i PUIG
Xavier REIG i VAELLO

OBJECTIUS:

Completar l'estudi de l'electromagnetisme utilitzant un aparell matemàtic més potent i presentant noves tècniques i noves aplicacions.

Estudi de les ones electromagnètiques: propagació d'ones planes en conductors i en no conductors, reflexió-transmissió en un canvi de medi, radiació, guies d'ones, i línies de transmissió.

CONTINGUTS:

1. Electroestàtica.
 - 1.1 Camp elèctric. Desplaçament elèctric.
 - 1.2 Polarització
 - 1.3 Potencial elèctric. Equació de Poisson.
 - 1.4 Sistemes de conductors. Equació de Laplace.
2. Magnetostàtica.
 - 2.1 Flux de camp magnètic. Potencial vector.
 - 2.2 Llei d'Ampère.
 - 2.3 Magnetització
 - 2.4 Pols magnètics. Potencial escalar magnètic.
3. Camps electromagnètics que varien amb el temps.
 - 3.1 Aproximació quasiestacionària.
 - 3.2 Condicions de contorn.
 - 3.3 Energies associades als camps elèctric i magnètic.
 - 3.4 Teorema de Poynting.
4. Ones electromagnètiques.
 - 4.1 Equació d'ones. Ones planes.
 - 4.2 Propagació d'ones planes en no conductors.
 - 4.3 Fasors. Polarització.
 - 4.4 Propagació d'ones planes en conductors.
5. Reflexió i refracció.
 - 5.1 Lleis de la reflexió i llei d'Snell de la refracció.
 - 5.2 Equacions de Fresnel.
 - 5.3 Reflexió i refracció a la separació entre dos medis no conductors i no magnètics.
 - 5.4 Reflexió i refracció a la superfície d'un bon conductor.
6. Línies de transmissió. Transitoris.
 - 6.1. Equacions fonamentals de la línia sense pèrdues.
 - 6.2. Solució i interpretació física.
 - 6.3. Coeficients de reflexió.
 - 6.4. Diagrama espai-temps.
 - 6.5. Reflexions en càrregues reactives.
 - 6.6. Exemples.
7. Línies de transmissió. Règim permanent sinusoidal.
 - 7.1. Caracterització en R.P.S.
 - 7.2. Impedàncies i coeficients de reflexió.
 - 7.3. Transformació d'impedàncies.

- 7.4. Ones estacionàries en una línia ideal.
- 7.5. Càlcul de la potència d'entrada d'un circuit.
- 8. La carta de Smith.
 - 8.1. Propietats bàsiques.
 - 8.2. Adaptació d'impedàncies d'elements distribuïts.
 - 8.3. Adaptació d'impedàncies d'elements concentrats.
 - 8.4. Adaptació en doble *stub*.
 - 8.5. Exemples.
- 9. Línies de transmissió amb pèrdues.
 - 9.1. Equacions R.P.S de la línia amb pèrdues.
 - 9.2. Solució i interpretació física.
 - 9.3. Coeficients de reflexió i transmissió. Impedàncies.
- 10. Guies conductores de secció rectangular
 - 10.1. Introducció. Guies d'ona i línies de transmissió
 - 10.2. Equació d'ona. Solució per a les guies d'ona rectangulars
 - 10.3. Modes TE.
 - 10.4. Modes TM
 - 10.5. Modes guiats i modes en tall. Corbes de dispersió
 - 10.6. Mode dominant TE_{10}
 - 10.7. Potència transmesa i atenuació

AVALUACIÓ:

Es farà una prova de seguiment per quadrimestre i un examen parcial alliberador pel febrer. Els exàmens globals de juny i setembre constaran de dos exàmens parcials. La nota dels exàmens globals serà la mitjana aritmètica de les notes dels dos parcials.

BIBLIOGRAFIA:

- Alonso, M.; Finn, E.J. *Física, Vol.II: Campos y ondas*. Mèxic: Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.
- Bará, J. *Circuitos de microondas con líneas de transmisión*. Barcelona: UPC, 1994.
- Coren, R.L. *Basic Engineering Electromagnetics*. Prentice Hall, 1989.
- Costa Quintana, J.; López Aguilar F. *Interacción Electromagnética Teoría Clásica*. Barcelona. Editorial Reverté, 2007.
- Dios, F. et al.; *Campos electromagnéticos*. Barcelona: Edicions UPC, 1998.
- Edminister, J.A. *Electromagnetismo*. Mèxic: McGraw-Hill (Shaum), 1990.
- Johnk; *Ingeniería electromagnética*. Mèxic: Limusa, 1993.
- López, V. *Problemas resueltos de electromagnetismo*. Madrid: Centro de Estudios Ramon Areces, 1990.
- Lorrain, P; Corson, D.R. *Campos y ondas electromagnéticos*. Selecciones científicas, 1990.
- Magnusson, P; Alexander, G; Tripathi, V. *Transmission Lines and Wave Propagation*. 3a ed. CRC, 1992.
- Pozar, D; *Microwave Engineering*. Addison-Wesley, 1993.
- Reitz; Milford; Christy. *Fundamentos de la teoría electromagnética*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1986.
- Roller, D.E.; Blum, R. *Física, Vol.II: Electricidad, magnetismo y óptica*. Barcelona: Reverté, 1990.
- Spiegel, M.R.; *Manual de fórmulas y tablas matemáticas*. Mèxic: McGraw-Hill (Schaum), 1993.
- Wangsnées, R; *Campos electromagnéticos*. Mèxic: Limusa, 1993.

Xarxes de Comunicació

PROFESSORAT: Enric LÓPEZ ROCAFIGUERA
Montserrat GÓMEZ i VILLADANGOS

OBJECTIUS:

- Estudi de les grans xarxes de comunicacions de veu i de dades, aprofundint en el funcionament de les xarxes de commutació de circuits i de paquets, i també de la XDSI.
- Descriure el model de referència OSI, així com també alguns dels protocols, serveis terminals i de valor afegit més rellevants.
- Conèixer, amb cert detall, el funcionament, la situació actual i les perspectives de futur de les comunicacions mòbils.
- Proporcionar coneixements sobre la comunicació bàsica entre ordinadors.
- Estudiar els principis de comunicació de les xarxes d'àrea local.
- Conèixer la problemàtica de la interconnexió de xarxes i el funcionament dels dispositius d'interconnexió.
- Estudiar els protocols TCP/IP i el funcionament d'Internet.

PROGRAMA:

PART I

1. Introducció a les xarxes de computadors.
 - 1.1. Evolució i objectius.
 - 1.2. Protocols i arquitectures.
 - 1.3. Model de transmissió de dades.
 - 1.4. Protocols de comunicació de nivell d'enllaç de dades.
2. Xarxes d'àrea local
 - 2.1. Classificació de xarxes i topologies LAN.
 - 2.2. Control d'accés al medi.
 - 2.3. Normalització de protocols.
3. Interconnexió de xarxes.
 - 3.1. Introducció i model de referència OSI.
 - 3.2. Encaminament.
 - 3.3. Ponts
 - 3.4. Passarel·les
4. Internet
 - 4.1. Protocol Internet (IP)
 - 4.2. Mètodes d'encaminament IP.
 - 4.3. Protocol TCP.
 - 4.4. Sockets.

PART II:

1. Introducció
2. Xarxes de commutació de circuits.
 - 2.1. Xarxa telefònica.
 - 2.2. Tràfic telefònic.
 - 2.3. Transmissió
 - 2.4. Senyalització i sincronització
3. Comunicacions mòbils
 - 3.1. Evolució històrica i tecnològica
 - 3.2. Caracterització del canal mòbil

- 3.3. Comunicacions mòbils cel·lulars
- 3.4. Planificació freqüencial
- 3.5. Arquitectura de control cel·lular
- 3.6. Sistemes de telefonia mòbil pública
- 3.7. Telefonia sense fils (DECT)
- 3.8. Telefonia mòbil de 3a generació.
- 4. Xarxes de commutació de paquets.
 - 4.1. Tècniques de commutació de paquets.
 - 4.2. Recomanació X.25.
 - 4.3. *Frame Relay*.
- 5. Xarxa Digital de Serveis Integrats.
 - 5.1. Introducció.
 - 5.2. Xarxa Digital Integrada.
 - 5.3. Xarxa Digital de Serveis Integrats.
 - 5.4. Xarxa Digital de Serveis Integrats de Banda Ampla

PRÀCTIQUES:

Es faran pràctiques relacionades amb el temari anterior.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura consistirà en 2 o més proves durant el curs, un examen parcial a febrer i un examen global a juny i setembre. La nota final estarà formada per la mitjana ponderada de les notes anteriors i d'una tercera de pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

- Black, Uyless. *Tecnologías Emergentes para redes de computadores*. 2a ed. Prentice-Hall, 1999.
- Caballero, J.M. *Redes de Banda Ancha*. Marcombo. Serie Mundo Electrónico, 1998.
- Halsall, Fred. *Comunicació de dades, xarxes de computadores y sistemas abiertos*, Addison-Wesley, 1998.
- Hernando Rábanos, J.M. *Comunicaciones móviles*. Ed. Centro de estudios Ramón Areces, 1996.
- Huidobro, J.M. *Comunicaciones de voz y datos*. Madrid: Paraninfo, 1995.
- Stallings, W. *Comunicaciones y Redes de Computadores*, 6a ed. Prentice-Hall, 2000.
- Tanenbaum, A. *Redes de Ordenadores*, 3a ed. Prentice-Hall, 1997.

Ampliació de Components i Circuits Electrònics: Electrònica de Comunicacions

PROFESSOR: Ramon REIG i BOLAÑO

OBJECTIUS:

L'objectiu d'aquesta assignatura és l'estudi dels microcontroladors. Es comença donant una perspectiva global dels microcontroladors més utilitzats. A continuació s'aprofundeix en la programació i l'arquitectura interna dels dispositius. I finalment l'estudiant ha de ser capaç de:

- Dissenyar sistemes de control basats en microcontroladors.
- Programar els microcontroladors en ensamblador i en "C".

PROGRAMA:

1. -Introducció als microcontroladors
 - 1.1. -Embedded systems
 - 1.2. -Definicions i circuits bàsics
 - 1.3. -Tipus de processadors
2. Els microcontroladors de la família MCS-51
 - 2.1. -Característiques
 - 2.2. -Encapsulat
 - 2.3. -Diagrama de blocs bàsics
 - 2.4. -Arquitectura interna
 - 2.5. -Organització de la memòria
 - 2.6. -Connexions de memòries externes
 - 2.7. -Sincronisme i cicles de treball de la CPU
 - 2.8. -Activació del reset i dels modes Idle/Power down
3. -Programació bàsica en ensamblador MCS-51
 - 3.1. -Tipus d'adreçament
 - 3.2. -Àrees de memòria interna
 - 3.3. -Entorn de disseny integrat
 - 3.4. -Instruccions bàsiques
 - 3.5. -Directives de l'ensamblador
4. -Interrupcions dels dispositius MCS-51
 - 4.1. -Definició d'interrupció
 - 4.2. -Estructura d'interrupcions
 - 4.3. -Habilitació d'interrupcions
 - 4.4. -Prioritat d'interrupcions
5. -Perifèrics interns bàsics
 - 5.1. -Ports d'entrada i/o sortida
 - 5.2. -Temporitzadors/Comptadors
 - 5.3. -Port sèrie
6. -Altres perifèrics interns .Convertidor A/D
7. -Compilador C51
 - 7.1. -Introducció
 - 7.2. -Tipus de dades
 - 7.3. -Tipus de memòria
 - 7.4. -Punters
 - 7.5. -Funcions d'interrupció
 - 7.6. -Pas de paràmetres i retorn de funcions
 - 7.7. -Interfície amb l'ensamblador

PRÀCTIQUES:

Durant el curs es realitzaran pràctiques per consolidar els coneixements adquirits en les classes teòriques. Es faran les sessions al laboratori. A les pràctiques es dissenyaran i desenvoluparan sistemes basats en microcontroladors.

AVALUACIÓ:

Per l'avaluació de l'assignatura hi haurà una prova de seguiment durant el curs, una nota de pràctiques, un examen global pel febrer i un altre de recuperació pel juny.

BIBLIOGRAFIA:

González J.A. *Introducción a los microcontroladores*. Madrid: McGraw-Hill, 1992.

Martinez J.; Barrón M. *Prácticas con microcontroladores*. Madrid: McGraw-Hill, 1992.

Angulo J. M.; Angulo I. *Microcontroladores PIC*. Madrid: McGraw-Hill, 1997.

Tavernier C. *Microcontroladores PIC*. Madrid: Paraninfo, 1997.

Tavernier C. *Microcontroladores de 4 i 8 bits*. Madrid. Paraninfo, 1997.

Manuale d'Intel i de Microchip.

Ampliació d'Anàlisi de Circuits i Sistemes Lineals: Sistemes Analògics i Sistemes Digitals

PROFESSOR: Jordi SOLÉ i CASALS
Xavier REIG i VAELLO

OBJECTIUS:

L'assignatura introdueix l'estudiant en els sistemes analògics i digitals. En la primera part corresponent als sistemes digitals, els objectius són introduir l'estudiant en les tècniques de mostratge de senyals analògics per a obtenir senyals discrets o digitals, veure els principals senyals i sistemes discrets, estudiar la transformada z i les seves aplicacions, estudiar la resposta en freqüència dels sistemes discrets i aprendre a dissenyar filtres digitals FIR i IIR.

En la segona part, corresponent als sistemes analògics, els objectius són l'estudi de la resposta en freqüència dels circuits, veure la teoria de filtres i estudiar el procés d'anàlisi i disseny de filtres passius i actius.

PROGRAMA:

1r Quadrimestre: Sistemes Digitals

1. Introducció als sistemes digitals
 - 1.1 La tecnologia digital
 - 1.2 El processament digital
 - 1.3 Els blocs del sistema digital
 - 1.4 Aplicacions
2. Senyals i sistemes discrets
 - 2.1 Senyals discrets bàsics i operacions
 - 2.2 Els sistemes discrets i les seves propietats
 - 2.3 Operacions usuals en processament digital
3. Transformada z i aplicacions
 - 3.1 Transformada z i propietats
 - 3.2 La regió de convergència
 - 3.3 Resposta transitòria i permanent
 - 3.4 Funció de transferència del sistema digital
 - 3.5 Equació de diferències del sistema digital
4. Anàlisi en freqüència dels sistemes discrets
 - 4.1 Transformada de Fourier d'un sistema digital
 - 4.2 Teorema de mostratge i filtre rector
 - 4.3 Delmació i interpolació
 - 4.4 Transformada discreta i transformada ràpida: DFT i FFT
 - 4.5 Transformada cosinus discreta: DCT
5. Disseny dels filtres discrets
 - 5.1 Resposta en freqüència
 - 5.2 Fase i retard de grup
 - 5.3 Tipus de filtres digitals: FIR i IIR
 - 5.4 Disseny de filtres IIR
 - 5.5 Disseny de filtres FIR

2n Quadrimestre: Sistemes Analògics

6. Resposta en freqüència dels sistemes analògics
 - 6.1 Funció de transferència.

- 6.2 Resposta natural i resposta forçada.
- 6.3 Sistemes de primer ordre: guany, constant de temps i funció de transferència.
- 6.4 Sistemes de segon ordre: factor d'esmoreïment, resposta a l'impuls, graó i sinusoides
- 6.5 Gràfic d'amplituds, gràfic de fases, diagrama de Nyquist, diagrama de Bode.
- 6.6 Relació entre la sinusoides d'entrada i la de sortida a partir de la funció de transferència.
- 7. Filtres passius
 - 7.1 Filtre biquadrat.
 - 7.2 Guany, retard i fase.
 - 7.3 Filtres ideals i filtres reals.
 - 7.4 Normalització. Teoria de l'aproximació.
 - 7.5 Comportament maximalment pla i comportament amb arrissat d'amplitud constant
 - 7.6 Filtres el·líptics o de Cauer.
 - 7.7 Transformació de freqüències.
 - 7.8 Disseny de Filtres.
- 8. Filtres actius
 - 8.1 Introducció als filtres actius RC.
 - 8.2 L'amplificador operacional (AO) ideal.
 - 8.3 Configuracions amb un únic AO: cèl·lules d'ordre 2.
 - 8.4 Filtre biquadrat actiu. Filtre de Sallen-Key.
 - 8.5 Configuracions amb més d'un AO.
 - 8.6 Consideració de la sensibilitat.
 - 8.7 Filtres d'ordre arbitrari: connexió en cascada

AVALUACIÓ:

Es farà un examen parcial a febrer alliberador, un examen global a juny i un examen global a setembre. Els exàmens de juny i setembre constaran de dos parcials corresponents al primer i segon quadrimestre. Durant el curs es faran algunes proves de seguiment i es faran pràctiques. L'avaluació de l'assignatura tindrà en compte les proves de seguiment, les pràctiques i el resultat de l'examen.

BIBLIOGRAFIA:

Sistemes Analògics:

- Ras, E. *Redes Eléctricas i multipolos*. Barcelona: Marcombo.
- Thomas, R. *Circuitos y Señales*. Barcelona: Reverté.
- Schaumann, R. *Design of Analog Filters*. Prentice-Hall.
- Oppenheim i Willsky *Señales y Sistemas*. Prentice Hall, 1998.
- Soliman i Srinath *Señales y Sistemas continuos y discretos*. Prentice Hall, 1999.

Llibres de problemes:

- Alabern et al. *Circuits elèctrics i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial.
- Alabern et al. *Problemes de Circuits Elèctrics resolts i comentats*. Vic: Eumo Editorial.

Sistemes Digitals:

- Proakis i Manolakis, *Introduction to Digital Signal Processing*, MacMillan Publishing Corp., 1988.
- Ifeachor i Jervis, *Digital Signal Processing. A Practical Approach*, Addison-Wesley, 1993.
- Proakis i Manolakis, *Tratamiento Digital de Señales*, Prentice Hall, 1997
- Oppenheim i Schafer *Tratamiento de señales en tiempo discreto*. Prentice Hall, 2000.
- Soliman i Srinath *Señales y Sistemas continuos y discretos*. Prentice Hall, 1999.

Radiocomunicacions

PROFESSOR: Enric LÓPEZ i ROCAFIGUERA

OBJECTIUS:

Fer un estudi i caracterització dels diferents subsistemes que configuren un sistema de comunicacions en radiofreqüència. Determinar com afecta el soroll i les no-linealitats en un capçal de RF.

PROGRAMA:

1. Introducció:

- 1.1. Elements que constitueixen un emissor.
- 1.2. Elements que constitueixen un receptor.
- 1.3. Receptor superheterodí.

2. Soroll:

- 2.1. Tipus de soroll: soroll tèrmic i soroll impulsiu.
- 2.2. Soroll en dipols passius.
- 2.3. Temperatura equivalent de soroll d'un dipol.
- 2.4. Potència de soroll entregada per un dipol.
- 2.5. Factor de soroll d'un quadripol.
- 2.6. Temperatura equivalent de soroll d'un quadripol.
- 2.7. Ample de banda equivalent de soroll.
- 2.8. Factor de soroll d'un atenuador resistiu pur.
- 2.9. Quadripols en cascada. Fórmula de Friis.

3. Distorsió no lineal:

- 3.1. Distorsió per llei quadràtica.
- 3.2. Distorsió per llei cúbica.
- 3.3. Nivell de compressió. Dessensibilització.
- 3.4. Productes d'intermodulació i distorsió per modulació creuada.
- 3.5. Punt d'intercepció d'ordre m.
- 3.6. Marge dinàmic lliure d'espuris (S.F.D.R.).
- 3.7. Quadripols en cascada.
- 3.8. Efecte de la selectivitat sobre el punt d'intercepció.
- 3.9. Mescladors i convertidors de freqüència.

4. Llaços enganxats en fase (P.L.L.):

- 4.1. Introducció.
- 4.2. Funcionament del P.L.L. ideal.
- 4.3. Comportament lineal del P.L.L. (Fase de seguiment).
- 4.4. Comportament no lineal del P.L.L. (Fase d'adquisició).
- 4.5. Model lineal del P.L.L. amb soroll.
- 4.6. P.L.L. digital.
- 4.7. Aplicacions: sintetitzadors de freqüència, moduladors.

5. Control Automàtic de Guany (C.A.G.).

- 5.1. Elements.
- 5.2. Model en banda base.

6. Oscil·ladors.

- 6.1. Principi de funcionament.
- 6.2. Paràmetres característics.
- 6.3. Tipus.

7. Amplificadors de radiofreqüència.

AVALUACIÓ:

Es realitzarà mitjançant una sèrie de controls durant el quadrimestre i un examen al final. La nota de l'assignatura estarà formada pel conjunt de les proves que s'hagin realitzat i la de pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

Sierra, M. et. al. *Electrónica de Comunicaciones*, Pearson Prentice-Hall, 2003.

Carson, R. *Radio Communications Concepts Analog*. John Wiley & Sons, 1990.

Golovin, O.; Jardón, H. *Receptores para Sistemas de Radiocomunicación*. Alfaomega, 1998.

Rohde, Whitaker, Bucher. *Communications Receivers: principles and design*, 2a ed., McGraw-Hill, 1996.

Bibliografia complementària:

Encinas, J. *Phase Locked Loops*. Ed. Chapman & Hall, 1993.

Jardón *Fundamentos de los sistemas modernos de comunicación*. Marcombo, 2002.

Krauss, Bostian, Raab. *Solid State Radio Engineering*. Wiley & Sons.

Roody, Coolen. *Electronic Communications*. Prentice-Hall.

Sierra, M.; Galocha, B.; Fernández, J.L.; Sierra, M. *Electrónica de comunicaciones*. Pearson Education, Prentice-Hall, 2003.

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE TERCER CURS

Economia

PROFESSORS: Anna BONFILLTEIXIDOR

OBJECTIUS

A nivell molt introductori veurem els principals temes de la comptabilitat i la gestió financera que serviran sobretot per als futurs enginyers que vulguin tenir algun càrrec de responsabilitat en l'àrea de direcció.

Els tres grans objectius de l'assignatura són:

1. Conèixer els conceptes bàsics de la gestió financera
2. Impartir els conceptes fonamentals que permetin analitzar i corregir la situació econòmica de l'empresa
3. Introduir els conceptes bàsics d'anàlisi i avaluació d'inversions.

CONTINGUTS:

1. Economia. Conceptes generals.
 - 1.1. Economia
 - 1.2. Empresa
 - 1.3. Empresari
 - 1.4. Sectors productius
 - 1.5. Agents econòmics
 - 1.6. Macroeconomia i microeconomia
 - 1.7. L'empresa i el mercat
 - 1.7.1. L'oferta i la demanda
 - 1.7.2. El mercat
 - 1.7.3. Formes competitives de mercat. Monopoli, oligopoli, competència perfecta
 - 1.8. Estructura economicofinancera de l'empresa
2. Estructura legal de les empreses
 - 2.1. Empreses públiques i privades
 - 2.2. Empreses nacionals i multinacionals
 - 2.3. Empreses individuals i societàries
 - 2.3.1. Societat col·lectiva
 - 2.3.2. Societat comanditària
 - 2.3.3. Societat anònima
 - 2.3.4. Societat de responsabilitat limitada
 - 2.3.5. La societat cooperativa
 - 2.4. Nocions del sistema laboral
3. El cicle comptable
 - 3.1. Introducció a la comptabilitat
 - 3.2. El patrimoni i el Balanç de Situació
 - 3.3. El registre dels fets comptables
 - 3.4. El Cicle Comptable
 - 3.5. Les amortitzacions
 - 3.6. Els deterioraments i les provisions
4. Anàlisi de balanços
 - 4.1. Introducció a l'anàlisi d'estats financers

- 4.2. Principis i normes comptables
- 4.3. Els comptes anuals
- 4.4. Anàlisi de la situació financera a curt termini
- 4.5. Anàlisi de la situació financera a llarg termini
- 4.6. Anàlisi dels resultats
- 4.7. Anàlisi integral d'estats financers
- 5. Anàlisi econòmica d'inversions
 - 5.1. Conceptes d'inversió
 - 5.2. Projecte d'inversió
 - 5.3. Caracterització de la inversió
 - 5.4. Atributs econòmics de la inversió
 - 5.5. Criteris d'acceptació econòmica de projectes d'inversió
 - 5.6. Concepte de capitalització
 - 5.7. Concepte d'actualització
 - 5.8. Avaluació dels atributs econòmics dels projectes d'inversió
 - 5.9. Efecte de la inflació en la rendibilitat financera dels projectes d'inversió
 - 5.10. Efecte de la fiscalitat en la rendibilitat financera dels projectes d'inversió
 - 5.11. Costos enfonsats
 - 5.12. Costos d'oportunitat
- 6. Finançament empresarial
 - 6.1. Finançament empresarial
 - 6.2. Elements de valoració financera
 - 6.3. Finançament intern
 - 6.4. Finançament extern
- 7. Introducció a la borsa i als mercats
 - 7.1. Introducció a la borsa
 - 7.2. Què es la borsa
 - 7.3. Qui la regula
 - 7.4. Què es negocia en el mercat
 - 7.5. Índex borsaris. Cotitzacions
 - 7.6. Fiscalitat de les operacions
 - 7.7. Compra d'accions
 - 7.8. Principals diaris de premsa escrita i portals d'internet

AVALUACIÓ:

Durant el quadrimestre es realitzaran diversos exercicis de pràctiques que seran valorats com a part de la nota final i tindran un pes del 10%.

A mitjans de quadrimestre es realitzarà un parcial alliberador de matèria que ponderarà un 45% sobre la nota final

L'examen final valdrà un 45% de la nota final o un 90% en el cas d'haver suspès el parcial.

BIBLIOGRAFIA:

Ballesteros, E. *Principios de Economía en la Empresa*, Madrid: Alianza Editorial.

Ballestà, G. *Comptabilitat General: una visió pràctica*. Barcelona: Gestió 2000.

Omeñaca, J. *Contabilidad General*. Bilbao: Deusto

Amant, Oriol, *Anàlisi Econòmic-Financiera*. Barcelona: Gestió 2000, 1995, (3a ed.).

Arroyo, A; Prat, M. *Dirección Financiera*. Bilbao: Deusto, 1993.

Introducció a l'Organització

PROFESSOR: Jaume Miquel MARCHAMENGUAL

OBJECTIUS:

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

Els tres grans eixos de l'assignatura són:

1. Conèixer els conceptes bàsics de la gestió empresarial
2. Identificar els papers de les distintes àrees funcionals de la empresa. Conèixer els problemes que hi poden sorgir i plantejar-ne solucions.
3. Reflexionar sobre els coneixements que s'han donat a l'assignatura com poden contribuir a millorar al vostre treball i l'empresa en general.

CONTINGUTS:

Mòdul 1. Evolució de les organitzacions empresarials

- 1.1. L'empresa "industrial"
- 1.2. Les adaptacions dels 70/80
- 1.3. L'evolució de l'empresa actual
- 1.4. Tendències del canvi de segle
- 1.5. La societat del coneixement
- 1.6. L'horitzó humanístic de l'empresa

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

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

Mòdul 3. L'empresa i el seu entorn

- 3.1. Entorn, nivell global. La globalització de l'activitat empresarial.
 - 3.1.1. El canvi tecnològic
- 3.2. Anàlisi de l'entorn general: Macroentorn
 - 3.2.1. Factors socioculturals
 - 3.2.2. Factors demogràfics
 - 3.2.3. Factors econòmics
 - 3.2.4. Factors legals
 - 3.2.5. Factors de competitivitat de les empreses d'un país
- 3.3. Anàlisi de l'entorn específic: Microentorn
 - 3.3.1. Forces competitives bàsiques
 - 3.3.2. Estratègies competitives
- 3.4. L'empresari i la funció directiva
 - 3.4.1. Empresari, característiques

- 3.5. Els objectius de l'empresa. Creació de Valor
- 3.6. Funcions directives
 - 3.6.1. Planificació
 - 3.6.2. Organització
 - 3.6.3. Direcció de Recursos Humans
 - 3.6.4. Control
- Mòdul 4. Introducció al màrqueting
 - 4.1. El terme «màrqueting»
 - 4.2. Conceptes i definicions de màrqueting. Tipus de màrqueting
 - 4.4. Crítiques al màrqueting
 - 4.5. La gestió de màrqueting a l'empresa
 - 4.5.1. Màrqueting estratègic
 - 4.5.2. Màrqueting operatiu
 - 4.6. La funció comercial
 - 4.7. La direcció del màrqueting.
 - 4.7.1 El pla de màrqueting
 - 4.7.2 L'Anàlisi DAFO
 - 4.8. Introducció: Concepte de Segmentació
 - 4.8.1. Principals utilitats de la segmentació
 - 4.9. Posicionament
 - 4.10. El disseny d'estratègies de màrqueting
 - 4.10.1. El producte
 - 4.10.2. El preu
 - 4.10.3. La distribució
 - 4.10.4. La promoció
- Mòdul 5. La Gestió de la Qualitat Total
 - 5.1. Concepte de qualitat
 - 5.2. Evolució històrica del concepte de qualitat
 - 5.3. Costos de qualitat
 - 5.4. Gestió de la qualitat total
 - 5.5. La millora contínua
 - 5.6. Reenginyeria de processos
 - 5.7. *Brainstorming*
 - 5.8. Cercles de qualitat
 - 5.9. *Brechmarking*
 - 5.10. Certificació i auditoria
 - 5.11. Normes ISO 9000
 - Normes ISO 14000
- Mòdul 6. Introducció a la gestió d'estocs i a control de la planificació.
 - 6.1. Què s'entén per producció
 - 6.2. Tipus de producció
 - 6.3. Sistemes de gestió d'estocs
 - 6.4. Costos associats als estocs
 - 6.5. El pla mestre de producció
 - 6.6. Planificació de les necessitats de material (MRP o Material Requeriments Planning i el CRP)
 - 6.7. Just-in-time. Principis i filosofia

AVALUACIÓ:

Durant el quadrimestre es faran diversos exercicis a mode de pràctiques que seran valorats com a part de la nota final i tindran un pes del 20%.

L'examen final valdrà un 80% de la nota final.

BIBLIOGRAFIA:

Bueno, E.; Cruz, I. i Durán, J.J. *Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales*. Madrid: Pirámide, 2003.

Cuatrecasas, Lluís. *Organización de la Producción y dirección de operaciones sistemas actuales de gestión eficiente*. Barcelona: Centro de estudios Ramon Areces, 2000.

Companys Pascual, Ramon. *Nuevas técnicas de gestión de stocks: MRP y JIT* Barcelona: Marcombo Boixareu - Productiva. 2006.

Deus, N.; José, L. *Diseño de la estrategia empresarial*. Eada Gestión: 2007.

Damián F. Castellví *Monografía Dirección Comercial I*. Universitat de Vic, 1999.

Salas, V. *Economía de la empresa. Decisiones y organización*. Barcelona: Ariel, 1987.

Serra Ramoneda, A. *Sistema económico y empresa*. Barcelona: Ariel, 1986.

Kotler, Philip. *Dirección de Marketing*. Ed. Prentice Hall, 1991.

Norma UNE-EN-ISO 9000:2000: *Principios y vocabulario*.

Projectes: Oficina Tècnica

PROFESSOR: Enric LÓPEZ i ROCAFIGUERA

OBJECTIUS:

En els Plans d'Estudi de les Escoles d'Enginyeria els projectes juguen un paper molt important perquè fomenten la realització d'exercicis que introdueixen aspectes de disseny de les diferents tecnologies vinculades amb la titulació i que incorporen aspectes de metodologia dels projectes i els principis de la seva gestió i direcció.

En aquest marc, els objectius de l'assignatura són:

- Adquirir les directrius generals per a la confecció de projectes.
- Conèixer els mètodes de planificació i de programació de projectes.
- Desenvolupar la capacitat de recerca d'informació.
- Fomentar el treball en equip.
- Potenciar la capacitat d'ordenació del treball.
- Millorar la realització d'informes escrits.
- Millorar la presentació oral de les comunicacions.

PROGRAMA:

Es divideix en tres apartats:

Apartat 1. Introducció a la gestió i direcció de projectes:

Adquisició de les directrius generals per a la confecció de projectes d'enginyeria: mètodes bàsics de la planificació i la programació de projectes (estructura WBS, diagrames de Gantt, mètodes PERT i CPM,...).

Apartat 2. Normativa general:

Normativa general referida a la realització de projectes i a la confecció i escriptura de les memòries, pòsters i resums.

Apartat 3. Realització de projectes:

Realització d'un treball en equip, sota la supervisió del professor. Aquest treball consistirà en la realització d'un projecte d'enginyeria i s'haurà d'exposar públicament a tota la classe.

AVALUACIÓ:

La nota final de l'assignatura s'obindrà per avaluació continuada. Aquesta avaluació es realitzarà mitjançant:

- Tests i proves de control
- Exercicis i treballs proposats a classe
- Definició, realització i exposició de projectes

BIBLIOGRAFIA:

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

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

Mercado, Salvador *Cómo hacer una tesis: Tesinas, memorias, seminarios de investigación y monografías*. Mèxic: Limusa, 1990.

Wilcox, Alan D. *Engineering Design: Project guidelines*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall Inc, 1987.

Gómez Senent, Eliseo *Las fases del proyecto y su metodología*. València: Servei de Publicacions de la Universitat Politècnica de València, 1992.

Normatives i Regamentacions tècniques (Resum). Barcelona: ICT, Associació d'Enginyers.

- Normatives legals (Resum)*. Barcelona: ICT, Associació d'Enginyers.
- TERMCAT, Centre de Terminologia, *Diccionari d'electromagnetisme*. Col·lecció Diccionaris terminològics. Barcelona: Fundació Barcelona, 1992.
- Comissió Lexicogràfica del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, *El català en els projectes d'enginyeria. Pautes i exemples*. Col·lecció Cultura, Tècnica i Societat. Barcelona: Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, 1996.
- Coromina, Eusebi. *Manual de redacció i estil*. Vic: Eumo Editorial, 1991.
- Coromina, Eusebi; Casacuberta, Xavier; Quintana, Dolors. *El treball de recerca: Procés d'elaboració, memòria escrita, exposició oral i recursos*. Vic: Eumo Editorial, 2000.
- Mestres, Josep M. et al. *Manual d'estil: La redacció i l'edició de textos*. Vic: Eumo Editorial, 1995.
- Santos, Fernando. *Ingeniería de Proyectos*. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra, S.A. (EUNSA), 1999.
- Microsoft Project 98: Paso a paso*. Catapult Inc. McGraw-Hill, 1998.

Dispositius de Radiocomunicacions

PROFESSOR: Pere MARTÍ i PUIG

OBJECTIUS:

Es pretén desenvolupar els conceptes bàsics del fenomen de radiació alhora que es presenta l'antena com un element important en un sistema de comunicacions, tant en emissió com en recepció. Es dona una visió dels reflectors parabòlics i s'introdueixen les possibilitats que presenten les agrupacions d'antenes en sistemes d'elevades prestacions.

PROGRAMA:

1. Paràmetres de les antenes en transmissió i en recepció.
 - 1.1 Impedància. Resistència de radiació.
 - 1.2 Densitat superficial de potència.
 - 1.3 Diagrama de radiació. RLPS. Amplada de feix a -3dB. Relació Davant-darrera.
 - 1.4 Antena isotròpica. Angle sòlid equivalent. Directivitat.
 - 1.5 Tipus de polarització.
 - 1.6 Paràmetres en recepció. Àrea efectiva. Longitud efectiva.
 - 1.7 Teorema de Reciprocitat.
 - 1.8 Equació recta-ràdar.
 - 1.9 Temperatura de soroll de l'antena.
 - 1.10 Tractament del soroll en un sistema receptor.
2. Fonaments de radiació.
 - 2.1 Equacions de Maxwell
 - 2.2 Definició de potencials retardats
 - 2.3 Solució de les equacions dels potencials. Funcions de Green.
 - 2.4 Expressions generals dels camps.
 - 2.4.1 Camps induïts
 - 2.4.2 Camps radiats.
 - 2.5 Aproximacions a grans distàncies. Camps radiats en aquestes condicions.
 - 2.6 Potencial vector. (Càlcul per a distribucions de corrents més usuals)
 - 2.7 Estudi complet per al dipol elemental. Diagrama de radiació.
3. Anàlisi d'antenes bàsiques
 - 3.1 Dipol elemental.
 - 3.2 Espira elemental.
 - 3.3 Antenes cilíndriques
 - 3.4 Efectes de la Terra. Monopols.
 - 3.5 Mètode de les imatges.
 - 3.6 Caracterització de les antenes com un quadripol.
 - 3.7 Càlcul de les autoimpedàncies i les impedàncies mútues en funció dels camps.
 - 3.8 Coeficient de desacoblament per polarització.
4. Reflectors
 - 4.1 Reflectors dièdrics.
 - 4.2 Reflectors parabòlics
 - 4.2.1 Anàlisi geomètrica.
 - 4.2.2 Anàlisi electromagnètica.
 - 4.2.3 Paràmetres.
 - 4.2.4 Tipus d'alimentador.
 - 4.2.5 Consideracions de tipus pràctic.

AVALUACIÓ:

Consistirà en dos exàmens, el primer dels quals es realitzarà a mitjans del quadrimestre i el segon serà l'examen final en el que l'alumne s'haurà d'examinar de tota la matèria. La nota final estarà formada per les dues anteriors.

BIBLIOGRAFIA:

Balanis, C. A. *Antenna Theory. Analysis and desing*. John Wiley, 1982.

Cardama, A, i altres *Antenes*. Barcelona: Edicions UPC, 1994.

W. L. Weeks, *Antenna Engineering*. McGraw-Hill.

Ampliació de Sistemes de Telecomunicació: Noves Tecnologies

PROFESSOR: Jordi SOLÉ i CASALS

OBJECTIUS:

L'assignatura pretén ampliar els conceptes dels sistemes de telecomunicació cap a tecnologies més actuals com ara sistemes de microones i bé sistemes òptics. Sobretot es volen presentar els principis de funcionament i les aplicacions dels components i dels subsistemes actius i passius de radiofreqüència, microones i òptica. S'introduirà també, d'acord amb les possibilitats existents, la utilització d'eines CAD especialment pel que fa als sistemes de microones.

PROGRAMA:

1. Circuits de microones

- 1.1 Sistemes ressonants
- 1.2 Paràmetres S
- 1.3 Xarxes de dos accessos: atenuadors i inversors
- 1.4 Xarxes de tres accessos: divisors de potència i circuladors
- 1.5 Xarxes de quatre accessos: acobladors direccionals, híbrids i línies acoblades simètriques
- 1.6 Filtres de microones amb inversors
- 1.7 Disseny d'amplificadors de banda estreta

2. Sistemes òptics

- 2.1 Introducció
- 2.2 Sistema emissor: LED i LASER
- 2.3 Canal: fibres òptiques. Òptica geomètrica
- 2.4 Sistema receptor: fotodetectors

PRÀCTIQUES:

Estaran relacionades amb la caracterització de circuits de microones i el disseny de sistemes de microones mitjançant eines CAD.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura consistirà en un control durant el quadrimestre i un examen sobre tota la matèria donada. La nota final estarà formada per la mitjana ponderada de les dues notes anteriors més una tercera de pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

- Barà, J. *Circuits de microones amb línies de transmissió*. Barcelona: UPC, 1993.
- Olver, A.D. *Microwave and optical transmission*. John Wiley & Sons, 1992.
- Sander, K.F. *Microwave Components and Systems*. Addison-Wesley, 1987.
- Ungar, S. *Fiber Optics: Theory and applications*. John Wiley & Sons, 1990.

ASSIGNATURES OPTATIVES

Processament Digital del Senyal

PROFESSOR: Pere MARTÍ i PUIG

OBJECTIUS:

Donar una visió pràctica dels processadors orientats al processament digital en temps real, per tal que l'estudiant pugui realitzar, de manera guiada, implementacions de filtres i d'algorismes habituals de processament amb la finalitat que serveixin de reforç a assignatures de caire més teòric ja cursades. Les pràctiques es realitzen amb un processador de coma-flotant de Texas Instruments d'elevades prestacions.

CONTINGUTS:

1. Introducció. Concepte de temps real.
2. Tipus de DSP.
 - 2.1. Evolució.
 - 2.2. Arquitectura.
3. El processador digital de senyal TMS320C30 de TI.
 - 3.1. Organització de la CPU.
 - 3.2. Organització de la memòria.
 - 3.3. Modes d'adreçament.
 - 3.4. Formats de les dades.
 - 3.5. Pipeline.
 - 3.6. Conjunt d'instruccions assemblador del TMS320C30.
4. Entrada sortida. Eines per a desenvolupament d'aplicacions.
 - 4.1. Perifèrics i interfície analògica del xip.
 - 4.2. Sistema d'interrupcions.
 - 4.3. Comunicacions PC-Host-TMS320C30
 - 4.4. Conversors A/D i D/A
 - 4.5. Exemples de programació.
5. Disseny de filtres FIR.
 - 5.1. Introducció teòrica.
 - 5.2. Implementació directa.
 - 5.3. Implementació amb estructures Lattice.
 - 5.4. Implementació usant sèries de Fourier.
 - 5.5. Avaluació del cost de temps de processador.
6. Disseny de filtres IIR.
 - 6.1. Introducció teòrica.
 - 6.2. Tipus d'estructures.
 - 6.3. Transformació bilineal.
 - 6.4. Implementacions pràctiques en C i en assemblador.
7. Delmació i Interpolació.
 - 7.1. Repàs teòric.
 - 7.2. Pràctica d'interpolació.
 - 7.3. Pràctica de delmació.
8. Transformada ràpida de Fourier. FFT
 - 8.1. Introducció.

- 8.2. Algorisme de la FFT.
- 8.3. Implementació en C.
- 8.4. Implementació en assemblador.
- 8.5. Algorisme de la IFFT.
- 9. Aplicacions.
 - 9.1. Processament de la veu.
 - 9.2. Comunicacions.
 - 9.3. Disseny de controladors.
 - 9.4. Processament d'imatge.

PRÀCTIQUES:

L'assignatura estarà constituïda sobretot per pràctiques i es donarà a l'aula de simulació on hi haurà els ordinadors equipats amb targetes de processament de senyal.

AVALUACIÓ:

La nota s'extraurà de les diferents pràctiques que s'hauran anat realitzant al llarg de curs.

BIBLIOGRAFIA:

- Chassaing, R. *Digital Signal Processing with C and the TMS320C30*. Wiley Interscience, 1992.
- Morgan, D. *Practical DSP Modeling, Techniques and Programming in C*. John Wiley.
- Kun-Shan Lin. *Digital Signal Processing Applications, vol 1*. Prentice-Hall, 1987.
- Papamichalis, P. *Digital Signal Processing Applications, vol 3*. Prentice-Hall.

Aplicacions del Processament d'Imatge i So

PROFESSOR: Ramon REIG i BOLAÑO

DESCRIPCIÓ i OBJECTIUS:

Les tècniques de processament digital han estès ràpidament les seves aplicacions a tots els àmbits on apareix la necessitat i la possibilitat de tractar digitalment dades de diferents naturaleses. Des d'aplicacions d'oci i entreteniment dins el camp dels media, a aplicacions de mesura i instrumentació dins de les biociències. Passant també per les aplicacions tradicionals dins de l'enginyeria: control de sistemes, inspecció o comunicacions, per posar alguns exemples. En aquest curs es vol mostrar des d'una perspectiva aplicada i pràctica quines són les bases d'aquestes metodologies per al processament de dades multidimensionals. En primer lloc es fa una introducció a la temàtica fent servir senyals naturals de veu, música i senyals de sensors, que serviran per a explicar les eines bàsiques del processament digital i per a introduir-nos en l'entorn de treball. A continuació s'estendrà l'estudi a les aplicacions amb dades i senyals multidimensionals, concentrant-nos en imatges de diferents naturaleses: imatges naturals, seqüències de vídeo, dades de satèl·lit o radiografies, per posar alguns exemples. El curs està organitzat en classes a l'aula d'ordinadors, on es combinen explicacions teòriques amb pràctiques guiades per desenvolupar el nucli de l'assignatura. A la part final del curs es fa un projecte pràctic per grups, que caldrà acordar prèviament amb el professor i que s'exposarà públicament.

REQUISITS:

Nocions bàsiques de programació.

PROGRAMA:

1. Introducció al processament digital del senyal i a l'entorn de treball.
2. Tècniques bàsiques de tractament de dades unidimensionals: veu, música i dades de sensors.
3. Introducció als senyals multidimensionals: imatges binàries, en gris o en color, dades multispectrals.
4. Tècniques bàsiques de tractament d'imatges. Correccions i millores de les imatges. Operacions elementals. Mapping de píxels. Tècniques basades en l'histograma. Transformacions geomètriques.
5. Tècniques de processament d'imatges. Plantilles i màscares. Dominis transformats. Filtres no lineals. Morfologia matemàtica.
6. Tècniques d'anàlisi de les imatges. Detecció de contorns. Segmentació. Extracció de característiques. Detecció de patrons i enregistrament.
7. Projectes d'aplicacions específiques.

AVALUACIÓ:

Avaluació continuada a través de les pràctiques guiades i el projecte pràctic final.

BIBLIOGRAFIA:

- De la Escalera, A. *Visión por Computador: fundamentos y métodos*. Madrid: Prentice-Hall, 2001.
- González, R.C.; Woods, R.E. *Tratamiento digital de imágenes*. Wilmington, Delaware, EUA: Addison-Wesley, 1996.
- Sonka, M.; Hlavac, V.; Boyle, R. *Image processing, analysis and machine vision*. University Press, Cambridge: Chapman & Hall, 1993.
- Jain, A.K. *Fundamentals of digital image processing*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1989.
- Pratt, W.K. *Digital image processing*. 2nd ed. John Wiley & Sons, 1991.
- Faúndez, M. *Tratamiento digital de voz e imagen y aplicación a la multimedia*. Barcelona: Marcombo, 2000.
- Roca, X.; Baldrich, R. *Apunts Visió Artificial* [En línia]. Sabadell. EUIS Departament d'Informàtica de l'UAB 2001. [Consulta 1 de març de 2001].

Aplicacions de Sistemes Microelectrònics

PROFESSOR: Juli ORDEIX i RIGO

OBJECTIUS:

Donar una visió general sobre el disseny microelectrònic. El tractament de l'assignatura serà principalment pràctic, per tal de conèixer les possibilitats que ofereix el mercat per a implementar un disseny en VLSI tant pel que fa a les eines de disseny com pels dispositius programables.

El contingut pot englobar-se en:

- Coneixements bàsics sobre la tecnologia CMOS.
- Mètodes de disseny de sistemes mitjançant dispositius programables: SPLD, CPLD i FPGA.
- Disseny en llenguatge de descripció d'alt nivell VHDL.

PROGRAMA:

1. Introducció al disseny microelectrònic.
2. Circuits CMOS.
 - 2.1. El transistor MOSFET.
 - 2.2. L'inversor CMOS.
 - 2.3. Configuracions bàsiques combinacionals i seqüencials.
3. Tecnologia CMOS.
 - 3.1. Procés de fabricació.
 - 3.2. Disseny de *Layouts*.
 - 3.3. Regles de disseny.
 - 3.4. Caracterització de components passius.
 - 3.5. Potència, consums i encapsulats.
4. Mètodes de disseny CMOS.
 - 4.1. Característiques de disseny d'un ASIC.
 - 4.2. Dispositius lògics programables: SPLD, CPLD i FPGA.
5. Llenguatge de descripció de maquinari: VHDL
 - 5.1. Elements i estructura del VHDL
 - 5.2. Operadors
 - 5.3. Declaracions concurrents i seqüencials
 - 5.4. Descripció de màquines d'estat finits
 - 5.5. Exemples.
6. Eines de disseny de sistemes digitals d'altres prestacions: ISE de Xilinx
 - 6.1. Entorn i entrada del disseny
 - 6.2. Simulació funcional i temporal.
 - 6.3. Síntesi.
 - 6.4. Col·locació i connexionat.
 - 6.5. Optimització del disseny en FPGA.
7. Disseny a nivell de Sistemes: Codisseny HW/SW - Components virtuals.

PRÀCTIQUES:

Les sessions pràctiques tenen un pes bàsic en l'assignatura.

Es subdividiran en dos grans mòduls:

- a) Microelectrònica a baix nivell: construcció de circuits integrats simples a nivell transistor (*layout*). S'utilitzarà l'eina de disseny i simulació de circuits integrats MicroWind.
- b) Microelectrònica a alt nivell: aplicacions de sistemes digitals per a dispositius lògics programables (PLD): FPGA i CPLD. S'utilitzarà l'entorn integrat de disseny per a dispositius lògics programables

ISE de Xilinx. Aquest entorn disposa de diferents eines per a editar, compilar i implementar en els PLD. Per a l'edició, s'aprendrà el llenguatge de descripció de maquinari (VHDL).

AVALUACIÓ:

L'avaluació serà continuada i es valorarà mitjançant proves teòriques i l'execució de les pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

Weste, N.H.E.; Eshragian, K. *Principles of CMOS VLSI design: A Systems Perspective*. 2a. ed. Addison-Wesley, 1993.

Uyemura, J.P. *Fundamentals of MOS Digital Integrated Circuits*. Addison-Wesley, 1988.

Pucknell, D.A.; Eshragian, K. *Basic VLSI Design: Systems and Circuits*. 2a ed. Prentice-Hall, 1988.

Pucknell, D.A. *Fundamentals of Digital Logic Design: With VLSI Circuit Applications*. Prentice-Hall, 1990.

Armstrong, J.R.; Gray F.G. *Structured Logic Design with VHDL*. Prentice-Hall, 1993.

Lipsett, R.; Schaefer, C.; Ussery C. *VHDL: Hardware Description and Design*. Kluwer Academic Publishers, 8a ed., 1992.

Coelho, D.R. *The VHDL Handbook*. Kluwer Academic Publishers, 8a ed., 1995.

Mazor, S.; Laangstraat P. *A guide to VHDL*. Kluwer Academic Publishers, 1993.

Ashenden Peter J. *The designer's guide to VHDL*. Morgan Kaufmann Publishers, 1995.

Villar, E. i altres. *VHDL lenguaje estándar de diseño electrónico*. McGraw-Hill, 1998.

Aplicacions d'Internet

PROFESSOR: Albert BAUCCELLS i COLOMER

OBJECTIUS:

Conèixer les possibilitats que ofereix la tecnologia d'Internet, a nivell de publicació d'informació i en el desenvolupament d'aplicacions executables en un entorn distribuït. En una primera part s'estudiaran les principals alternatives per a la creació de documents Web i la comunicació amb el servidor. En la segona part, s'estudiarà el llenguatge Java, un llenguatge multiplataforma, orientat a objectes, amb paral·lelisme ideal per desenvolupar aplicacions distribuïdes i en arquitectura client/servidor.

PROGRAMA:

Creació de documents Web i comunicació amb el servidor (1a part)

1. Introducció a Internet
2. El llenguatge HTML
3. Limitacions de HTML, tecnologies alternatives i complementàries
4. Comunicació amb el servidor: CGI, formularis
5. Bases de Dades

Java (2a part)

6. El llenguatge Java
7. Classes i objectes
8. Herència
9. Excepcions
10. Els applets
11. La interfície API gràfica
12. Threads
13. Streams
14. Comunicacions i client/servidor

AVALUACIÓ:

L'avaluació es farà a partir d'un examen, laboratoris en l'aula de simulació i 2 pràctiques obligatòries. Els estudiants que desitjin aprofundir en algun tema podran fer una pràctica opcional que pot servir per a augmentar la nota. En funció de les pràctiques que es presentin també es podrà alliberar temari de l'examen.

BIBLIOGRAFIA:

- Abeto. *Lenguajes HTML, JAVA y CGI*. Abeto, 1996.
- Sinclair, J.; Cullough, C. *Creación de bases de datos en Internet*. Anaya, 1997.
- Bishop, J. *Java, Fundamentos de Programación*. 2a ed. Addison-Wesley, 1999.
- Jaworski, J. *Java 1.2 Al descubierto*. Prentice Hall, 1999.

Electrònica de Radiofreqüència

PROFESSOR: Domènec IBORRA i ARCHS

OBJECTIUS:

Capacitar l'estudiant per dissenyar, implementar i mesurar subsistemes de radiofreqüència: instrumentació de RF (analitzadors de xarxes, analitzadors d'espectres, cablejat, connectors, tècniques de calibració); disseny, construcció i aplicacions de subsistemes de RF (amplificadors, oscil·ladors, moduladors i desmoduladors, filtres, atenuadors electrònics, circuits de CAG, circuits detectors).

L'alumne adquirirà experiència en el disseny de circuits de RF, on partint d'unes especificacions inicials, haurà d'intentar d'obtenir la millor solució tecnològica aplicant els components electrònics més adients i actualment disponibles en el mercat.

PROGRAMA:

1. Introducció als subsistemes de RF.
2. Descripció d'una eina de simulació lineal
3. Descripció de la instrumentació bàsica d'un laboratori de RF.
 - 3.1 Analitzador d'espectres
 - 3.2 Analitzador de xarxes
 - 3.3 Generadors de senyal de RF
4. Caracterització i mesures de dispositius de RF.
5. Procés de disseny de circuits de RF
 - 5.1 Anàlisi d'especificacions
 - 5.2 Simulació
 - 5.3 Optimització
 - 5.4 Implementació
 - 5.5 Caracterització i mesures
6. Dissenys de subsistemes de RF
 - 6.1 Amplificadors de RF
 - 6.2 Oscil·ladors
 - 6.3 Multiplicadors de freqüència
 - 6.4 Mescladors
 - 6.5 Filtres
 - 6.6 Sintetitzadors de freqüència
 - 6.7 Moduladors i desmoduladors analògics
 - 6.8 Atenuadors electrònics
 - 6.9 Circuits de control automàtic de guany
 - 6.10 Circuits detectors

PRÀCTIQUES:

L'assignatura està pensada per ser essencialment pràctica. Es desenvoluparan tots els passos d'implementació i mesura de subsistemes de RF.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura consistirà en les notes de pràctiques, un control durant el quadrimestre i un examen sobre tota la matèria donada. La nota final estarà formada per la mitjana ponderada de les tres notes anteriors, amb un pes important de la part de pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

Carson, R.S. *Radiocomunication Concepts*. John Wiley & Sons, 1990

Smith, J. *Modern Communication Circuits*. McGraw-Hill, 1986

Berenguer, J. *Radiofreqüència. Una introducció experimental*. Barcelona: UPC, 1998

Programació Orientada a Objectes en Entorns Gràfics

PROFESSOR: Jordi SURINYAC i ALBAREDA

OBJECTIUS:

L'estudiant sap realitzar programes que interactuen amb la consola i tenen un flux d'execució conegut. Però en l'actualitat, moltes vegades la interacció gràfica, la utilització d'objectes i tècniques de programació diferents fa que allò conegut sigui insuficient. Els trets que defineixen aquesta nova situació són:

- Sistemes operatius amb un entorn gràfic.
- Programes conduïts per esdeveniments.
- Programació orientada a objectes.

Poden donar-se per separat però normalment vénen junts.

L'assignatura pretén donar un coneixement eminentment pràctic d'aquestes tècniques per tal que l'estudiant pugui fer programes útils en el món real. Per això ens centrem en el llenguatge C++ i el S.O. Windows. Es compaginaran classes teòriques amb classes pràctiques i exercicis amb els ordinadors.

PROGRAMA:

Orientació a objectes. C++.

Programes conduïts per esdeveniments en entorns gràfics: conceptes teòrics, ús de les API de Windows, ús de les API encapsulades en objectes.

AVALUACIÓ:

La qualificació constarà de tres pràctiques avaluades:

Un programa en C++

Un programa usant les API de Windows

Un programa usant objectes gràfics.

BIBLIOGRAFIA:

Coad, P.; Nicola, J. *Object-Oriented Programming*. Yourdon Press Computing Series.

Price, W. *Design Patterns for Object-Oriented Software Development*. Addison-Wesley.

Stroustrup, B. *El C++*. *Lenguaje de programación*. Addison-Wesley/Díaz de Santos.

Petzold, C. *Programming Windows 3.1*. Microsoft Press.

Léblanc, G. *Borland C++ Versión 4. Programación en Windows*. Eyrolles/Gestión 2000.

ASSIGNATURES DE LLIURE ELECCIÓ

Disseny Gràfic 3D

PROFESSORA: Carme VERNIS I ROVIRA

OBJECTIUS:

Proporcionar els coneixements per treballar en 3 dimensions i preparar presentacions fotorealístiques.

A través dels exercicis pràctics s'introdueixen els conceptes teòrics i les eines necessàries per a la seva representació.

PROGRAMA:

Introducció a l'AutoCad 3D

- Models alàmbrics

- Models de superfície

- Models sòlids

Com treballar en un espai 3D

- Projeccions

- Múltiples finestres gràfiques en mosaic

- Sistemes de coordenades

Models alàmbrics

- Dibuixar i modificar objectes 2D en l'espai 3D

- Ordres d'edició 3D

Models sòlids

- Figures sòlides primitives

- Sòlids de revolució

- Sòlids d'extrusió

- Operacions boleanes

- Unió, diferència, intersecció

- Talls i seccions

- Edició de sòlids 3D

- Propietats físiques dels sòlids i les regions

Configuració dels punts de vista en l'espai tridimensional

- Vistes dièdriques

- Perspectives paral·leles

- Perspectiva cònica

- Modes de visualització del espai tridimensional

Espai Paper i sortida d'impressió

- Conceptes: espai treball-espai paper

- Construcció d'un bloc amb atributs: caixetí personalitzat

- Creació i gestió de capes

- Finestres gràfiques flotants, control de visibilitat.

- Acotació: creació d'estils

- Escales de representació

- Configuració de les fitxes de presentació

- Estils de traçat

- Impressió de dibuixos

Render

Creació d'una imatge modelada

Materials: creació i assignació

Llums: llum ambient

Llum distant

Llum puntual

Llum de focus

Relació entre la llum i el material

Assignació d'elements de paisatge a la imatge renderitzada

Creació i edició d'Escenes

AVALUACIÓ:

Es realitzarà durant el quadrimestre una prova i un treball com a síntesi de les pràctiques.

Per aprovar l'assignatura caldrà haver lliurat la totalitat de les pràctiques assenyalades com a obligatòries i el treball.

COMPONENTS DE L'AVALUACIÓ:

Prova: 4 punts

Nota de les pràctiques de seguiment del curs: 1,5 punts

Treball: 4,5 punts

BIBLIOGRAFIA:

Brian Matthews *Diseño 3D con AutoCAD 2000*. Madrid: Anaya.

John Wilson *AutoCAD 2000 Modelado 3D*. Madrid: Paraninfo.

José M. Auria, Pedro Ibàñez, Pedro Ubieto *Dibujo Industrial conjuntos y despieces* Madrid: Paraninfo.

ASSIGNATURES DE CAMPUS

Aula de Cant Coral I i II

D/L 5249

CRÈDITS: 3. Lliure elecció

PROFESOR: Sebastià BARDOLET I MAYOLA

QUADRIMESTRE: 1r i 2n

HORARI: Dimecres de 14:00 a 15:00 hores

INTRODUCCIÓ:

La inclusió d'aquesta Aula de Cant Coral en el currículum de la Universitat de Vic vol ser, per una banda, una aposta per començar a abastar la normalitat cultural i acadèmica en aquest camp i, per l'altra, pretén oferir als estudiants la possibilitat d'accedir amb comoditat i profit a la pràctica d'aquesta disciplina que els pot proporcionar una peculiar i activa formació i educació en la creativitat i en el compromís interpretatiu, en el bon gust individual i compartit, en el gaudi estètic de l'experiència pràctica i vivencial de l'art de la música vocal, en el coneixement, desenvolupament i acreixement de la veu pròpia i del conjunt de veus, i de les més altes i més subtils capacitats auditives.

OBJECTIUS:

- L'experiència vivencial i compartida del bon gust i el desenvolupament de les capacitats de percepció, intervenció i creació estètiques, per mitjà del Cant Coral.
- El coneixement analític i pràctic del llenguatge coral per mitjà de l'estudi i de la interpretació d'un repertori significatiu, gradual i seleccionat, d'obres d'art corals de diverses èpoques que formen part de la nostra cultura.
- El coneixement i l'ús reflexiu de l'aparell fonador. El perfeccionament –individual i com a membre d'un grup– de les aptituds i facultats auditives i atentives.
- La lectura i la interpretació empíriques dels codis del llenguatge musical integrats en les partitures corals.

CONTINGUTS:

1. La cançó a una veu i en grup.
 - 1.1. Formació del grup. Coneixement de la pròpia veu. Principis elementals de respiració i articulació. Actitud corporal. Consells i pràctica.
 - 1.2. Lectura del gest de direcció. Coneixement elemental de la partitura. El fraseig. L'expressivitat i la intenció. Moviments i matisos.
 - 1.3. Vers l'autonomia de la pròpia veu dins el conjunt de veus: saber cantar, saber-se escoltar, saber escoltar.
2. De camí cap al joc polifònic.
 - 2.1. Trets, particularitats i situació o tessitura de les veus femenines i de les masculines.
 - 2.2. La melodia canònica. El cànon a l'uníson: cànons perpetus i cànons tancats (a 2 veus, a 3 veus, a 4 i més veus [iguals / mixtes]).
 - 2.3. La cançó a veus iguals (2 veus, 3 veus).
3. Coneixement i treball de repertori.
 - 3.1. El repertori popular a cor.
 - 3.2. La cançó tradicional harmonitzada.

- 3.3. Coneixement i interpretació –gradual i dintre de les possibilitats i limitacions tècniques a què ens vegem obligats– d'obres corals i polifòniques representatives tant per llur situació històrica com pels gèneres i els autors.
- 3.4. Audició específica i exemplar, comentada.

AVALUACIÓ:

L'Aula de Cant Coral es farà durant el tot el curs amb una classe setmanal d'una hora i mitja de duració. Les classes seran sempre pràctiques i actives, sense excepció. Els aspectes teòrics sempre seran donats i comentats de cara a la praxis interpretativa. L'assimilació individual, promoguda, experimentada i controlada pel propi interessat, progressiva i constant, és indispensable per al profit global de l'assignatura. Per tant, és imprescindible una assistència sense interrupcions, interessada i activa, per superar l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Es facilitarà un *dossier* bàsic que contindrà les partitures amb què es començaran les activitats d'aquesta Aula de Cant Coral, i que s'anirà ampliant al llarg del curs d'acord amb el ritme de treball i les característiques del grup.

Nota important:

Tot i que s'observarà un ordre estricte i controlat en el camí cap a ulteriors assoliments o dificultats –dependrà de les característiques i de l'impuls que porti el grup–, tots els continguts referents a repertori en general poden ser presents en cada classe, i els que fan referència als aspectes fonètics, expressius, estètics, morfològics, etc. es treballaran, amb més o menys intensitat, en totes les classes.

Creació d'Empreses

CRÈDITS: 6

QUADRIMESTRE: II

PROFESSORES: Alejandra ARAMAYO i Quima VILA

OBJECTIUS:

Normalment les idees de nous negocis sorgeixen de l'observació de la realitat en detectar necessitats que no estan ben satisfetes per l'oferta actual. Les oportunitats identificades poden convertir-se una realitat empresarial, però hem de saber fins a quin punt aquesta idea pot ser viable i com posar-la en marxa.

El pla d'empresa és un instrument d'anàlisi, reflexió i avaluació del projecte per als emprenedors, però també és una carta de presentació per donar a conèixer la idea i els trets essencials del negoci a tercers (inversors, socis, proveïdors, etc.) generant confiança. Tenir una bona idea és un punt de partida, però, a més, cal estructurar-la i explicar-la de forma clara, coherent i engrescadora. A partir d'aquí estarem en condicions de passar a l'acció, és a dir, crear la nostra empresa.

L'objectiu d'aquesta assignatura és transmetre els coneixements relatius a l'elaboració del pla d'empresa i desenvolupar en l'estudiant les habilitats corresponents als tres àmbits que conformen el triangle bàsic per crear una empresa: Idea, viabilitat i potencial emprenedor.

PROGRAMA:

1. De la idea al pla d'empresa

- 1.1. Detectar oportunitats de negoci. Quina necessitat?, per a qui?, com cobrir-la?
- 1.2. Generació i avaluació de la idea. Les respostes
- 1.3. Utilitat del pla d'empresa. Guió del pla d'empresa.
- 1.4. Idea-pla-acció, importància de les característiques personals de l'emprenedor.

2. Coneixent el mercat i el client potencial.

- 2.1. El mercat. Variables externes que condicionen les possibilitats d'èxit.
- 2.2. Perfil del consumidor. Consumidors emocionals, individualistes, digitals, etc.
- 2.3. Segmentació i posicionament
- 2.4. Com arribar als clients. Estratègies de màrqueting per a la nova empresa

3. Dissenyant el funcionament de l'empresa

- 3.1. El pla d'operacions. Processos logístics i serveis.
- 3.2. Identificació del recursos materials necessaris.
- 3.3. Els recursos humans. Identificació de les habilitats i capacitats.
- 3.4. Forma jurídica de la nova empresa.

4. Pla economicofinancer.

- 4.1. Pla d'inversions i necessitats de finançaments.
- 4.2. Estats financers previsionals:
 - 4.2.1. Compte de resultats provisional.
 - 4.2.2. Pressupost de tresoreria.
 - 4.2.3. Balanç de situació provisional

5. Redacció i exposició del pla d'empresa

AVALUACIÓ:

L'assignatura té una orientació eminentment pràctica. Durant el període lectiu s'ha de dissenyar un projecte de creació d'empresa que s'ha de concretar en el lliurament i exposició d'un pla d'empresa. El treball serà tutoritzat, es fixarà un nombre mínim d'hores de tutorització.

Pel que fa a les sessions presencials, hi haurà un nombre mínim de sessions obligatòries. Els dies corresponents a aquestes sessions s'informaran en el campus a l'apartat *Evolució* de la pàgina web de l'assignatura.

La nota final de l'assignatura s'assignarà una vegada s'hagi exposat el Projecte de la Nova Empresa i corregit la versió escrita del projecte.

BIBLIOGRAFIA:

García González, A.; Bória Reverter, S. *Los nuevos emprendedores. Creación de empresas en el siglo XXI*. Editorial Univ. de Barcelona. 2006

García González, A. *Aplicación práctica de creación de empresas en las ciencias sociales*. Editorial Univ. de Barcelona. 2006

Miranda Oliván, A. T.; "Cómo elaborar un plan de empresa". Editorial: Thomson 2004.

Ollé, M., Planellas, M., i altres. *El plan de empresa. Cómo planificar la creación de una empresa*. Editorial: Marcombo 1997

Gil, M.A. *Cómo crear y hacer funcionar una empresa*. ESIC Editorial, 1993.

Maqueda, F.J. *Creación y dirección de empresas*. Barcelona: Ariel Economía, 1994.

Rodríguez, C.; Fernández, C. *Cómo crear una empresa*. IMPI, 1991.

El pla d'empresa. http://www.cidem.com/cidem/cat/suport/pla_empresa/index.jsp

Com crear la teva empresa. <http://www.barcelonanetactiva.com/>

Tramitació telemàtica de documentació per a crear una empresa, <http://www10.gencat.net/gencat/AppJava/cat/sac/serveis.jsp?tema=500320#>

Nota: els alumnes de l'EPS han de parlar amb el cap d'estudis.

Curs d'Iniciació al Teatre

D/X 109

CRÈDITS: 3 Lliure Elecció

PROFESSORA: Eva MARICHALAR i FREIXA

QUADRIMESTRE: Primer

HORARI: de les 15 a les 16:30 (dilluns i dimecres)

INTRODUCCIÓ:

L'Aula de Teatre de la UVic neix el curs 1993-94 i pretén contribuir a la dinamització cultural de la nostra universitat i servir de plataforma d'introducció al teatre i les arts escèniques en general.

L'Aula de Teatre és un espai on, d'una banda, els estudiants es poden trobar amb la finalitat de crear lliurement i relaxadament, sense condicionants. De l'altra, serveix també com a reflexió col·lectiva i experimentació teatral.

Per fer tot això es compta amb un professor que guia tot el projecte; amb espais d'assaig; amb col·laboracions externes de professionals en les tasques de direcció, dramaturgia, escenografia i il·luminació, i també s'utilitzen espais externs per a les representacions.

Per formar part de l'Aula de Teatre s'ha de passar necessàriament pel curs d'iniciació al teatre o tenir experiència demostrada en altres centres o grups.

OBJECTIU GENERAL:

Aproximació al teatre i en concret al treball actoral de base.

CONTINGUTS:

Desinhibició

Presència escènica

Respiració

Seguretat

Relaxament

Percepció interior

Percepció exterior

Descoberta de la teatralitat pròpia

Dicció i presència de la veu

L'actor i l'espai

Moviments significants

El gest

L'acció

Construcció del personatge

METODOLOGIA:

Les classes seran totalment pràctiques, els alumnes experimentaran amb el cos, les sensacions i els sentiments. Es treballarà individualment i en grup.

El treball es desenvoluparà a partir de tècniques d'improvisació i tècniques de grup, utilitzant textos d'escenes teatrals, elements de vestuari, escenografia i elements musicals com a suport. Com a treball previ es farà incís en l'escalfament i la preparació del cos i la veu abans de l'activitat.

AVALUACIÓ:

Pel caràcter totalment pràctic de l'assignatura no hi haurà prova escrita a final de curs. L'assignatura s'avaluarà seguint els següents criteris: 50% nota de treball de curs 50% nota de classe. Per poder superar l'assignatura caldrà una nota mínima de 5 en cadascun dels dos apartats i no superar el nombre màxim de 2 absències.

Dones en el segle XXI: Una Visió Interdisciplinària

CRÈDITS: 3 CURS: tots

PROFESSORA (COORD.): Nilda ESTRELLA i SAYAG

QUADRIMESTRE: Segon

PRESENCIAL/ SEMIPRESENCIAL: Presencial

HORARI: Dimarts i dijous de les 14 a les 15 hores

PROFESSORAT COL·LABORADOR:

Joan Isidre Badell, Francesca Bartrina, Claude Carcenac, Isabel Carrillo, Lluïsa Cotoner, Pilar Godayol, Eva Espasa, Nilda Estrella, Montse Faro, Esther Fatsini, Rosa Guitart, Miquel Àngel Sánchez, Carme Sanmartí, Montserrat Vall, Montserrat Vilalta.

OBJECTIUS:

L'assignatura vol aproximar-se a la història i a la realitat de les dones en el món actual, considerant les aportacions teòriques i pràctiques que, des de diferents àmbits, permeten tenir un coneixement global i interdisciplinari. Prenent el gènere com a fil conductor s'analitzarà la complexitat de les diverses problemàtiques i dels reptes de les polítiques públiques.

CONTINGUTS:

1. Dona, drets humans i desenvolupament
2. Els estudis de gènere: temes d'interès i conceptes bàsics /sexe/gènere, androcentrisme, patriarcat...)
3. Història dels moviments feministes: liberal, socialista, radical...
4. Els debats dels moviments feministes: família, alliberament sexual, violència...
5. Polítiques de gènere:
 - a. Polítiques dels organismes internacionals governamentals i no governamentals
 - b. Tipologia de les polítiques: igualtat formal, igualtat d'oportunitats, acció positiva, de gènere...
6. Àmbits de concreció de les polítiques:
 - a. El mercat de treball: ocupació/ atur; segregació ocupacional; discriminació salarial...
 - b. Sistema educatiu: escola mixta/ escola coeducativa; la construcció del gènere...
 - c. Salut: el món de la cura, un món femení?
 - d. Cultura: la dona en el món de la literatura i el cinema

METODOLOGIA:

L'assignatura s'estructurarà en forma de seminari per tal d'afavorir la participació i el diàleg. La dinàmica de les classes combinarà les explicacions, les lectures, la projecció de vídeos i l'anàlisi d'altres documents, i comptarà amb la col·laboració de persones expertes en els estudis de gènere que aportaran la seva experiència i els seus coneixements.

AVALUACIÓ:

L'avaluació tindrà en compte:

- a. L'assistència i participació en les diferents sessions de l'assignatura (80%).
- b. La realització de les activitats individuals i del grup que es plantegin en les diferents sessions.
- c. La realització d'una memòria escrita sobre els continguts treballats i el procés seguit en l'assignatura.
- d. La lectura d'un llibre i la reflexió escrita sobre el contingut.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir un mínim de 5 en cada activitat d'avaluació especificada.

BIBLIOGRAFIA:

- Acker, S. *Género y Educación. Reflexiones sociológicas sobre mujeres, enseñanza y feminismo*. Madrid: Narcea, 1995.
- Aleman, C. *Yo no he jugado nunca con Electro L*. Madrid: Instituto de la Mujer, 1989.
- Anderson, B.; Zinsser, J. *Historia de las mujeres: una historia propia*. Barcelona: Crítica, 1991, vol. I i II.
- Beneria, L. "Reproducción, producción y división sexual del trabajo." "La globalización de la economía y el trabajo de las mujeres". *Revista Economía y Sociología del trabajo*. Núm. 13-14, 1991.
- Borderías, C.; Carrasco, C.; Alemany, C. *Las mujeres y el trabajo: rupturas conceptuales*. Barcelona: Icaria, 1994.
- Camps, V. *El siglo de las mujeres*. Madrid: Cátedra, 1998.
- Dahlerup, D. (ed.). *The new women's movement. Feminism and political in Europe and the USA*. Sage Publications, Forthcoming, 1986.
- Diversos autors *El feminisme com a mirall a l'escola*. Barcelona: ICE, 1999.
- Diversos autors *Mujer y educación. Educar para la igualdad, educar desde la diferencia*. Barcelona: Graó, 2002.
- Duran, M.A. *Mujer, trabajo y salud*. Madrid: Trotta, 1992.
- Einsentein, Z. *Patriarcado capitalista y feminismo socialista*. México: Siglo XXI, 1980.
- Evans, M. *Introducción al pensamiento feminista contemporáneo*. Madrid: Minerva, 1997.
- Friedan, B. *La fuente de la edad*. Barcelona: Planeta, 1994.
- Fuss, D. *En essència. Feminisme, naturalesa i diferència*. Vic: Eumo Editorial, 2000.
- Hernes, H. *El poder de las mujeres y el estado del bienestar*. Madrid: Vindicación Feminista, 1990.
- Lewis, J. The debat on sex and class. *New Review*, núm. 149, 1985.
- López, I.; Alcalde, A.R. (coords.). *Relaciones de género y desarrollo. Hacia la equidad de la cooperación*. Madrid: Los libros de la catarata, 1999.
- Mackinon, C. *Hacia una teoría feminista del Estado*. Madrid: Cátedra, 1995.
- Miles, M.; Shiva, V. *Ecofeminismo*. Barcelona: Icaria, 1997.
- Moreno, M. *Del silencio a la palabra*. Madrid: Instituto de la Mujer, 1991.
- Montero, R. *Historias de mujeres*. Madrid: Alfaguara, 1995.
- Muraro R.M; Boff, L. *Femenino e masculino. Uma nova consciência para o encontro das diferenças*. Rio de Janeiro: Sextante, 2002.
- Nash, M. *Mujer, familia y trabajo en España*. Barcelona: Anthropos, 1983.
- Pateman, C. *El contrato sexual*. Barcelona: Anthropos, 1995.
- Piussi, A.M. Bianchi, L. (ed.). *Saber que se sabe*. Barcelona: Icaria, 1996.
- Rambla, X.; Tomé, A. *Una oportunidad para la coeducación: las relaciones entre familia y escuela*. Barcelona: ICE, 1998.
- Showstach, A. (ed.). *Las mujeres y el Estado*. Madrid: Vindicación feminista, 1987.
- Swan, A. *A cargo del estado*. Barcelona: Pomares-Corredor, 1992.
- Tubert, S. *Mujeres sin sombra. Maternidad y tecnología*. Madrid: Siglo XXI, 1991.

Fonaments Històrics de la Catalunya Contemporània (HCCO)

N189

CRÈDITS: 3.

PROFESSORA: Carme SANMARTÍ i ROSET

QUADRIMESTRE: Primer. Lliure elecció

HORARI: Dilluns i dimecres de 14 a 15 hores

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura pretén introduir l'estudiant en el coneixement de la història de Catalunya des dels inicis del segle XIX, per tal de familiaritzar-los amb aspectes de caràcter polític, econòmic i cultural.

METODOLOGIA:

El curs consta de classes teòriques i classes pràctiques repartides equilibradament. Les classes teòriques desenvoluparan el contingut previst en el temari mitjançant les explicacions de la professora. Les classes pràctiques es realitzaran a través de textos i material audiovisual.

CONTINGUTS:

- Tema 1. Catalunya en el segle XIX. Introducció: La fi de l'Antic Règim. (1833-1868) Industrials i polítics. La situació agrària. El Romanticisme. (1868-1874) El sexenni revolucionari. La I República. (1874-1898) La restauració borbònica. Anarquisme i moviment obrer. Sorgiment del catalanisme polític.
- Tema 2. Catalunya en el segle XX. (1898-1923) La crisi del sistema de la Restauració. Pèrdua de les colònies d'ultramar. La Setmana Tràgica. L'Assemblea de Parlamentaris. Sindicalisme i pistolisme. L'obra política i cultural de la Mancomunitat. Modernisme i noucentisme.
- Tema 3. Dictadura, II República i Guerra Civil (1923-1939). Catalunya sota la dictadura de Primo de Rivera. La Generalitat Republicana. L'alçament militar i les seves conseqüències. Les avantguardes artístiques.
- Tema 4. El franquisme (1939-1975). La postguerra. Política interior i aïllacionisme internacional. Els canvis en la dècada dels cinquanta i el «desarrollismo» dels seixanta. Crisi i fi de la dictadura. La resistència cultural.

AVALUACIÓ:

Els continguts pràctics s'avaluaràn de manera continuada amb les intervencions a classe i amb el treball realitzat per cada estudiant (40% de la nota final). Un examen a finals del quadrimestre (60% de la nota final), que caldrà aprovar per fer la mitjana amb la nota pràctica, avaluarà els continguts teòrics.

BIBLIOGRAFIA:

- Balcells, Albert. *Historia contemporánea de Cataluña*. Barcelona: Edhasa, 1983.
- Balcells, Albert. *Història del nacionalisme català: Dels orígens als nostres temps*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1992.
- Ferret, Antoni. *Compendi d'història de Catalunya*. Barcelona: Claret, 1995.
- Fontana, Josep. *La fi de l'Antic Règim i la industrialització (1787-1868)*. Barcelona: Ed. 62, 1988.
- Hurtado, V. i altres *Atles d'història de Catalunya*. Barcelona: Ed. 62, 1995.
- Nadal, Joaquim; Wolff, Philippe (dir.). *Història de Catalunya*. Vilassar de Mar: Oikos-Tau, 1983.
- Riquer, Borja de; Culla, Joan B. *El franquisme i la transició democràtica (1939-1988)*. Barcelona: Ed. 62, 1989.
- Salrach, J.M. (dir.) *Història de Catalunya*. (vol. 6). Barcelona: Salvat, 1984.
- Sobrequés i Callicó, J. ed. *Història contemporània de Catalunya*. Vols I-II. Barcelona: Columna, 1998.
- Termes, Josep. *De la revolució de setembre a la fi de la guerra civil (1868-1939)*. Barcelona: Ed. 62, 1989.

Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat

PROFESSOR: Joaquim PLA i BRUNET

LLIURE ELECCIÓ: 3 crèdits (Bloc I) / 4,5 crèdits (Bloc II)

QUADRIMESTRE: I^r

HORARI: dilluns, de 13 a 14 h / dimarts i dijous, de 13 a 15 h

L'assignatura es divideix en dos blocs complementaris.

Bloc I (3 crèdits): Fonaments metodològics, recursos historiogràfics i orígens de la ciència moderna. (S'imparteix des del 29 de setembre fins al 6 de novembre de 2008)

Bloc II (4,5 crèdits): Ciència i societat: professionalització de la ciència i evolució tecnològica. (S'imparteix des del 10 de novembre de 2008 fins al final del primer quadrimestre)

OBJECTIUS:

- (a) Exposar els orígens i els fonaments de la ciència.
- (b) Analitzar els trets característics que permeten que una disciplina es pugui qualificar com a científica.
- (c) Presentar una visió panoràmica del procés de desenvolupament del coneixement científic i tecnològic.
- (d) Oferir a l'estudiant elements que li permetin de situar la seva activitat acadèmica en relació amb l'evolució del coneixement científic i tècnic.
- (e) Fomentar el pensament raonat, ponderat i crític, amb la intenció d'estimular el gust pel coneixement i la curiositat per saber.

CONTINGUTS:

Bloc I

0. Fonaments metodològics, historiografia i recursos bibliogràfics.

1. Què entenem per ciència? Què distingeix la ciència d'altres formes de coneixement?
2. Ciència antiga i ciència grecoromana.
3. L'activitat científica a l'edat mitjana.

Bloc II

4. Renaixement i Revolució científica del segle XVII.
5. La ciència a la il·lustració. L'enciclopedisme. Ciència, societat i Revolució Industrial.
6. La ciència al segle XIX: professionalització de la ciència. La tecnologia: electricitat, màquines, energia i comunicacions. La ciència en la història del pensament.
7. La ciència al segle XX: activitat i aplicació espectacular i generalitzada de la ciència i de la tecnologia.

AVALUACIÓ:

1. Exposicions a classe, amb un pes que pot variar entre el 20% i el 30% de la nota final.
2. La recensió d'un llibre escollit per l'estudiant, amb una valoració del 20%.
3. Un assaig sobre un tema, amb una valoració del 20%.
4. Un examen global, amb una valoració que pot variar entre el 40% i el 30% de la nota final.

BIBLIOGRAFIA:

Es comentarà i es donarà en el punt 0 de fonaments metodològics.

Cultura i Civilització Germàniques

Els estudiants de Traducció i Interpretació que han cursat o pensen cursar el Seminari de llengua català-alemany o el Seminari de llengua espanyol-alemany **no** poden escollir aquesta assignatura com a lliure elecció.

N1349

Lliure elecció

CRÈDITS UVIC: 4,5

CRÈDITS ECTS: 4

QUADRIMESTRE: Segon

Aquesta assignatura de campus s'imparteix en alemany i en format semipresencial

PROFESSORS/ES: Lucrecia KEIM

OBJECTIUS:

1. Familiaritzar els estudiants amb la cultura dels països de parla alemanya.
2. Apropar els estudiants a la interpretació dels textos de la cultura d'origen com a productes d'aquesta cultura.
3. Ajudar els estudiants a desenvolupar una actitud crítica enfront els referents culturals en textos que podrien ser encàrrecs de traducció.
4. Oferir als estudiants recursos bàsics de cerca de documentació en aquest àmbit de coneixement.
5. Donar als estudiants pautes per tal de raonar la seva estratègia de resolució de problemes.

MÈTODES DOCENTS:

Es treballarà a partir d'encàrrecs de treball en grup i individualment sota el guiatge del professorat. L'objectiu serà sempre augmentar els coneixements enciclopèdics i desenvolupar un esperit crític davant els textos analitzant els referents culturals. Els encàrrecs de treball aniran acompanyats d'una reflexió sobre la feina feta. Finalment s'haurà de preparar un portafoli que reflecteixi el progrés en l'adquisició de competències.

PROGRAMA:

1. Definició de referents culturals. Traducció i referents culturals.
2. Geografia física i política. Traducció de topònims.
2. Esdeveniments històrics clau. Referències culturals intertextuals.
3. Introducció als recursos econòmics. Aspectes contrastius.
4. Aspectes de la realitat social, política i econòmica. Contrastació de sistemes socials. La realitat darrera del text.
5. Rituals i costums. Traducció de referents culturals.

AVALUACIÓ:

L'avaluació serà contínua i final en base a un portafoli. El portafoli s'anirà preparant durant el quadri-mestre i inclourà una part de reflexió i una part de documentació. La participació activa a les classes també serà avaluada. S'hauran de preparar textos, fer treball de recerca i presentacions.

BIBLIOGRAFIA:

Griesbach, H. *Aktuell und interessant*. München: Langenscheidt, 1990.

Luscher, R. *Deutschland nach der Wende*. München: Verlag für Deutsch, 1994.

www.goethe.de/materialien/landeskunde www.dhm.de/lemo/home.html

Cultura i Civilització Anglosaxones

Els estudiants de Traducció i Interpretació que han cursat o pensen cursar el Seminari de llengua català-anglès o el Seminari de llengua espanyol-anglès **no** poden escollir aquesta assignatura com a lliure elecció.

N1339

Lliure elecció

CRÈDITS UVIC: 4,5

CRÈDITS ECTS: 4

QUADRIMESTRE: Segon

Aquesta assignatura de campus s'imparteix en anglès i en format semipresencial

PROFESSORS/ES: Ronald PUPPO

OBJECTIUS:

- Familiaritzar-se amb aspectes clau de diverses societats angloparlants actuals i les fites cabdals de la civilització i cultura anglosaxona.
- Conèixer algunes de les obres literàries i dels documents polítics més representatius d'aquesta trajectòria.
- Conèixer a grans trets l'evolució de la llengua anglesa i les influències que l'han plasmat.
- Potenciar l'anglès com a llengua vehicular d'estudi.

MÈTODES DOCENTS:

Atesa la gran envergadura dels continguts de l'assignatura, s'hi farà una aproximació temàtica que fa possible: examinar alguns esdeveniments i tendències més rellevants, contemplar-ne els aspectes universals/particulars, i descobrir i/o cultivar un sentit d'apreciació crític no només envers la civilització anglosaxona sinó també envers la pròpia.

PROGRAMA:

- Els Estats Units d'Amèrica, avui
- La República d'Irlanda
- La Gran Bretanya, avui
- Els orígens i el desenvolupament de la civilització anglesa
- L'època de l'Anglès Mitjà. L'Anglaterra dels Tudor i dels Stuart

AVALUACIÓ:

La nota s'obté amb la redacció de quatre (4) exercicis escrits (tres de caràcter individual i un en grup) sobre textos relacionats amb el temari i, a més, l'estudiant realitzarà un examen parcial i un examen final, en cada un dels quals redactarà dos (2) assaigs (350-400 paraules mínim cada assaig).

BIBLIOGRAFIA:

- Bailyn et al. (ed.). *The Great Republic: A History of the American People*. Little, Brown & Co., 1986.
- Kearney, H. *The British Isles: A History of Four Nations*. Cambridge: 1989.
- Hussey, Gemma. *Ireland today: anatomy of a changing state*. Dublin: Townhouse / Viking, 1993.
- May It Please the Court: The most Significant Oral Arguments Made Before the Supreme Court since 1955*. Peter Irons and Stephanie Guitton (ed.). The New Press: 1993.
- Pyles, T. *The Origins and Development of the English Language*. Harcourt, 1972.

Cultura i Civilització Francòfones

Els estudiants de Traducció i Interpretació que han cursat o pensen cursar el Seminari de llengua català-francès o el Seminari de llengua espanyol-francès **no** poden escollir aquesta assignatura com a lliure elecció.

N1359

Lliure elecció

CRÈDITS UVIC: 4,5

CRÈDITS ECTS: 4

QUADRIMESTRE: Segon

Aquesta assignatura de campus s'imparteix en francès i en format semipresencial

PROFESSORS/ES: Claude CARCENAC

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura té l'objectiu d'oferir una visió panoràmica actual de França i dels països francòfons. Aquesta aproximació imposa una diversificació dels objectes d'estudi, tant sociològics, com històrics, polítics, etc.

MÈTODES DOCENTS:

El fil conductor està constituït per un recull de textos. Tot i això, segon els interessos de l'alumnat, s'aprofundirà en alguns temes concrets. S'exigirà una participació activa, com també una reflexió pròpia sobre els continguts de l'assignatura.

PROGRAMA:

1. França, la seva organització territorial administrativa i institucional.
Els DOM-TOM.
2. Els personatges històrics convertits en mites.
3. La llengua com a element d'unió i d'expressió. La francofonia.
4. Els grans debats de la França d'avui dia.

AVALUACIÓ:

Durant el curs, cada estudiant participarà en una exposició oral que constituirà el 40% de la nota final. El 60% restant resultarà de l'examen escrit final que avaluarà els coneixements adquirits durant el semestre.

BIBLIOGRAFIA:

- Fauré Christine *Mai 68, jour et nuit*, Découvertes Gallimard, 1998.
- Gillieth, Pierre B.A-B.A *Gaulois*, Pardès, 2005.
- Hagège, C. *Le souffle de la langue. Voies et destins des parlers d'Europe*. París: Odile Jacob, 1992.
- Julaud, Jean-Joseph *L'Histoire de France pour les Nuls*, First édition. 2004.
- L'état de la France*, édition 2005-2006, Paris: La Découverte, 2005.
- Mauchamp, Nelly. *La France de toujours*, Cle International, 1987.
- Monnerie, A. *La France aux cents visages*, FLE, 1996.
- «Napoléon et son mythe. Vérités et mensonges» *Notre Histoire* n° 218, février 2004.
- Pastoureau, Michel, *Les emblèmes de la France*, Editions Bonneton, 1998.
- Rémond, R. *Introduction à l'histoire de notre temps*. 3 vol. Points Histoire. París: Seuil, 1974.
- Ross, Steele, *Civilisation progressive du français*, Cle International, 2002.
- «France 2005. Portrait d'une société» *Sciences Humaines*, n° 50 septembre-octobre 2005.
- Walter, H. *Le français dans tous les sens*. París: Robert Laffont, 1988.