

guia
de l'estudiant

98-99

Escola Politècnica Superior

**Enginyeria Tècnica de Telecomunicació,
especialitat de Sistemes de Telecomunicació**



UNIVERSITAT DE VIC

Universitat de Vic

guia
de l'estudiant. 98 · 99



UNIVERSITAT DE VIC

Biblioteca

**Enginyeria Tècnica de Telecomunicació,
especialitat de Sistemes de Telecomunicació**

Escola Politècnica Superior

Índex

| | |
|--|----|
| 0. Presentació | 9 |
| 1. La Universitat de Vic | 11 |
| 1.1. Creació. Punts d'èmfasi | 11 |
| 1.2. Centres i Ensenyaments | 13 |
| 1.3. Òrgans de Govern | 14 |
| 1.4. L'entitat titular: la Fundació Universitària Balmes | 14 |
| 2. L'Escola Politècnica Superior | 17 |
| 2.1. Estructura | 17 |
| 2.2. Òrgans de Govern | 17 |
| 2.3. Professors i Professionals de Serveis | 18 |
| 3. Plànols de situació | 21 |
| 3.1. Campus de la UV | 21 |
| 3.2. Campus de Miramarges | 22 |
| 4. Calendari Acadèmic | 25 |
| 5. Organització dels Ensenyaments | 27 |
| 5.1. Pla d'Estudis | 27 |
| 5.2. Ordenació temporal de l'ensenyament | 28 |
| 5.3. Crèdits de Lliure Elecció | 30 |
| 5.3.1. Assignatures de Lliure Elecció | 30 |
| 5.3.2. Reconeixement de crèdits | 31 |
| 5.4. Treball de Final de Carrera | 31 |
| 5.4.1. Introducció | 31 |
| 5.4.2. Proposta de l'estudiant | 32 |
| 5.4.3. Director. Avalador | 33 |

Primera edició: juliol de 1998

Disseny: Eumo Gràfic

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

Imprès a: Grup Artyplan - Artympres, S.A.

Dipòsit Legal: B-32.668-1998

ISSN: 1134-4474

| | |
|---|-----------|
| 5.4.4. Aprovació de la proposta | 33 |
| 5.4.5. Matrícula del TFC | 34 |
| 5.4.6. Dipòsit del TFC | 34 |
| 5.4.7. Tribunal | 35 |
| 5.4.8. Exposició i defensa | 35 |
| 5.4.9. Calendari | 36 |
| 5.4.10. Propietat | 36 |
| 5.5. Recomanacions de matrícula | 37 |
| 6. Programes de les assignatures | 39 |
| 6.1. Assignatures obligatòries de primer curs | 39 |
| 6.1.1. Fonaments matemàtics de l'enginyeria..... | 39 |
| 6.1.2. Fonaments físics de l'enginyeria | 42 |
| 6.1.3. Introducció als computadors | 44 |
| 6.1.4. Expressió gràfica i disseny assistit per ordinador | 46 |
| 6.1.5. Fonaments de circuits | 48 |
| 6.1.6. Matemàtiques de comunicacions | 51 |
| 6.1.7. Electrònica analògica | 54 |
| 6.1.8. Electrònica digital | 56 |
| 6.1.9. Teoria de circuits | 59 |
| 6.2. Assignatures obligatòries de segon curs | 63 |
| 6.2.1. Sistemes de telecomunicació | 63 |
| 6.2.2. Teoria electromagnètica dels sistemes de comunicació..... | 68 |
| 6.2.3. Xarxes de comunicació | 71 |
| 6.2.4. Ampliació de components i circuits electrònics | 74 |
| 6.2.5. Ampliació d'anàlisi de circuits i sistemes lineals | 76 |
| 6.2.6. Radiocomunicacions | 79 |
| 6.3. Assignatures de lliure elecció | 83 |
| 6.3.1. Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat | 83 |
| 6.3.2. Adquisició i distribució del senyal | 84 |
| 6.3.3. Electrònica aplicada al disseny de circuits..... | 86 |
| 6.3.4. Disseny gràfic per ordinador..... | 89 |
| 6.3.5. Models deterministes de la investigació operativa..... | 90 |

| | |
|---|------------|
| 7. Temes d'interès per a l'estudiant | 93 |
| 7.1. Beques | 93 |
| 7.2. Ajuts d'estudi mitjançant préstecs i beques d'interessos de la Caixa de Sabadell..... | 97 |
| 7.3. Préstecs d'entitats financeres | 97 |
| 7.4. Assegurança escolar | 98 |
| 7.5. El carnet de la Universitat de Vic i altres carnets | 98 |
| 7.6. Esports | 99 |
| 7.7. Borsa d'Habitatge | 100 |
| 7.8. Borsa de Treball..... | 101 |
| 7.9. Participació dels estudiants als òrgans de govern de la UV..... | 102 |
| 7.10. Publicacions periòdiques de la UV..... | 102 |
| 7.11. Mitjans de transport..... | 103 |
| 7.12. Aula de Teatre de la UV | 104 |
| 8. Els serveis de la Universitat de Vic | 105 |
| 8.1. L'Escola d'Idiomes | 105 |
| 8.2. La Biblioteca..... | 106 |
| 8.3. El Servei de Documentació Europea (SDE) | 107 |
| 8.4. El Servei d'Assaig i Recerca Tecnològica. SART | 107 |
| 8.5. El Servei d'Estudis i Empresa. SEREM | 108 |
| 8.6. El Servei d'Informàtica..... | 109 |
| 8.7. L'Aula d'Autoaprenentatge | 110 |
| 8.8. El Servei d'Estudiants..... | 111 |
| 8.9. El Servei d'Audiovisuals | 112 |
| 8.10. El Servei de Traducció i Interpretació | 113 |
| 8.11. Eumo Editorial: Publicacions d'interès per a l'Escola Politècnica Superior | 114 |
| 8.12. Eumo Gràfic. Taller de disseny i fotocomposició | 115 |
| 8.13. Secretaria | 116 |
| 8.14. L'Administració | 117 |
| 8.15. La llibreria - copisteria | 117 |
| 8.16. El bar - menjador | 118 |
| 8.17. Les aules d'estudi..... | 118 |

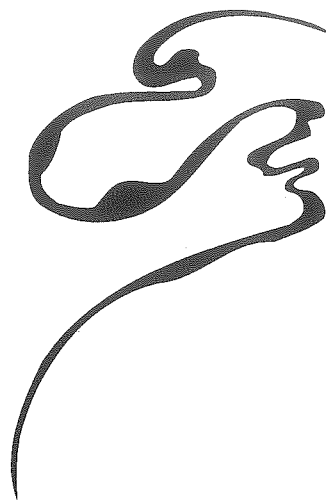
o. Presentació

Si el curs 1997-98 els estudis tècnics de l'Escola Universitària Politècnica d'Osona es varen integrar en la nova Escola Politècnica Superior de la Universitat de Vic, aquest curs 1998-99 ha de servir per consolidar els dos ensenyaments que s'iniciaren l'any passat: Ciència i Tecnologia dels Aliments i E.T. Industrial, especialitat en Electrònica Industrial. Aquesta consolidació té, a més del vessant acadèmic, l'aspecte infraestructural: nous espais i nous laboratoris, situats al campus de la Torre dels Frares. Les noves dependències i instal·lacions han de fer que la docència, les pràctiques i la recerca assoleixin els nivells que corresponen a tota institució universitària.

La Guia que teniu a mans us ha de servir per a orientar-vos sobre les diferents qüestions que us afectaran en la vostra vida acadèmica. A més del corresponent pla d'estudis hi trobareu els programes de les assignatures, els professors que les imparteixen, els sistemes d'avaluació, les bibliografies recomanades i, també, informació sobre altres temes que poden ser-vos d'interès: el carnet d'estudiant, la pràctica d'esports, els serveis que la Universitat de Vic posa a la vostra disposició...

Espero que en aquesta nova etapa de creixement el curs 1998-99 us sigui profitós i que tingueu present que estudiants, professors i direcció estem en el mateix vaixell que té com a objectiu principal la vostra formació.

Enric Lòpez i Ruestes
Director



llibreria
papereria

la tralla

No hi donis més voltes,
per a llibres, la tralla.

- Gran servei en papereria

Carrer de la riera 5 - 9, 08500 Vic / Tel. 93 885 32 28 - Fax 93 885 32 90

1. La Universitat de Vic

1.1. Creació. Punts d'èmfasi

La Universitat de Vic va iniciar les seves activitats el curs 1997-98 després de ser reconeguda pel Parlament de Catalunya el dia 21 de maig de 1997.

La Universitat de Vic és el fruit de la conversió dels Estudis Universitaris de Vic en Universitat pròpia. Els Estudis Universitaris de Vic, iniciats l'any 1977, formats per un conjunt de centres adscrits a universitats públiques, han mantingut la presència universitària a la ciutat de Vic al llarg dels vint-i-un anys de la seva història i han acumulat un alt nivell acadèmic i organitzatiu que ha permès la creació de la nova Universitat.

La Universitat de Vic, nascuda de la iniciativa local i constituïda com a privada, es justifica en els valors que la institució universitària representa en el món contemporani: la unitat del saber, la formació humana per a l'adquisició de la ciència i la pràctica de la recerca, i la innovació tecnològica al servei del progrés i de la qualitat de vida.

L'èmfasi distintiu de la Universitat de Vic es posa en els següents punts:

Referents catalans i europeus

Les realitats nacionals catalanes, en el sentit més comprensiu i alhora més identificables, són objecte privilegiat de docència i d'estudi. La UV posa èmfasi a ser identificable com una universitat catalana. La llengua catalana hi és el signe extern, constant i comú d'identitat. L'àmbit universal dels seus interessos científics i formatius s'hi concreta des de la perspectiva dels interessos de la societat catalana. Alhora, la UV considera les realitats d'Europa com a objecte destacat d'estudi i unitat superior identificadora.

Formació plurilingüe

La formació plurilingüe és per a la UV un punt d'èmfasi no solament perquè ha esdevingut imprescindible a causa de la mobilitat creixent dels universitaris i dels

professionals, sinó també perquè l'estudi de llengües i cultures ha esdevingut un vehicle privilegiat per a la formació humanística del nostre temps.

Projecte personal d'aprenentatge

La formació universitària es concreta en el projecte personal de cada estudiant. El coneixement de les pròpies capacitats, la informació sobre l'oferta ocupacional, la tria adequada del currículum i la metodologia en l'estudi formen part de l'atenció que el professor presta a cada estudiant.

Innovació tecnològica

Igualment la UV posa èmfasi en la innovació tecnològica, tant en el camp de la formació com en el de la recerca. Les professions de nova creació tendeixen a augmentar i les tradicionals són profundament modificades per l'aplicació de les noves tecnologies. En conseqüència, disciplines com la informàtica són presents en tots els currículums dels estudiants i l'ús de mitjans audiovisuals com a suport a la docència és una pràctica generalitzada.

Activitat editorial

Per últim la UV es distingeix per l'activitat editorial canalitzada per les seves dues empreses, Eumo Editorial i Eumo Gràfic. No es tracta d'un simple servei de publicacions sinó d'una activitat d'abast empresarial, inherent a la dinàmica universitària. La UV produeix i comercialitza llibres universitaris i llibres per a l'ensenyament. Igualment produeix disseny gràfic de marca pròpia. Les col·leccions de llibres d'Eumo són diverses, tant com els ensenyaments de la UV, perquè gairebé cadascuna de les carreres que s'imparteixen a la UV produeix com a mínim una col·lecció de llibres que els professors d'aquella especialitat dirigeixen, sovint en col·laboració amb professors d'altres universitats. A més de contribuir a la producció i difusió de llibres universitaris en català, l'activitat editorial genera una dinàmica fecunda i característica a l'interior de la UV.

1.2. Centres i Ensenyaments

La Universitat de Vic està formada per cinc centres en els quals s'imparteixen un total de divuit titulacions homologades. Són les següents:

Facultat d'Educació

Mestre. Especialitat d'Educació Infantil
Mestre. Especialitat d'Educació Primària
Mestre. Especialitat d'Educació Especial
Mestre. Especialitat de Llengua Estrangera
Llicenciatura de Psicopedagogia (2n cicle)

Escola Universitària de Ciències de la Salut

Diplomatura d'Infermeria
Diplomatura de Fisioteràpia
Diplomatura de Teràpia Ocupacional

Facultat de Ciències Jurídiques i Econòmiques

Diplomatura de Ciències Empresarials
Diplomatura de Turisme
Llicenciatura d'Administració i Direcció d'Empreses

Facultat de Ciències Humanes, Traducció i Documentació

Diplomatura de Biblioteconomia i Documentació
Llicenciatura de Traducció i Interpretació

Escola Politècnica Superior

Enginyeria Tècnica Agrícola, especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries
Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat de Sistemes de Telecomunicació
Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió
Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat d'Electrònica Industrial
Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments (2n cicle)

1.3. Òrgans de govern

Els òrgans de govern de la Universitat de Vic són els definits en els Estatuts de la Universitat.

Junta de Rectorat

Rector: Ricard Torrents i Bertrana.

Vicerector d'Ordenació Acadèmica i de Professorat: Enric Lòpez i Ruestes.

Vicerector de Comunitat i Extensió Universitàries: Ramon Pinyol i Torrents.

Vicerector de Recerca i Relacions Institucionals: Ramon Coy i Yll.

Gerent: Jaume Puntí i Busquets.

Secretària General: Montserrat Vilalta i Ferrer.

Junta d'Universitat

La Junta d'Universitat és l'òrgan col·legiat d'assessorament i de consulta de la Junta de Rectorat i, si s'escau, del Patronat de la Fundació Universitària Balmes.

La Junta d'Universitat està constituïda per la Junta de Rectorat, els degans i directors dels centres, els directors dels Serveis i de les empreses vinculades a la UV i participades per la FUB, així com per un representant del professorat i un dels estudiants per cada centre i per dos membres representants del personal no docent.

Claustre

És l'òrgan representatiu de tots els estaments de la comunitat universitària. Està presidit pel rector.

El Claustre està format per la Junta de Rectorat, la Junta d'Universitat i les Juntes de Centre.

1.4. L'entitat titular: la Fundació Universitària Balmes

La Fundació Universitària Balmes (FUB) és l'entitat titular de la Universitat de Vic. La naturalesa jurídica de la FUB és de caràcter mixt, públic i privat. Si bé es regeix per la Llei de Fundacions privades, té tanmateix caràcter públic municipal

pel fet que l'Ajuntament de Vic n'és soci fundador i, com tal, assumeix els compromisos que emanen de l'acta fundacional. Per això, l'alcalde de Vic ostenta estatutàriament la presidència de la FUB.

La Fundació Universitària Balmes està regida per un Patronat la composició del qual ve determinada pels seus estatuts. A més de l'alcalde de Vic, que n'és el president, i del rector de la Universitat de Vic, que n'és el vicepresident, hi figuren, com a vocals: regidors de l'Ajuntament de Vic, membres de la comunitat universitària i altres persones de relleu vinculades a la Universitat de Vic.

La FUB és una entitat sense finalitat de lucre. Els seus fundadors proporcionen els edificis i les instal·lacions de la UV. El seu finançament és mixt, ja que els recursos de la FUB provenen d'òrgans públics, dels estudiants, de donacions i de les activitats editorials de la UV.

La FUB disposa per a la Universitat de Vic de terrenys i edificis propis i és titular d'altres edificis atorgats en règim de cessió administrativa per l'Ajuntament de Vic. El campus principal està situat en els carrers de Miramarges, de la Sagrada Família, Martí i Pol i Perot Rocaguinarda, tots ells en la zona residencial i esportiva de la ciutat, no lluny del centre històric i a tocar de l'estació de ferrocarril i de la d'autobusos.

La Facultat de Ciències Humanes, Traducció i Documentació, i els seus serveis més específics, està ubicada en un edifici històric del centre de la ciutat, conegut com a Palau Bojons i igualment cedit a la FUB en règim de cessió administrativa des de l'Ajuntament de Vic.

La FUB disposa també de locals en règim de lloguer situats al carrer de Miramarges, al costat mateix del campus, i a la plaça Miquel de Clariana, just al davant del Palau Bojons.

Si tens il·lusions
somnis
 projectes...

Endavant!

**PACK
 JOVE**

caixa Manresa

2. L'Escola Politècnica Superior

2.1. Estructura

L'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Vic imparteix cinc titulacions:

- 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. Industrial, especialitat d'Electrònica Industrial
- Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments

La gestió ordinària en el govern de l'Escola correspon al director, el qual delega les qüestions d'organització docent als caps d'estudis, un per a cada titulació. Les unitats bàsiques de docència i recerca de l'Escola són els departaments, que agrupen els professors d'una mateixa àrea disciplinària. Al capdavant de cada departament hi ha un professor que exerceix les funcions de cap de departament.

Els departaments de l'Escola Politècnica Superior són:

- Departament de Química-Biologia.
- Departament de Física i Matemàtica Aplicades
- Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics.
- Departament d'Indústries i Economia.
- Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.
- Departament d'Enginyeria Electrònica.
- Departament de Ciència i Tecnologia dels Aliments.

2.2. Òrgans de govern

Direcció

Està presidida pel director de l'Escola i constituïda pels següents membres:

- Director: Sr. Enric Lòpez.
- Cap d'Estudis d'E.T. de Telecomunicació: Sr. Carles Sans.
- Cap d'Estudis d'E.T. Agrícola: Sr. Emili Ignasi López.

Cap d'Estudis d'E.T. d'Informàtica de Gestió: Sr. Joan Vancells.
Cap d'Estudis d'E.T. Industrial: Sr. Carles Sans.
Cap d'Estudis de Ciència i Tecnologia dels Aliments: Sr. Jordi Viver.
Administrador: Sr. Jaume Puntí.
Secretària Acadèmica: Sra. Montserrat Vilalta.

Junta de Centre

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

Està constituïda per:

- El director de l'Escola, que la presideix.
- La resta de membres de la direcció de l'Escola.
- Els caps de departament.
- Dos representants dels professors amb docència plena o exclusiva a l'Escola.
- Dos estudiants de l'Escola.
- Un representant del personal no docent del centre.

2.3. Professors i Professionals de Serveis

Professorat:

Caps de departaments

Llenguatges i Sistemes Informàtics: Joan Vancells i Flotats
Indústries i Economia: Carles Torres i Feixas
Electrònica: Ramon Reig i Bolaño
Teoria del Senyal i Comunicacions: Enric Lòpez i Rocafiguera

Professors d'Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat en Sistemes de Telecomunicació:

Carles Sans i Pons
Albert Baucells i Colomer
Montserrat Bofill i Masó
Miquel Caballeria i Suriñach
Francesc Castellana i Méndez

Montserrat Corbera i Subirana
M. Àngels Crusellas i Font
Domènec Iborra i Archs
Juli Ordeig i Rigo
Enric Lòpez i Rocafiguera
Pere Martí i Puig
Joaquim Pla i Brunet
Josep Prat i Ayats
Rosa Presas i Sánchez
Josep Pujol i Carrera
Jacint Raurell i Bernadà
Ramon Reig i Bolaño
Xavier Reig i Vaello
Albert Rouco i Agra
Jordi Solé i Casals
Antoni Suriñach i Albareda
Carles Torres i Feixas

Responsable dels laboratoris: Antoni Suriñach i Albareda

Encarregats de laboratori.

Laboratori de Física i Electrònica: Moisès Serra i Serra
Jordi Serra i Espauella

Encarregats de les Aules d'Informàtica: Josep Font i Casacuberta
Núria Vila i Espuña
Xavier Molas

Personal no docent:

Cap de Secretaria Acadèmica: Agnès Morató i Serra
Cap de Secretaria: Esther Gaja i González
Secretaris Auxiliars: Marta Soler i Vázquez
Joan Trabal i Guitart

Préstec Matrícula-Ordinador

- ✓ **Termini:** 12 mesos
- ✓ **Interès:** 5,75% nominal
- ✓ **Comissió d'obertura:** 0,75%
- ✓ **Quantitat màxima:** 500.000 ptes.
- ✓ **Garantia:** Aval de la família

Préstec Estudis¹

- ✓ **Termini:** Fins a 4 anys
- ✓ **Carència:** Fins a 2 anys
- ✓ **Interès:** 6,75% nominal
- ✓ **Comissió d'obertura:** 0,75%
- ✓ **Import màxim:** 2 milions ptes.
- ✓ **Garantia:** Aval de la família

¹ Financament d'estudis per als alumnes de 2n. cicle

RECORDA!

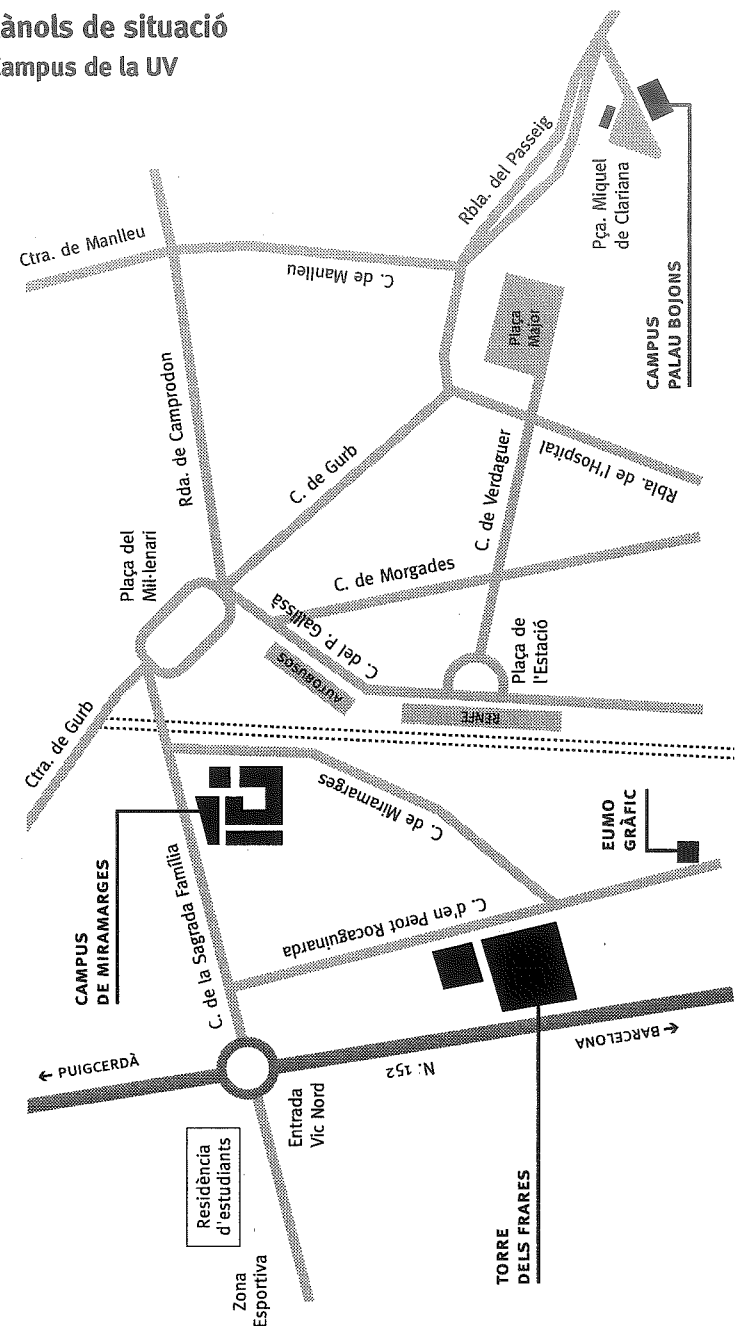
- ☞ **Si encara no tens el Carnet UV**, quan et matriculi's, porta'ns la teva millor fotografia en color junt amb la sol·licitud.

Informació a totes les oficines o bé a Línia Total **900 12 00 12**

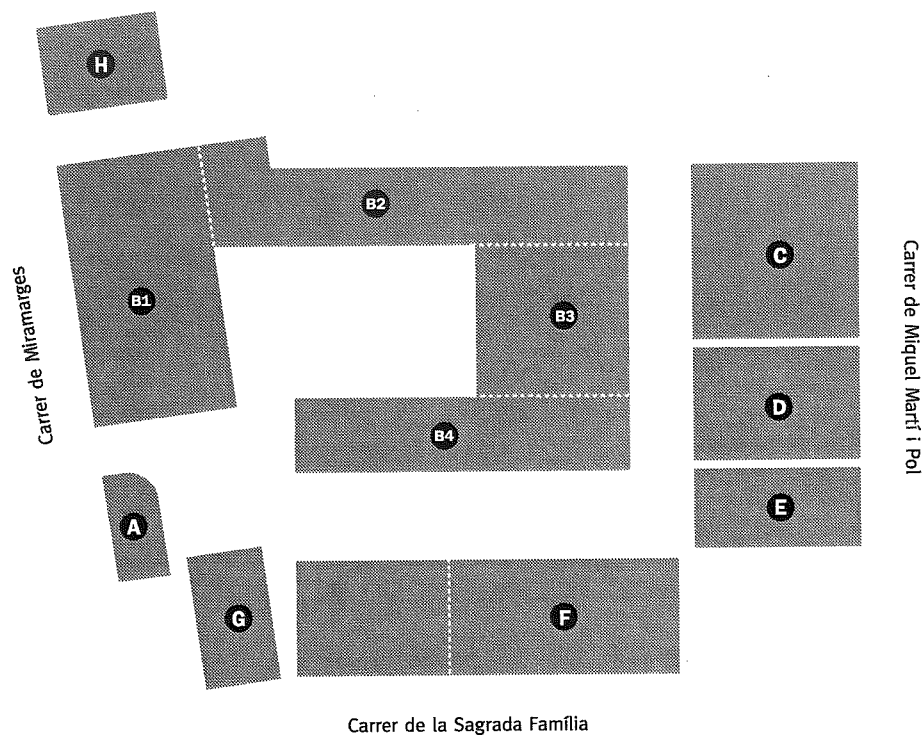
Internet: <http://www.caixacat.es>

3. Plànols de situació

3.1. Campus de la UV



3.2. Campus de Miramarges



Edifici A

Planta baixa
Àrea de Comunicació
Sala de reunions
Secretaria general
Planta 1
Rectorat
Gerència
Sala de Juntes del Rectorat

Edifici B

B1
Planta baixa
Sala de Dinàmica i Plàstica
Laboratoris de Ciència i
Tecnologia dels Aliments
Aules B1 i B6
Planta 1
Aula d'Autoaprenentatge
Laboratoris SART, Biologia,
Química i Mediambient
Departaments de l'Escola
Politécnica Superior
Direcció del SART

B2

Planta baixa
Bar/Restaurant
Aules de la B8 a la B12
Planta primera
Escola d'Idiomes
Direcció i departaments de
l'Escola de Ciències de la Salut

B3

Planta baixa
Aules de la B13 a la B16, B23 i
B24
Planta 1
Centre de Càlcul
Aules d'Informàtica

B4

Planta baixa
Aules de la B17 a la B21
Planta 1
Aula d'Informàtica i B29 i B40
Departaments de la Facultat
de Ciències Jurídiques i
Econòmiques

Edifici C

Planta -2
Laboratoris de Física i
Electrònica I i II
Planta -1
Aula Magna
Aules C6, C9, C10, C11
Planta baixa
Aules de la C12 a la C15
Planta 1
Aula C18
Departaments de la Facultat
d'Educació
Planta 2
Direcció i departaments de la
Facultat d'Educació

Edifici D

Planta -2
Laboratoris de Simulació de
projectes i de radiofreqüència
Aula d'Estudi
Planta -1
Biblioteca
Planta 0
Aules de la D5 a la D8
Planta 1
Aules de la D9 a la D12
Planta 2
Departaments de l'Escola
Politécnica Superior

Edifici E

Planta 0
Departaments de la Facultat
de Ciències Jurídiques i
Econòmiques
Planta 1
Departaments de l'Escola
Politécnica Superior
Planta 2
Departaments de l'Escola
Politécnica Superior

Edifici F

Planta -1
Sala Polivalent
Servei d'Estudiants
Serveis Mèdics
Planta 0
Recepció
Secretaria Acadèmica
Administració
Planta 1
Aules F1 a la F4
Planta 2
Aules F5 a la F8

Planta 3

Aules F9 a la F12
Planta 4
Deganat, Secretaria i
Departaments de la Facultat
de Ciències Jurídiques

Edifici G

Eumo Editorial

Edifici H

Llibreria
Aula de Dibuix

**Tu que pots,
demana'l**

Si tens entre 14 i 25 anys, tu si que pots venir a "la Caixa" a demanar el nou Carnet Jove. Ara, a més, té el doble d'avantatges: les de sempre, més les de Caixa Jove.

Però això no és tot. Perquè, si vols, el teu Carnet Jove també pot ser una Targeta Financera de "la Caixa". De ben segur que en tens una a la teva mida: moneder, de dèbit o de crèdit. L'Andreu té 33 anys. Tu que pots, demana'l.

Sense excuses

Per aconseguir el teu Carnet Jove només l'has de sol·licitar en qualsevol oficina de "la Caixa". I si demanes el Carnet Targeta Financera t'emportaràs, com a regal, el Power CD "El Terrat ja canta". Si vols informar-te'n millor, truca al telèfon **902 355 553** o bé connecta't a **www.caixajove.com**

caixa Jove

*Promoció vàlida fins a exhaurir-ne les existències.

4. Calendari Acadèmic

Dates començament:

2n i 3r curs: 29 de setembre de 1998.

1r curs: 5 d'octubre de 1998.

Docència primer quadrimestre: fins al 22 de gener de 1999.

Exàmens primer quadrimestre: del 26 de gener fins al 17 de febrer de 1999.

Docència segon quadrimestre: del 22 de febrer a l'11 de juny de 1999.

Exàmens segon quadrimestre i extraordinaris de primer quadrimestre: del 14 de juny al 3 de juliol de 1999.

Exàmens extraordinaris del segon quadrimestre: del 31 d'agost al 17 de setembre de 1999.

Dies festius a tots els centres de la Universitat de Vic:

11 de setembre de 1998 (divendres)

12 d'octubre de 1998 (dilluns)

1 de novembre de 1998 (diumenge)

6 de desembre de 1998 (diumenge)

8 de desembre de 1998 (dimarts)

23 d'abril de 1999 (divendres)

1 de maig de 1999 (dissabte)

24 de maig de 1999 (dilluns)

24 de juny de 1999 (dijous)

5 de juliol de 1999 (dilluns)

Vacances de Nadal:

del 23 de desembre de 1998 al 7 de gener de 1999 (ambdós inclosos)

Vacances de Setmana Santa :

del 27 de març al 5 d'abril de 1999 (ambdós inclosos)

PRÉSTEC ESTUDIS

5,5%



Caixa de Manlleu

Sense comissió d'obertura.
Possibilitat de formalització amb
una carència màxima de 2 anys.
Termini màxim: 5 anys.
Import màxim: el de la matrícula

Informació a totes les Oficines
o bé al Servei Telefònic
902.20.40.40
de 8 del matí a 8 del vespre

5. Organització dels Ensenyaments

5.1. Pla d'Estudis

El pla d'estudis d'E.T. de Telecomunicació, especialitat en Sistemes de Telecomunicació, de l'Escola Politècnica Superior va ser homologat pel Consejo de Universidades el dia 7 de maig de 1998 i està pendent de publicació al Butlletí Oficial de l'Estat.

D'acord amb el Pla d'Estudis, els ensenyaments d'E.T. de Telecomunicació, especialitat en 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 i cada crèdit equival a 10 hores de classe.

Els 213 crèdits estan distribuïts de la següent manera:

Matèries troncal: 112,5
Matèries obligatòries: 43,5
Matèries optatives: 22,5
Matèries de lliure elecció: 22,5

Les assignatures optatives s'agrupen en blocs que constitueixen línies d'aprofundiment en determinades àrees vinculades a la titulació. Aquestes línies i les assignatures que les configuren són:

1. Ampliació de Xarxes de Comunicacions
 - Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions
 - Aplicacions d'Internet
 - Comunicacions per cable
2. Ampliació de Tecnologies de Radiocomunicacions
 - Sistemes de Radiofreqüència
 - Electrònica de Radiofreqüència
 - Comunicacions sense cable

3. Ampliació de Sistemes de Telecomunicació
- Processament Digital del Senyal
 - Aplicacions del Processament d'Imatge i So
 - Aplicacions dels Sistemes Microelectrònics

5.2. Ordenació temporal de l'ensenyament

| PRIMER CURS | Crèdits |
|--|-------------|
| Assignatures Anuals | |
| Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria | 15 |
| Primer Quadrimestre | |
| Fonaments Físics de l'Enginyeria | 6 |
| Introducció als Computadors | 7,5 |
| Expressió Gràfica i Disseny assistit per Ordinador | 6 |
| Fonaments de Circuits | 9 |
| TOTAL | 36 |
| Segon Quadrimestre | |
| Matemàtiques de Comunicacions | 6 |
| Electrònica Analògica | 7,5 |
| Electrònica Digital | 7,5 |
| Teoria de Circuits | 6 |
| TOTAL | 34,5 |
| SEGON CURS | |
| Crèdits | |
| Assignatures Anuals | |
| Sistemes de Telecomunicació | 15 |
| Teoria Electromagnètica de 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 | |
| Ampliació de Components i Circuits Electrònics: | |
| Electrònica de Comunicacions | 6 |
| Assignatura de lliure elecció | 7,5 |
| TOTAL | 37,5 |
| Segon Quadrimestre | |
| Radiocomunicacions | 6 |
| Assignatura de lliure elecció | 7,5 |
| TOTAL | 37,5 |
| TERCER CURS | |
| Crèdits | |
| Primer Quadrimestre | |
| Economia | 6 |
| Introducció a l'Organització | 4,5 |
| Projectes (Oficina Tècnica) | 6 |
| Dispositius de Radiocomunicacions | 4,5 |
| Assignatura optativa | 7,5 |
| Ampliació de Sistemes de Telecomunicació | 4,5 |
| TOTAL | 33 |
| Segon Quadrimestre | |
| TFC | 12 |
| Assignatura Optativa | 7,5 |
| Assignatura Optativa | 7,5 |
| Assignatura de Lliure Elecció | 7,5 |
| TOTAL | 34,5 |

5.3. 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'ofereixen 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.

5.3.1. 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 UV, ja siguin troncal, obligatòries, optatives o de lliure elecció per aquells ensenyaments, amb les següents excepcions:
 - Assignatures subjectes a prerequisits i incompatibilitats.
 - Assignatures que el seu contingut 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
Processament de la Imatge

Ambdues s'imparteixen el segon quadrimestre.

5.3.2. Reconeixement de crèdits

5.3.2.1. 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 Cap d'Estudis de l'ensenyament corresponent.

5.3.2.2. 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. Són activitats d'aquest tipus:

- Pràctiques tutorades en empreses.
- Cursos d'idiomes.
- Treballs acadèmicament dirigits (sempre i quan no coincideixin amb treballs realitzats dins la carrera ni amb assignatures d'aquesta).
- Cursos, seminaris i activitats congressuals.
- Activitats realitzades en el marc d'intercanvis amb altres universitats.

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

5.4. Treball de Final de Carrera

5.4.1. Introducció

La realització del Treball Final de Carrera (TFC) és indispensable per obtenir el títol. La present normativa pretén donar les pautes bàsiques de presentació, constitució del Tribunal i defensa del TFC.

Correspon a l'estudiant l'elecció del tema sobre el que desenvoluparà el seu TFC. Els professors de l'Escola i els Departaments poden suggerir temes específics en els que es pugui desenvolupar un TFC.

Entre d'altres, es distingeixen dues modalitats de TFC: el Treball d'Experimentació i el Projecte.

– El Treball d'Experimentació ha d'adequar-se a una estructura que contingui: introducció, antecedents, materials i mètodes, resultats, discussió dels resultats, conclusions, bibliografia i resum. És imprescindible que en la introducció es justifiqui l'interès socioeconòmic de dur a terme aquesta experimentació.

Les despeses de compra de materials per a la realització de Treballs Experimentals aniran a càrrec de l'Estudiant, el qual en conservarà la propietat amb independència de la qualificació que obtingui. En casos excepcionals l'EPS pot col·laborar en aquestes despeses. Aquesta circumstància es formalitzarà per escrit en document signat per la Direcció d'Estudis i per l'Estudiant. En aquest document s'especificaran les clàusules que puguin modificar el que faci referència a la propietat del TFC.

– El Projecte ha de contenir, quan calgui, memòria, plànols, estudi econòmic, pressupost, plec de condicions i prototipus experimental.

5.4.2. Proposta de l'estudiant

Abans de matricular-se i realitzar el TFC l'estudiant presentarà a la Direcció d'Estudis una proposta del treball que vol desenvolupar.

La proposta constarà de:

– L'imprès «Proposta de realització del Treball Final de Carrera» facilitat per la Secretaria de l'EPS, complimentat.

Un Annex que quedarà arxivat a Direcció d'Estudis on figuraran:

- una breu descripció de la motivació, objectiu i metodologia a utilitzar.
- un índex aproximat del Treball.

5.4.3. Director. Avalador

Es preveuen les següents figures per tutorar la realització d'un TFC:

– El **Professor Avalador**. És un professor que imparteix classes a l'Escola i que avala la viabilitat de la realització del TFC. Aquest professor haurà de signar, en mostra de conformitat, la proposta.

– El **Director de TFC**. És qui orientarà a l'estudiant en la realització del Treball i li donarà suport docent. El Director ha de ser una persona qualificada tècnica i pot no pertànyer a l'Escola. En cas de pertànyer-hi, ell mateix actuarà d'Avalador.

És l'estudiant qui elegeix el seu Director de TFC. En cas que aquest no sigui un professor que imparteixi docència a l'Escola, caldrà que la proposta vingui signada per aquesta persona i pel Professor Avalador. La Direcció d'un TFC pot ser compartida, com a molt, per dos codirectors.

El Professor Avalador serà l'enllaç oficial entre l'Escola i el Director quan aquest no pertanyi a l'EPS.

5.4.4. Aprovació de la proposta

La Direcció d'Estudis, amb l'assessorament d'una Comissió Tècnica si s'escau, decidirà sobre l'aprovació de la proposta realitzada per l'Estudiant. Aquesta resolució serà comunicada per escrit a l'Estudiant mitjançant còpia, degudament complimentada, de l'imprès de presentació de proposta.

La Comissió Tècnica, que serà nomenada per la Direcció d'Estudis, estarà formada per professors de l'EPS en les matèries relacionades més directament amb els temes que són objecte del TFC.

Correspon a la Direcció d'Estudis fixar i fer públiques les dates en què s'examinaran les propostes presentades fins al moment, i d'acord amb el Calendari general aprovat per a aquell curs.

Un cop aprovada la proposta, l'Estudiant la registrarà a Secretaria on li'n lliuraran una còpia.

5.4.5. Matrícula del TFC

Per a la matrícula del TFC cal haver-se matriculat, prèviament o simultàniament, de totes les assignatures obligatòries i optatives de la carrera.

En el moment de formalitzar la matrícula, cal que l'estudiant presenti l'original de l'imprès de proposta de TFC aprovada per la Direcció d'Estudis.

La matrícula del TFC dóna dret a una única exposició i defensa que es farà durant les convocatòries de juny o setembre, i sempre en la convocatòria immediatament posterior a la data de dipòsit a Secretaria.

L'estudiant podrà demanar d'examinar-se en dates anteriors a les oficials mitjançant instància a Direcció d'estudis.

5.4.6. Dipòsit del TFC

Per poder dipositar el TFC cal estar-ne matriculat i tenir aprovada la proposta amb una antelació mínima de tres mesos.

El dipòsit d'un TFC no implica la conformitat del Director amb el seu contingut.

L'estudiant dipositarà tres exemplars del TFC a Secretaria, que li lliurarà el corresponent rebut. En el moment del dipòsit caldrà presentar la proposta aprovada.

Tots els TFC es presentaran en format DIN A4, mecanografiats i amb les pàgines numerades.

A l'hora de l'exposició l'estudiant ha d'entregar als membres del Tribunal tres còpies del Resum del TFC, d'extensió no superior a 5 pàgines mecanografiades en format DIN A4. Aquest resum ha de contenir tota la informació clau generada en el TFC i donar-ne una visió general. Després de l'exposició s'adjuntarà una còpia del Resum del TFC a cada exemplar de TFC.

Un cop dipositat, el TFC no podrà modificar-se. En cas que l'Estudiant hi detecti alguna errada podrà presentar un full amb la rectificacions oportunes a l'hora de l'exposició.

5.4.7. Tribunal

Estarà constituït per tres membres: president, secretari i vocal. El Tribunal és el responsable del correcte desenvolupament de la sessió d'exposició i defensa.

El Tribunal serà designat pel responsable de Treballs de Final de Carrera de l'EPS en base al seu prestigi professional i al seu coneixement de la temàtica tractada en el TFC. Per a la seva designació es tindran en compte els següents criteris:

- a) Els membres del tribunal hauran de tenir una titulació acadèmica no inferior a Enginyer Tècnic o Diplomant
- b) Almenys un dels membres del Tribunal serà un professor que imparteixi docència a l'Escola.
- c) El Director del TFC podrà formar part del Tribunal. En cas d'haver-hi dos codirectors només podrà formar-ne part un d'ells.

Juntament amb els membres titulars del Tribunal es nomenarà un vocal suplent que serà un professor que imparteixi docència a l'Escola.

El Tribunal no podrà constituir-se amb menys de 3 membres. Si hi falta el president serà substituït pel secretari, i aquest pel vocal.

5.4.8. Exposició i defensa

L'acte serà públic i en les dates fixades per la Direcció d'Estudis. Es compondrà de les següents parts:

- a) Una exposició per part de l'Estudiant que contindrà:
 - En els treballs d'experimentació: els objectius del Treball, metodologia emprada, resultats més destacats, conclusions, i justificació de l'interès socioeconòmic actual del Treball.
 - En projectes: la memòria.

Un cop el president hagi cedit la paraula a l'Estudiant per iniciar l'exposició, cap membre del Tribunal pot interrompre'l fins que aquest l'hagi acabada. La durada d'aquesta exposició no serà superior als 30 minuts.

L'Escola facilitarà un local adient i tots els mitjans disponibles que l'Estudiant consideri necessaris per a una correcta exposició.

- b) Un cop finalitzada l'exposició el Tribunal podrà procedir a un torn de preguntes a l'Estudiant durant un període no superior a 30 minuts.
- c) A continuació el Tribunal, reunit a porta tancada, procedirà a l'avaluació i qualificació del treball. Seran elements d'avaluació:
- El resum del TFC.
 - La innovació, repercussions econòmiques del treball i perspectives de futur.
 - El coneixement i domini de la temàtica.
 - El plantejament i metodologia adequats.
 - Les conclusions.
 - L'ordre i claredat d'exposició.

Cada membre del Tribunal farà una ponderació dels corresponents elements i avaluarà el treball.

- d) El Tribunal redactarà un Informe d'Avaluació on constarà la qualificació atorgada. D'aquest Informe se n'adjuntarà còpia als exemplars destinats a l'Estudiant i a la Direcció d'Estudis, però no al que va destinat a la Biblioteca. Així mateix, el Tribunal podrà redactar un full d'observacions que s'adjuntarà a cada exemplar del TFC. Ambdós impresos seran facilitats per la Secretaria de l'Escola.

La qualificació es farà pública quan el Tribunal ho consideri oportú, però mai més tard de l'endemà de la celebració de l'examen.

L'Estudiant podrà passar a recollir el TFC amb l'informe corresponent del Tribunal quan s'hagin publicat les actes de l'examen. En cas de no fer-ho en el termini d'un mes, des de Secretaria es podrà procedir a la destrucció de l'exemplar destinat a l'Estudiant.

5.4.9. Calendari

La Direcció de l'EPS publicarà anualment un calendari amb les dates que cal tenir en compte per a cada un dels tràmits relacionats amb els TFC.

5.4.10. Propietat

El TFC és propietat de l'estudiant que el presenta. La propietat pot ser compartida o cedida a altres persones físiques o jurídiques sempre que aquesta circumstàn-

cia consti expressament per escrit.

L'EPS es reserva el dret d'utilització interna del TFC, citant-ne sempre l'autor.

Per a la seva reproducció o utilització externa cal una autorització expressa del propietari o propietaris.

5.5. Recomanacions de matrícula

| Assignatura | Es recomana haver cursat | Es recomana cursar simultàniament |
|--|--|---|
| Matemàtiques de Comunicacions | | Matemàtiques |
| Electrònica Analògica | Fonaments de Circuits | |
| Electrònica Digital | Fonaments de Circuits | |
| Teoria de Circuits | Fonaments de Circuits | |
| Sistemes de Telecomunicació | Matemàtiques de Comunicacions | |
| Teoria Electromagnètica dels Sistemes de Comunicació | Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria Fonaments Físics de l'Enginyeria | |
| Electrònica de Comunicacions | Electrònica Digital | |
| Sistemes Analògics i Sistemes Digitals | Teoria de Circuits | Sistemes de Telecomunicació |
| Radiocomunicacions | | Teoria Electromagnètica dels Sistemes de Comunicació Sistemes de Telecomunicació |

El millor ajut per finançar els estudis **B S**

Per finançar qualsevol curs universitari, d'idiomes o màster tornant els diners al llarg del curs.

Per finançar la totalitat o part dels estudis universitaris o màster tornant els diners un cop finalitzats els estudis.

Sol·liciti el seu crèdit a la seva oficina del Banc Sabadell o trucant al **902 323 666**

BancSabadell

6. Programes de les assignatures

6.1. Assignatures obligatòries de primer curs

6.1.1. Fonaments matemàtics de l'enginyeria

PROFESSORA: Montserrat CORBERA i SUBIRANA

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura pretén, en primer lloc, aprofundir, ampliar i donar una visió general dels conceptes d'àlgebra lineal i funcions lineals de variables reals. Seguidament l'objectiu serà donar a l'estudiant un conjunt d'eines matemàtiques fonamentals, necessàries per aplicar a altres assignatures de l'enginyeria.

PROGRAMA:

1. Àlgebra lineal.
 - 1.1. Matrius i determinants.
 - 1.2. Sistemes d'equacions lineals.
 - 1.3. Espais vectorials.
 - 1.4. Aplicacions lineals.
 - 1.5. Diagonalització d'endomorfismes.
2. Funcions reals d'una i diverses variables.
 - 2.1. Camp d'existència. Recorregut.
 - 2.2. Límits i continuïtat.
 - 2.3. Derivabilitat.
 - 2.4. Integració.
 - 2.5. Optimització.
3. Successions i sèries.
 - 3.1. Definició i convergència de successions.
 - 3.2. Definició de sèrie i criteris de convergència.
4. Funcions de variable complexa.
 - 4.1. El cos dels nombres complexos.
 - 4.2. Funció de variable complexa.
 - 4.3. Límits i continuïtat.

- 4.4. Derivabilitat i analicitat.
- 4.5. Funcions elementals.
- 4.6. Iniciació a la integració complexa.
- 4.7. Sèries de Taylor.
- 5. Sèries de Fourier.
 - 5.1. Definició i càlcul dels coeficients.
 - 5.2. Convergència. Teorema de Dirichlet.
- 6. Equacions diferencials.
 - 6.1. Equacions diferencials ordinàries de primer ordre.
 - 6.2. Equacions diferencials d'ordre n.
 - 6.3. Sistemes d'equacions diferencials de primer ordre.
- 7. Transformada de Laplace.
 - 7.1. Definició i propietats.
 - 7.2. Aplicacions.
- 8. Transformada de Fourier.
 - 8.2. Definició i propietats.
 - 8.3. Aplicacions.
- 9. Introducció al càlcul numèric, utilitzant l'entorn MATLAB.
 - 9.1. Introducció al MATLAB.
 - 9.2. Mètodes numèrics per a l'àlgebra.
 - 9.3. Mètodes numèrics per calcular zeros de funcions.
 - 9.4. Mètodes numèrics d'interpolació i integració.

AVALUACIÓ:

Es farà una prova de seguiment de l'alumne per quadrimestre, un examen parcial a febrer que podrà alliberar matèria i un examen global a juny. Aquest examen global constarà de dues parts amb la possibilitat d'alliberar-ne alguna per a la convocatòria de setembre.

També es realitzaran pràctiques i exercicis de forma regular i orientats adequadament per ajudar a assolir els diferents conceptes de cadascun dels temes. La nota final tindrà en compte el seguiment fet durant el curs i els resultats dels exàmens parcial i global.

BIBLIOGRAFIA:

- Aubanell, i altres. *Eines bàsiques del càlcul numèric*. Barcelona: Manuals de la UAB.
- Ayres Jr., F. i Mendelson, E. *Càlculo diferencial e integral*. Mc Graw Hill.
- Barceló, M. i altres. *Càlcul numèric*. Barcelona: UPC, 1991.
- Burden, i altres. *Análisis numérico*. Iberoamericana.
- Calle, M.L. i Vendrell, R. *Problemas d'àlgebra lineal i càlcul infinitesimal*. Vic: Eumo Editorial, 1992.
- Krasnov, M. i altres. *Curso de matemáticas para ingenieros*. Moscou: MIR, 1990.
- Kaplan. *Matemáticas avanzadas para estudiantes de ingeniería*. Adison-Wesley, Iberoamericana.
- Kiseliiov i altres. *Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias*. Moscou: MIR.
- The student Edition of MATLAB, user's guide*. Prentice-Hall, 1995.
- Zill. *Ecuaciones diferenciales*. Iberoamericana.

6.1.2. Fonaments físics de l'enginyeria

PROFESSOR: Miquel CABALLERIA

OBJECTIUS:

Donar una primera visió completa de l'Electromagnetisme. Introducció dels principis i de les lleis fonamentals de l'Electrostàtica, els Corrents Elèctrics, el Magnetisme generat per corrents estacionaris, la Inducció Electromagnètica i el Magnetisme en medis materials.

Donar una primera visió del Moviment Ondulatori i de les Ones.

CONTINGUTS:

I. Electricitat.

1. Camp elèctric i potencial elèctric.

- 1.1. Càrrega elèctrica. Camp elèctric. Línies de força.
- 1.2. Distribucions contínues de càrrega.
- 1.3. Llei de Gauss. Aplicació al càlcul de camps elèctrics.
- 1.4. Energia electrostàtica. Potencial elèctric. Gradient.
- 1.5. Energia de formació d'un sistema.

2. Camp elèctric en la matèria: Conductors i Dielèctrics.

- 2.1. Conductor en equilibri electrostàtic.
- 2.2. Capacitat. Condensadors. Energia emmagatzemada en un condensador.
- 2.3. Polarització d'un dielèctric. Camp elèctric en presència de dielèctrics.
- 2.4. Llei de Gauss en dielèctrics. Desplaçament elèctric.
- 2.5. Susceptibilitat elèctrica. Constant dielèctrica.

II. Magnetisme.

3. Camp magnètic.

- 3.1. Densitat de corrent. Intensitat de corrent.
- 3.2. Inducció magnètica. Llei de Biot-Savart.
- 3.3. Forces entre corrents rectilinis.
- 3.4. Força de Lorentz. Efecte Hall.
- 3.5. Acció del camp magnètic sobre una espira. Moment magnètic.
- 3.6. Llei de Gauss per al magnetisme.
- 3.7. Llei d'Ampère. Aplicació al càlcul de camps magnètics.

3.8. Corrent de desplaçament: llei d'Ampère-Maxwell.

4. Inducció electromagnètica.

- 4.1. Força electromotriu induïda. Llei de Faraday. Llei de Lenz.
- 4.2. Camp magnètic no estacionari: camp elèctric induït.
- 4.3. Equacions de Maxwell.

5. Magnetisme a la matèria.

- 5.1. Imantació. Inducció magnètica en presència de medis materials.
- 5.2. Llei d'Ampère. Intensitat del camp magnètic.
- 5.3. Susceptibilitat magnètica. Permeabilitat relativa.
- 5.4. Diamagnetisme. Paramagnetisme.
- 5.5. Ferromagnetisme. Histeresi.

III. Ones.

6. Ones.

- 6.1. Moviment ondulatori.
- 6.2. Acústica.
- 6.3. Òptica.

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.
- Crawford, Frank. S. *Ondas*. Berkeley physics course, vol.3. Barcelona: Reverté, 1991.
- Edminister, Joseph A. *Electromagnetismo*. Mèxic: McGraw-Hill, (Schaum), 1990.
- Gettys, Edward J. i altres. *Física clàssica y moderna*. Madrid: McGraw-Hill, 1991.
- 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.

6.1.3. Introducció als Computadors

PROFESSORA: Montserrat BOFILL i MASÓ

OBJECTIUS:

En aquesta assignatura es pretén que l'alumne 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. Àlgebra de Boole.
2. Definicions bàsiques: acció, procés, algorisme, programa, màquina, llenguatge.
3. Objectes elementals: constants, variables, tipus de dades.
4. Accions elementals: assignació, lectura, escriptura i consulta.
5. Estructures condicionals i iteratives.
6. Esquemes de recorregut i cerca.
7. Fitxers.
8. Tipus estructurats: tipus enumeratius, taules i matrius.
9. Disseny descendent. Programació modular.
10. Variables globals i locals. Pas de paràmetres per valor i per referència.
11. Estructures dinàmiques de dades.

CLASSES PRÀCTIQUES:

Es faran dues hores de pràctiques setmanals a les aules d'ordinadors, durant les quals es resoldran problemes en el llenguatge de programació C.

MÈTODE D'AVUACIÓ:

En la nota final intervenen els resultats de proves teòriques i pràctiques. Hi hauran dos exàmens escrits (E1 i E2), dues proves pràctiques en llenguatge C (P1 i P2) i una pràctica (Pr). El pes de E1 és del 30% de la nota final, el de E2 del 40%, P1 i P2 del 5% cada un i la pràctica té un pes del 20%. Per tant:

$$\text{Nota final} = 0.3 \times E1 + 0.4 \times E2 + 0.05 \times P1 + 0.05 \times P2 + 0.2 \times Pr.$$

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.

Compartir la nova hostaleria.

La cadena NH Hoteles renova amb una filosofia moderna i diferent la tradició hotelera amb un servei integral, d'acord amb els nous temps.

HOTEL CIUTAT DE VIC



Ofereix els seus serveis de salons per a convencions i reunions de treball, banquets, servei de restaurant amb menú i carta



OBERT TOTA LA SETMANA

Passatge Mastrot, s.n.
Tel. 93 889 25 51 - Fax 93 889 14 47
08500 Vic



6.1.4. Expressió gràfica i disseny assistit per ordinador

PROFESSOR : Jacint RAURELL i BERNADÀ.

OBJECTIUS :

Preparar els alumnes per poder 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 electrònica. Aplicació del disseny assistit per ordinador en les tasques anteriors. Iniciació als programes de disseny gràfic específics.

PROGRAMA :

- 1) Microsim.
 - 1.2. L'entorn gràfic Microsim. Característiques específiques. Gestió dels treballs.
 - 1.3. Configuració de l'editor d'esquemes electrònics. Tipus d'objectes.
 - 1.4. Estructuració dels projectes. Menús d'ordres.
 - 1.5. L'editor de llibreries, creació de components, gestió de llibreries.
 - 1.6. Utilitats complementàries. Processat de l'esquema.
- 2) Cad.
 - 2.2. Introducció a les tècniques del Cad. Característiques d'Autocad V.13.
 - 2.3. Inici al dibuix amb Autocad. Estructura de menús.
 - 2.4. Ordres de dibuix. Construccions geomètriques bàsiques.
 - 2.5. Ordres d'ajuda al dibuix. Repetibilitat i precisió. Gestió d'arxius.
 - 2.6. Ordres d'edició i de consulta.
 - 2.7. Control de visualització i dinàmica de pantalla.
 - 2.8. Utilització de capes : estratificat dels dibuixos.
 - 2.9. Creació i ús de blocs i atributs. Enmagatzematge i insercions de dibuixos.
 - 2.10. Ordres d'acotació. Variables.
- 3) Normalització.
 - 3.2. Sistemes de representació. Vistes. Seccions.
 - 3.3. Escales gràfiques.
 - 3.4. Acotació. Normes i símbols.
- 4) Sistema isomètric. Característiques. Aplicacions.

AVALUACIÓ :

Durant el quadrimestre es faran dues proves com a síntesi de les pràctiques. L'assistència a les pràctiques és obligatòria. Per avaluar les pràctiques caldrà haver-ne lliurat la totalitat.

COMPONENTS DE L'AVAUACIÓ :

Nota de les pràctiques : 20%.

Primera prova : 30%.

Prova final : 50%.

BIBLIOGRAFIA :

- Clos, J. *Autocad práctico*. Infor Book's.
López, J. i Tajadura, J.A. *Autocad avanzado*. V.13. McGraw Hill.
Rodríguez, J. *Curso de dibujo geométrico y croquización*. Marfil.
Rodríguez, J. *Normalización del dibujo industrial*. Donostiarra.

LA GUIA

**LLOGUER D'HABITACIONS
PER A ESTUDIANTS
«RESIDÈNCIA MIXTA»**

SERVEIS COMUNS - MENJARS - CONSERGERIA

Avda. Martí Genís i Aguilar, 28. 08500 Vic. Tel. 93 889 43 39 - 93 885 51 11

6.1.5. Fonaments de Circuits

PROFESSOR: M. Àngels CRUSELLAS i FONT

OBJECTIUS:

L'objectiu d'aquesta assignatura és, en primer lloc, estudiar els conceptes, els principis elementals i les diverses tècniques d'anàlisi per estudiar el comportament dels circuits. En segon lloc, conèixer i aprendre a utilitzar els instruments bàsics de mesures elèctriques per a l'anàlisi de circuits al laboratori. Ambdues tasques proporcionen als estudiants els coneixements i la pràctica necessaris per una primera aproximació a l'estudi de circuits.

CONTINGUTS:

1. Conceptes bàsics.
 - 1.1. Introducció als circuits.
 - 1.2. Magnituds bàsiques: intensitat i tensió.
 - 1.3. Sistemes d'unitats.
 - 1.4. Criteri de signes.
 - 1.5. Potència.
 - 1.6. Elements del circuit: elements actius i passius; fonts independents i dependents.
2. Circuits resistius.
 - 2.1. Resistència i Llei d'Ohm.
 - 2.2. Lleis de Kirchhoff.
 - 2.3. Circuits d'una sola malla. Circuits equivalents.
 - 2.4. Circuits d'una sola parella de nodes.
 - 2.5. Transformacions estrella-triangle.
 - 2.6. Mesura de la tensió i la intensitat.
3. Tècniques d'anàlisi de circuits.
 - 3.1. Tècnica de les tensions dels nodes.
 - 3.2. Tècnica dels corrents de malla.
 - 3.3. Linealitat: homogenïtat i superposició.
 - 3.4. Fonts ideals i fonts reals.
 - 3.5. Transformacions de fonts. Associació de fonts.
 - 3.6. Mobilitat de generadors.

- 3.7. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton.
- 3.8. Transferència màxima de potència.
4. Condensadors i bobines: capacitat i inductància.
 - 4.1. Condensadors.
 - 4.2. Bobines.
 - 4.3. Associacions de condensadors.
 - 4.4. Associacions de bobines.
5. Formes d'ones.
 - 5.1. Ones no periòdiques.
 - 5.2. Ones periòdiques.
6. Circuits RL i RC: anàlisi del circuit de primer ordre.
 - 6.1. Funció esgraó.
 - 6.2. Anàlisi del circuit RC.
 - 6.3 Anàlisi del circuit RL.
7. Circuits RLC: anàlisi del circuit de segon ordre.
 - 7.1. Circuit RLC sèrie. Circuit RLC paral·lel.
 - 7.2. Solució de l'equació diferencial de segon ordre a coeficients constants.
8. Anàlisi del règim estacionari sinusoidal: *ca*.
 - 8.1. La font sinusoidal. Característiques de les funcions sinusoidals.
 - 8.2. Variable complexa.
 - 8.3. Resolució de circuits amb variable complexa.
 - 8.4. Relacions V-I per als diferents elements del circuits amb variable complexa.
 - 8.5. Impedància.
 - 8.6. Desfasament.
 - 8.7. Lleis de Kirchhoff.
 - 8.8. Tècniques d'anàlisi de circuits de *ca*.
 - 8.9. Diagrames fasorials.
 - 8.10. Valors eficaços.

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 no alliberadores durant el quadrimestre, un examen global al febrer i un examen global a juny. També es faran pràctiques i exercicis durant el curs.

BIBLIOGRAFIA:

Teoria

- Del Toro, V. *Fundamentos de ingeniería eléctrica*. Mèxic: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1988.
- David Irwing, J. *Análisis básico de circuitos en Ingeniería*. Prentice Hall, 1997.
- Dorf, Richard C. *Introduction to electric circuits*. Nova York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.
- Johnson, Hilburn, Johnson. *Análisis básico de circuitos eléctricos*. Prentice Hall.
- Nilsson, James W. *Circuitos eléctricos*. Nova York: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
- Nilsson, James W. *Electric circuits*. Nova York: Addison-Wesley Publishing Company, 1993.
- Ras, E. *Teoría de circuitos. Fundamentos*. Barcelona: Marcombo, 1988.
- Scott, Donald E. *Introducción al análisis de circuitos. Un enfoque sistémico*. Madrid: McGraw-Hill, 1988.
- Thomas, R. *Circuitos y señales*. Barcelona: Reverter.
- Van Valkenburg, M. E. *Análisis de redes*. Mèxic: Limusa, 1986.

Problemes i laboratori

- Alabern, Xavier; et. al. *Circuitos eléctricos i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial, 1988.
- Alabern, Xavier; et. al. *Problemes de circuitos eléctricos resoltos i comentats*. Vic: Eumo Editorial, 1988.
- Avtgis, Alexander W.; Coughlin, Robert F.; Loomos, Nicholas C. *Manual de laboratorio para circuitos eléctricos*. Barcelona: Marcombo, 1976.
- Edminister, Joseph A. *Teoría y problemas de circuitos eléctricos*. Mèxic: McGraw-Hill (Schaum), 1989.
- Pallàs, R. *Instrumentos electrónicos básicos*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

6.1.6. Matemàtiques de Comunicacions

PROFESSORA: Montserrat CORBERA i SUBIRANA

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura pretén, en primer lloc, donar una visió general dels conceptes bàsics del càlcul de probabilitats i estadística. Seguidament l'objectiu serà assolir els conceptes fonamentals de l'anàlisi vectorial que més endavant es necessitaran en altres assignatures. Finalment, s'ampliaran els coneixements adquirits per l'alumne en variable complexa i càlcul numèric.

1. Probabilitat.
 - 1.1. Combinatòria. Teoria de conjunts.
 - 1.2. Definició clàssica i definició axiomàtica de probabilitat.
 - 1.3. Probabilitat condicionada. Esdeveniments independents.
 - 1.4. Fórmula de les probabilitats totals. Teorema de Bayes.
2. Variables aleatòries unidimensionals.
 - 2.1. Definició.
 - 2.2. Funcions de distribució i de densitat.
 - 2.3. Transformació de variables aleatòries.
 - 2.4. Esperança. Variància. Moments.
3. Algunes distribucions de probabilitat.
 - 3.1. Distribucions Binomial i Poisson.
 - 3.2. Distribució Normal.
 - 3.3. Distribució de Rayleigh.
4. Variables aleatòries bidimensionals.
 - 4.1. Definició i distribució conjunta.
 - 4.2. Distribucions marginals i condicionades.
 - 4.3. Independència i incorrelació.
 - 4.4. Distribució Normal Bivariant.
5. Processos estocàstics.
 - 5.1. Definició.
 - 5.2. Mitjanes i funcions de correlació.
 - 5.3. Processos estacionaris i ergòdics.

- 5.4. Processos gaussians.
- 6. Anàlisi vectorial.
 - 6.1. Sistemes de coordenades: cartesià, cilíndric i esfèric.
 - 6.2. Camps vectorials.
 - 6.3. Derivació i integració vectorial.
 - 6.4. Operadors: gradient, divergència, rotacional i laplaciana.
 - 6.5. Flux d'un vector a través d'una superfície. Teorema de Gauss.
 - 6.6. Teorema de Green.
 - 6.7. Teorema de la divergència. Teorema de Stokes.
- 7. Ampliació de funcions de variable complexa.
 - 7.1. Teorema integral de Cauchy.
 - 7.2. Sèries de Laurent.
 - 7.3. Teoria de residus.
- 8. Ampliació de càlcul numèric.
 - 8.1. Transformada ràpida de Fourier.
 - 8.2. Mètodes numèrics per resoldre equacions diferencials.

AVALUACIÓ:

Es farà una prova de seguiment de l'alumne durant el quadrimestre, un examen global a juny i un examen global a setembre. També es realitzaran pràctiques i exercicis de forma regular i orientats adequadament per ajudar-los a assolir els diferents conceptes de cadascun dels temes. La nota final tindrà en compte el seguiment fet durant el quadrimestre i el resultat de l'examen global.

BIBLIOGRAFIA:

- Aubanell, i altres. *Eines bàsiques del càlcul numèric*. Bellaterra: Manuals de la UAB.
- Barceló, M. i altres. *Càlcul numèric*. Barcelona: UPC, 1991.
- Chung, K.L. *Teoría elemental de la probabilidad y de los procesos estocásticos*. Barcelona: Reverté, 1983.
- Cuadras, C. M. *Problemas de probabilidades y estadística*. Vol 1 i 2. Eunibar.
- Fàbrega, J. *Variables aleatòries i processos estocàstics, problemes*. Barcelona: UPC, 1993.
- Gómez, J. *Anàlisi vectorial, resum teòric i problemes resolts*. Barcelona: UPC, 1994.
- Krasnov, M. i altres. *Curso de matemáticas para ingenieros*. Moscou: MIR, 1.990.

- Kaplan. *Matemáticas avanzadas para estudiantes de ingeniería*. Adison-Wesley, Iberoamericana.
- Marsden, J.E. i altres. *Cálculo vectorial*. Argentina: Addison-Wesley, Iberoamericana.
- Walpole, R.E. i Myers, R.H. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. Interamericana.
- Zaiats, V. Calle, M.L. i Presas, R. *Probabilitat i estadística: exercicis. 1*. Vic: Eumo Editorial, 1998.

Consell Comarcal



d'Osona

**Pla Estratègic
Econòmic i Social
Osona XXI**

Edifici El Sucre.
Carrer de Ramon d'Abadal i de Vinyals
núm. 5, 3a planta. 08500 Vic
Tel. 93 883 22 12. Fax 93 889 56 32

6.1.7. Electrònica analògica

PROFESSOR: Juli ORDEIX i RIGO

OBJECTIUS:

Aquest curs pretén donar una visió àmplia del món de l'electrònica analògica: Presentar el principi de funcionament dels dispositius electrònics bàsics i diferents aplicacions d'electrònica analògica.

PROGRAMA:

1. Introducció als materials semiconductors.
 - 1.1. Tipus de materials semiconductors.
 - 1.2. Lleis fonamentals.
 - 1.3. Propietats elèctriques.
 - 1.4. Mecanismes de conducció.
2. Dispositius electrònics bàsics.
 - 2.1. El díode. La unió PN. Tipus de díodes. Aplicacions bàsiques.
 - 2.2. El transistor bipolar (BJT). Principi de funcionament. Corbes característiques.
 - 2.3. Xarxes de polarització. Funcionament com a interruptor.
 - 2.4. El transistor unipolar (JFET i MOSFET). L'efecte de camp i l'efecte MOS. Corbes característiques. Xarxes de polarització. Commutació de transistors. Tecnologia CMOS.
3. L'amplificador operacional (A.O.)
 - 3.1. Característiques de l'A.O. real.
 - 3.2. Modelització i l'A.O. ideal.
 - 3.3. Tècniques d'anàlisi de circuits amb A.O.
 - 3.4. Aplicacions lineals i no lineals.
4. Tècniques d'amplificació en petit senyal.
 - 4.1. Models per petit senyal de transistors B.J.T. i F.E.T.
 - 4.2. Conceptes de guany, impedàncies i acoblament.
 - 4.3. Circuits monoetapes i multietapes.
 - 4.4. Comportament de l'amplificador en el domini freqüencial.

PRÀCTIQUES:

Les sessions pràctiques tenen un pes bàsic en l'assignatura. Així, cadascun dels temes es veurà aplicat al laboratori.

L'alumne aprendrà a analitzar i dissenyar circuits electrònics per reforçar els coneixements teòrics i la iniciativa.

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 a setembre.

BIBLIOGRAFIA:

- 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 Gabel, A. *Microelectrónica*. Hispano-Europea. 6a edició.
- Shilling, D. L. i Belove, C. *Circuitos electrónicos. Discretos e Integrados*. McGraw-Hill. 3a edició.
- Boylestad, R; Nashelsky, L. *Electrónica. Teoría de circuitos*. Mèxic: Prentice-Hall, 1989.
- Ramakant A. Gayakwad. *Op-amps and linear Integrated Circuits*. Prentice Hall, 1993.

6.1.8. Electrònica digital

PROFESSOR: Ramon REIG i BOLAÑO

OBJECTIUS:

Es vol 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...).
- . Dissenyar circuits digitals 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. Àlgebra de Boole. Teoremes i propietats.
 - 2.2. Teorema d'expansió de Shannon.
 - 2.3. Formes canòniques.
 - 2.4. Simplificació de funcions lògiques.
 - 2.5. Funcions multisortida.
 - 2.6. Funcions amb indeterminacions.
 - 2.7. Implementació de funcions lògiques. Circuits de 2 nivells i multinivell.
3. Disseny lògic de circuits combinacionals
 - 3.1. Passos de disseny.
 - 3.2. Disseny de funcions complexes. Circuits aritmètics. Descodificadors i codi-

ficadors. Multiplexors i demultiplexors. Símbols lògics normalitzats.

3.3. Disseny de funcions lògiques amb MSI.

3.4. Disseny 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. Exemples d'anàlisi de circuits seqüencials asíncrons.

4.4. Circuits seqüencials síncrons. Anàlisi de circuits síncrons.

Síntesi de circuits síncrons. Restriccions de funcionament.

5. Blocs seqüencials

5.1. Elements bàsics: Registres. Comptadors. Memòries.

5.2. Màquines d'estat algorísmiques (ASM). Sistemes seqüencials de procés.

Parts d'un sistema seqüencial de procés. Operacions de transferència entre registres. Sistemes seqüencials de procés específic.

5.3. Circuits seqüencials síncrons programables: Dispositius lògics programables PLD's.

5.4. Exemple d'un sistema seqüencial de procés amb una Unitat de Control de 2 nivells (arquitectura d'un processador).

A.1. Circuits temporals.

A.1.1. Temporitzadors.

A.1.2. Sistemes de procés que utilitzin un temporitzador.

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 a setembre.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

Mano, M. M. *Digital Design*, 2a 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*, 1a 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: Mc.Graw-Hill, 1989.
- Sandige, R.S. *Modern Digital Design*, 1a ed. Singapore: Mc.Graw-Hill, 1990.
- McTralla, T.R. *Lógica digital y diseño de computadoras*, 1a. ed. Mèxic: D.F.: Limusa, 1994.
- Mano, M.M. *Computer Engineering: Hardware Design*, Englewood Clif., 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*, 1a. ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1990.
- Tocci, R.J. *Digital Systems: Principles and Applications*, 5a ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1991.

Problemes:

- Garrell, A.; Climent, A. *Disseny de Sistemes Digitals*, 1a. ed. Barcelona: Bruñol 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. Barcelona: Marcombo, 1988.
- Tokheim, R.L. *Principios Digitales*, 2a. Madrid: McGraw-Hill, 1990.
- C. Baena, M.J. Bellido, A.J. Molina, M. P. Parra, M. Valencia. *Problemas de circuitos y sistemas digitales*, 1a. ed. Madrid: McGraw-Hill, 1997.

6.1.9. Teoria de circuits

PROFESSOR: M. Àngels CRUSELLAS i FONT

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'alumne els teoremes fonamentals i les diverses tècniques d'anàlisi per estudiar el comportament dels circuits tant en règim transitori com en règim permanent sota les diferents formes d'excitació. S'introduirà també l'estudi de la resposta en freqüència dels circuits.

PROGRAMA:

1. Transformada de Laplace.
 - 1.1. Definició. Funcions singulars.
 - 1.2. Teoremes principals de la Transformada de Laplace.
 - 1.3. Transformada inversa o antitransformada: funcions racionals.
 - 1.4. Aplicació de les transformades de Laplace a la resolució d'equacions integrodiferencials.
2. Aplicació de la Transformada de Laplace a l'anàlisi de circuits.
 - 2.1. Models d'elements de circuits.
 - 2.2. Anàlisi de circuits en el domini de Laplace.
 - 2.3. Funció de transferència. Gràfica de pol-zero. Estabilitat.
 - 2.4. Resposta d'estat estacionari sinusoidal.
 - 2.5. Resposta a les funcions singulars.
3. Anàlisi de Fourier.
 - 3.1. Sèrie de Fourier.
 - 3.2. Transformada de Fourier.
4. Resposta freqüencial dels circuits de primer i segon ordre.
 - 4.1. Anàlisi de la resposta en freqüència.
 - 4.2. Circuits ressonants.
 - 4.3. Normalització.
 - 4.4. Introducció al disseny de filtres.
5. Quadripols.

- 5.1. Paràmetres d'admitància.
- 5.2. Paràmetres d'impedància.
- 5.3. Paràmetres híbrids.
- 5.4. Paràmetres de transmissió.
- 5.5. Conversió de paràmetres.

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 no alliberadores durant el quadrimestre, un examen global a juny i un examen global a setembre. També es faran pràctiques i exercicis durant el curs. Les proves i l'examen representaran un 80% de la nota i les pràctiques i els exercicis seran l'altre 20%.

BIBLIOGRAFIA:

Teoria

Alabern, Xavier; et. al. *Circuits elèctrics i la seva resolució amb transformades de Laplace*. Vic: Eumo Editorial, 1993.

David Irwing, J. *Análisis básico de circuitos en Ingeniería*. Prentice Hall, 1997.

Dorf, Richard C. *Introduction to electric circuits*. Nova York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.

Johnson, Hilburn, Johnson. *Análisis básico de circuitos eléctricos*. Prentice Hall.

Nilsson, James W. *Circuitos eléctricos*. Nova York: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

Nilsson, James W. *Electric circuits*. Nova York: Addison-Wesley Publishing Company, 1993.

Ras, E. *Teoría de circuitos. Fundamentos*. Barcelona: Marcombo, 1988.

Scott, Donald E. *Introducción al análisis de circuitos. Un enfoque sistémico*. Madrid: McGraw-Hill, 1988.

Van Valkenburg, M. E. *Análisis de redes*. Mèxic: Limusa, 1986.

Problemes i laboratori

Alabern, Xavier; et. al. *Circuits elèctrics i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial,

1988.

Alabern, Xavier; et. al. *Problemes de circuits elèctrics resolts i comentats*. Vic: Eumo Editorial, 1988.

Avtgis, Alexander W.; Coughlin, Robert F.; Loomos, Nicholas C. *Manual de laboratorio para circuitos eléctricos*. Barcelona: Marcombo, 1976.

Edminister, Joseph A. *Teoría y problemas de circuitos eléctricos*. Mèxic: McGraw-Hill (Schaum), 1989.

Generalitat de Catalunya

Residències d'estudiants

XARXA D'ALBERGS DE JOVENTUT

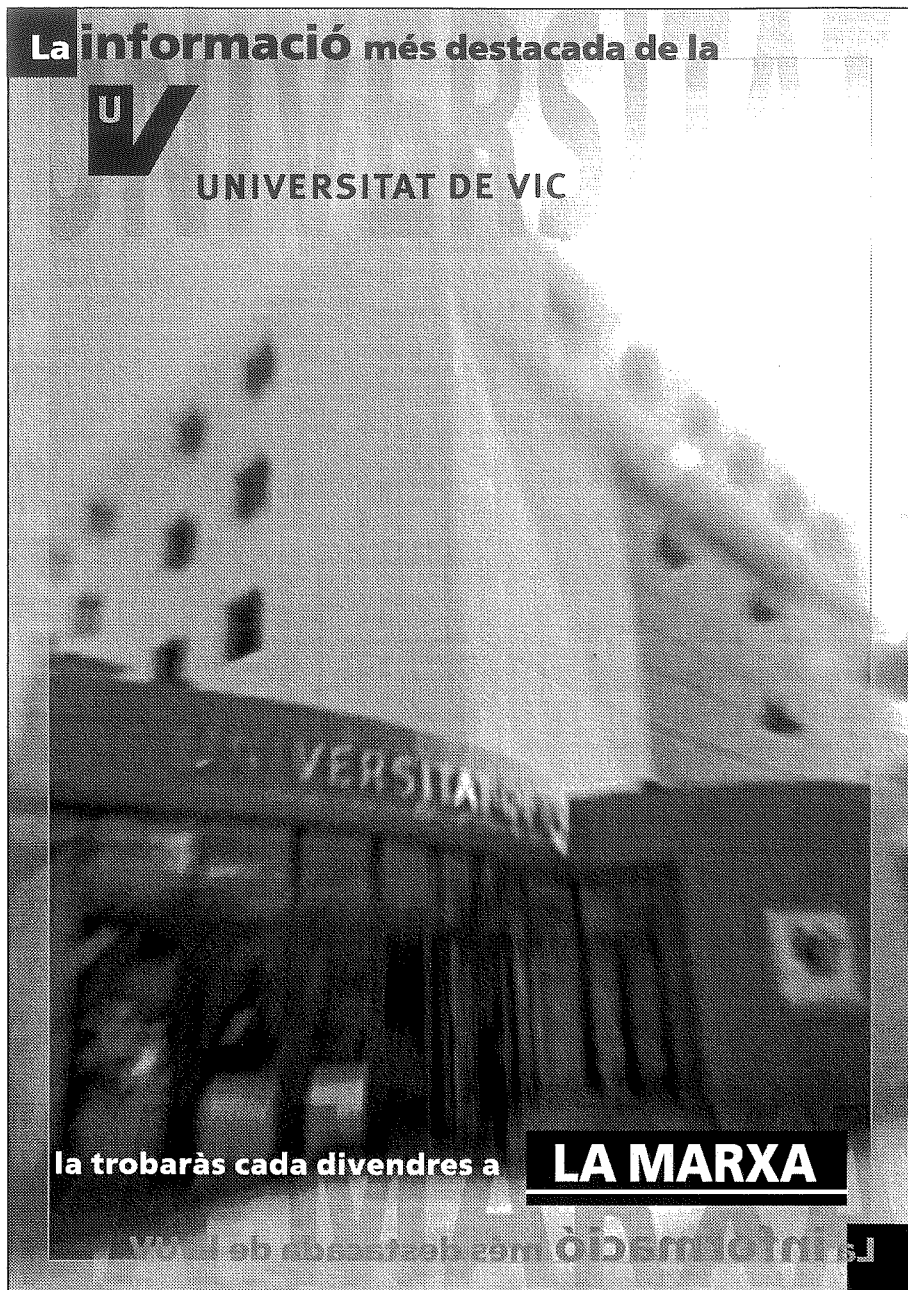
VIC

Residència **Canonge Collell**

Residències d'estudiants

Alberg-residència Canonge Collell
Avgda. Olímpia, s/n.
08500 Vic

Tel. 93 889 49 38
Fax 93 883 30 62



6.2. Assignatures obligatòries de segon curs

6.2.1. Sistemes de Telecomunicació

PROFESSORS: Enric LÓPEZ i ROCAFIGUERA
Ramon REIG i BOLAÑO

OBJECTIUS:

L'objectiu de l'assignatura és 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. Caracterització de sistemes lineals en el domini temporal.
- 1.4. Caracterització de sistemes lineals en el domini freqüencial.

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:

- 10. Introducció a les comunicacions digitals.
 - 10.1 Parts d'un sistema de comunicacions.
 - 10.2 Diagrama de blocs.
- 11. Codificació i transmissió en banda base.
 - 11.1 Transmissió en banda base. Formes d'ona. Densitat espectral de potència.
 - 11.2 Senyals i sorolls. Interpretació geomètrica.
 - 11.3 Detecció de senyals binaris amb soroll gaussià. Estructura del receptor. Desmodulador. Detector òptim. Filtre adaptat.
 - 11.4 Probabilitat d'error. Senyalització unipolar NRZ. Senyalització bipolar NRZ.
 - 11.5 Transmissió amb banda limitada. Interferència intersimbòlica (ISI). Conformació de polsos (*Pulse shaping*). Sistemes amb resposta parcial (*Partial response signaling*). Equalitzadors.
 - 11.6 Transmissió multinivell en banda base.
- 12. Transmissió digital en banda passant.
 - 12.1 Introducció.
 - 12.2 Tècniques de modulació digitals. ASK, PSK, FSK.
 - 12.3 Desmoduladors binaris coherents. ASK, BPSK, FSK. Probabilitat d'error.
 - 12.4 Desmoduladors binaris no coherents. FSK, ASK, DPSK. Probabilitat d'error. Corbes d'error binàries.
 - 12.5 Desmoduladors de sistemes M-aris. MPSK (QPSK, OQPSK, MSK, MPSK), MFSK. Relació entre P_{ES} i P_{eb} . Amplada de banda.
 - 12.6 Modulació QAM.
- 13. Control d'errors. Codificació de canal.
 - 13.1 Tipus de control d'errors. Conectivitat entre terminals. Detecció d'errors, ARQ. Correcció d'errors, FEC.
 - 13.2 Model del canal discret sense memòria. Teorema de codificació de canal.
 - 13.3 Codis amb control de paritat. Probabilitat d'error si s'utilitzen codis correctors.
 - 13.4 Introducció als codis de bloc lineals.
 - 13.5 Codis cíclics. Estructura algebraica. Codificació sistemàtica. Circuits.

- Principals codis cíclics : CRC, Hamming, BCH, Reed-Solomon.
- 13.6 Codis convolucionals. Descripció funcionament. Algorisme de Viterbi.
Característiques. Taules de codificadors.
- 13.7 Entrellaçat (*Interleaving*).
14. Introducció a la teoria de la informació. Codificació de font.
- 14.1 Incertesa. Informació. Entropia.
- 14.2 Teorema de codificació de font.
- 14.3 Codificació de fonts amb reducció de redundància. Propietats.
Codi de Huffman. Codis *run-length*. Codificació Lempel-Ziv.
- 14.4 Teorema de capacitat de Shannon-Hartley. Límit de Shannon.
15. Aspectes generals.
- 15.1 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.
- 15.2 Modulacions avançades. *Trellis coding*.
- 15.3 Tècniques de sincronització. Sincronització de portadora. Sincronització de símbol.
- 15.4 Generadors PN. Aplicacions en les modulacions *Spread spectrum*. *Scramblers*.

AVALUACIÓ:

L'assignatura es pot aprovar per curs o a través dels exàmens finals de juny i setembre.

La qualificació de cada quadrimestre s'obtindrà a partir de dos exàmens durant el curs i de les pràctiques.

Els quadrimestres seran alliberadors pels exàmens de juny i setembre.

BIBLIOGRAFIA:

- Carlson, A.B. *Communication Systems*. 3a ed. McGraw-Hill, 1988.
- Couch II, L. *Modern Communication Systems*. Prentice-Hall, 1995.
- Oppenheim; Willsky; Young. *Señales y Sistemas*. Prentice-Hall, 1994.
- Chen, C.T. *System and Signal Analysis*. 2a ed. Saunders College, 1994.
- Denbigh, P. *System Analysis & Signal Processing*. Addison-Wesley, 1998.

Streemler. *Introducción a los sistemas de comunicación*. 3a Ed. Addison-Wesley, 1993.

MATLAB. Edición de estudiante. Prentice-Hall, 1996.

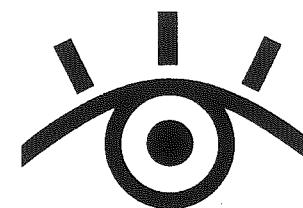
Roden, M.S. *Analog and Digital Communication Systems*. 4a Ed. Prentice-Hall, 1996.

Papoulis. *Probability, Random Variables and Stochastic Processes*. 3a Ed. McGraw-Hill, 1991.

Sklar, J.G. *Digital Communications*, Englewood Cliffs N.J.: Prentice-Hall, 1988.

Proakis, John G. *Digital Communications*, 3a ed. McGraw-Hill, 1995.

Haykin, S. *Communication Systems*, 3a ed. John Wiley&Sons, 1994.



CENTRE ÒPTIC
DE L'AMBULATORI
Òptics Optometristes

ÒPTICA - APARELLS AUDITIUS - LENTS DE CONTACTE

Deixa'ns cuidar la teva visió

C/ Sant Pau, 38 - 08500 Vic - Tel./Fax 93 889 13 74 - Autobús: Línea 3 Parada 14

6.2.2. Teoria electromagnètica dels sistemes de Comunicació

PROFESSORS: Miquel CABALLERIA i SURINACH
Pere MARTÍ i PUIG

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, antena en emissió i en recepció i caracterització d'antenes.

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. Propagació en guies d'ona.
 - 6.1 Propagació en guies d'ona rectangulars.
 - 6.2 Ones TEM.
 - 6.3 Ones TE.
 - 6.4 Ones TM.
7. Fonaments de radiació.
 - 7.1 Definició de potencials retardats.
 - 7.2 Solució de les equacions dels potencials. Funcions de Green.
 - 7.3 Equacions generals dels camps: Camps induïts i camps radiats.
 - 7.4 Aproximacions a grans distàncies. Camps radiats en aquestes condicions.
 - 7.5 Potencial vector: Càlcul per a les distribucions de corrents més usuals.
 - 7.6 Estudi complet per al dipol elemental. Diagrama de radiació.
8. Paràmetres de les antenes en transmissió i en recepció.
 - 8.1 Impedància. Resistència de radiació.
 - 8.2 Densitat superficial de potència.
 - 8.3 Diagrama de radiació. RLPS. Amplada de feix a -3dB. Relació davant-darrera.
 - 8.4 Antena isotròpica. Angle sòlid equivalent. Directivitat.
 - 8.5 Tipus de polarització.
 - 8.6 Paràmetres en recepció. Àrea efectiva. Longitud efectiva.
 - 8.7 Teorema de Reciprocitat.
 - 8.9 Temperatura de soroll de l'antena.
9. Propagació
 - 9.1 Presència de la Terra. Zona de visió directa i zona de difracció.
 - 9.2 Consideracions sobre propagació. Efectes de l'atmosfera.
 - 9.3 Coeficient de reflexió per polarització horitzontal i vertical.
 - 9.4 Angle crític i angle de Brewster.
 - 9.5 Interferència de les ones directa i reflectida. Zones de Fresnell.
10. Anàlisi d'antenes bàsiques

- 10.1 Antenes amb il·luminació uniforme.
- 10.2 Antenes amb il·luminació triangular.
- 10.3 Antenes amb il·luminació sinusoidal.
- 10.4 Antenes cilíndriques.

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.
- Balanis, C.A. *Antenna Theory. Analysis and desing*. John Wiley.
- Cardama, A.; Jofre, L.; Rius, J.M.; Romeu, J.; Blanch, S. *Antenas*. Barcelona: UPC.
- Coren, R.L. *Basic Engineering Electromagnetics*. Prentice Hall, 1989.
- Edminister, J.A. *Electromagnetismo*. Mèxic: McGraw-Hill (Shaum), 1990.
- 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.
- 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.
- Weeks, W.L. *Antenna Engineering*. McGraw-Hill.

6.2.3. Xarxes de Comunicació

PROFESSORS: Xavier REIG i VAELO

OBJECTIUS:

- Estudi de les grans xarxes de comunicacions de veu i de dades, aprofundint en el funcionament de les xarxes de conmutació 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 Xarxes d'Àrea Local necessàries per a realitzar instal·lacions.
- Estudiar els protocols i mecanismes a nivell de Xarxa i de Transport, agafant com a exemple de treball Internet (xarxes TCP/IP).

PROGRAMA:

1. Introducció.
2. Xarxes de commutació de circuits.
 - 2.1. Estructura de la xarxa telefònica.
 - 2.2. Tràfic.
 - 2.3. Senyalització i sincronització.
 - 2.4. Commutació.
 - 2.5. Descripció de sistemes actuals.
3. Xarxes de commutació de paquets.
 - 3.1. Tècniques de commutació de paquets.
 - 3.2. X-25.
 - 3.3. Xarxes públiques i privades.
 - 3.4. *Frame Relay*.
4. Xarxa Digital de Serveis Integrats (XDSI).
 - 4.1. Xarxa Digital Integrada (XDI).
 - 4.2. Estructura de la XDSI-BE.
 - 4.3. Accés bàsic i primari. Serveis.

- 4.4. Protocols.
- 4.5. XDSI de banda ampla.
- 5. Arquitectura de les xarxes.
 - 5.1. Introducció.
 - 5.2. Model de referència OSI.
 - 5.3. Conceptes: nivell, entitat, protocol, interfase...
 - 5.4. Descripció dels 7 nivells de OSI.
- 6. Centrals privades de commutació (PABX).
 - 6.1. Introducció.
 - 6.2. Serveis terminals i de valor afegit.
 - 6.3. Xarxa Ibercom.
 - 6.4. Xarxa Intel·ligent.
- 7. Comunicacions mòbils.
 - 7.1. Conceptes.
 - 7.2. Evolució històrica/tecnològica.
 - 7.3. Tècniques d'accés múltiple.
 - 7.4. Comunicacions mòbils cel·lulars.
 - 7.5. Descripció de sistemes:
 - 7.5.1. TMA.
 - 7.5.2. GSM.
 - 7.5.3. Telefonia personal (PCN).
 - 7.5.4. Radiomissatgeria.
 - 7.5.5. *Trunking*. VSAT. PMR.
 - 7.5.6. DECT.
 - 7.5.7. Xarxes locals sense fils.
 - 7.5.8. Comunicacions per satèl·lit.
 - 7.5.9. Perspectives de futur.
- 8. Xarxes d'Àrea Local (LAN).
 - 8.1. Concepte i topologies.
 - 8.2. Ethernet i Fast Ethernet.
 - 8.3. Token Ring.
- 9. Interconnexió de xarxes.
 - 9.1. Definició i introducció.
 - 9.2. Repetidors.

- 9.3. Ponts (Bridges).
- 9.4. Routers.
- 9.5. Commutadors (Switch).
- 10. Internet
 - 10.1. Protocol de xarxa IP.
 - 10.2. Adreces IP.
 - 10.3. Protocols de transport TCP i UDP.
 - 10.4. Programació Sockets.
 - 10.5. Protocols d'encaminament en IP.
- 11. Aspectes addicionals.
 - 11.1. Coneixements teòrics sobre nivell de transport.
 - 11.2. Seguretat en comunicacions.
 - 11.3. Gestió de xarxes (SNMP).

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:

- Stallings, W. *Comunicaciones y Redes de Computadores*, 5a.ed. Prentice-Hall, 1997.
- Halsall, Fred. *Comunicació de dats, xarxes de computadores y sistemes oberts*, Addison-Wesley, 1998.
- Stevens, W. Richard. *TCP/IP illustrated, Volume 1*. Addison-Wesley, 1998.
- Schwartz, M. *Redes de Telecomunicaciones. Protocolos, modelado y análisis*. Addison-Wesley, 1994.
- Tanenbaum, A. *Redes de Ordenadores*, 3a.ed. Prentice-Hall, 1997.
- Huidobro, J.M. *Comunicaciones de voz y dats*. Madrid: Paraninfo, 1995.
- Bellamy, J. *Digital Telephony*, 2a.ed. John Wiley, 1991.
- Lee, W.C.Y. *Mobile Cellular Telecommunication Systems*. Mc Graw-Hill, 1990.

6.2.4. Ampliació de components i circuits electrònics: Electrònica de comunicacions

PROFESSORS: Ramon REIG i BOLAÑO
Moisés SERRA i SERRA

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'alumne 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. Definició.
 - 1.2. Classificació.
 - 1.3. Exemples de les aplicacions més usuals.
2. Arquitectura interna.
 - 2.1. Processadors.
 - 2.2. Memòries.
 - 2.3. Ports d'entrada i de sortida.
 - 2.4. Elements propis dels microcontroladors: temporitzadors, comptadors, USART, convertidors AD/DA, *WatchDog*.
3. Programació bàsica en ensamblador.
 - 3.1. Model de programació: registres, tipus d'adreçament, àrees d'adreçament.
 - 3.2. Cicles de treball.
 - 3.3. Joc d'instruccions: aritmètiques, lògiques, de transferències de dades, de salt i de control.
 - 3.4. Exemples de programació.
4. Connexió amb perifèrics externs.
 - 4.1. Tipus de perifèrics: memòries externes, convertidors AD/DA, visualitzadors LCD, teclats.

- 4.2. Connexió de memòries.
- 4.3. Connexió de convertidors AD/DA.
- 4.4. Connexió d'elements de visualització i teclats.
- 4.5. Connexió d'altres perifèrics.
5. Desenvolupament d'aplicacions en ensamblador i en "C".
 - 5.1. Control de perifèrics interns: ports d'entrada i sortida, temporitzadors i comptadors.
 - 5.2. Interrupcions.
 - 5.3. Entorns de desenvolupament.
 - 5.4. Programació estructurada.
 - 5.5. Disseny de sistemes basats en microcontroladors.
6. Comunicacions.
 - 6.1. Transmissió simple i diferencial.
 - 6.2. Transmissió sèrie: Norma EIA; Bus I²C.
 - 6.3. Transmissió paral·lel.

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 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 a setembre.

BIBLIOGRAFIA:

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

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

PROFESSORS: Josep PRAT i AYATS
Carles SANS i PONS

OBJECTIUS:

L'assignatura pretén introduir l'alumne en els sistemes analògics i digitals. En la primera 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. En la segona part corresponent als sistemes digitals, els objectius són introduir l'alumne en les tècniques de mostreig 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.

PROGRAMA:

1r Quadrimestre: Sistemes Analògics

1. Resposta en freqüència dels sistemes analògics
 - 1.1 Funció de transferència.
 - 1.2 Resposta natural i resposta forçada.
 - 1.3 Sistemes de primer ordre: guany, constant de temps i funció de transferència.
 - 1.4 Sistemes de segon ordre: factor d'esmoreïment, resposta a l'impuls, graó i senoide
 - 1.5 Gràfic d'amplituds, gràfic de fases, diagrama de Nyquist, diagrama de Bode.
 - 1.6 Relació entre la senoide d'entrada i la de sortida a partir de la funció de transferència.
2. Filtres passius
 - 2.1 Filtre biquadrat.
 - 2.2 Guany, retard i fase.
 - 2.3 Filtres ideals i filtres reals.

- 2.4 Normalització. Teoria de l'aproximació.
 - 2.5 Comportament maximalment pla i comportament amb arrissat d'amplitud constant
 - 2.6 Filtres el·líptics o de Cauer.
 - 2.7 Transformació de freqüències.
 - 2.8 Disseny de Filtres.
3. Filtres actius
 - 3.1 Introducció als filtres actius RC.
 - 3.2 L'amplificador operacional (AO) ideal.
 - 3.3 Configuracions amb un únic AO: cèl·lules d'ordre 2.
 - 3.4 Filtre biquadrat actiu. Filtre de Sallen-Key.
 - 3.5 Configuracions amb més d'un AO.
 - 3.6 Consideració de la sensibilitat.
 - 3.7 Filtres d'ordre arbitrari: connexió en cascada

2n Quadrimestre: Sistemes Digitals

5. Introducció als sistemes digitals
 - 5.1 La tecnologia digital
 - 5.2 El processament digital
 - 5.3 Els blocs del sistema digital
 - 5.4 Aplicacions
6. Senyals i sistemes discrets
 - 6.1 Senyals discrets bàsics i operacions
 - 6.2 Els sistemes discrets i les seves propietats
 - 6.3 Operacions usuals en processament digital
7. Transformada z i aplicacions
 - 7.1 Transformada z i propietats
 - 7.2 La regió de convergència
 - 7.3 Resposta transitòria i permanent
 - 7.4 Funció de transferència del sistema digital
 - 7.5 Equació de diferències del sistema digital
8. Anàlisi en freqüència dels sistemes discrets
 - 8.1 Transformada de Fourier d'un sistema digital
 - 8.2 Teorema de mostreig i filtre reconstructor
 - 8.3 Delmació i interpolació

- 8.4 Transformada discreta i transformada ràpida: DFT i FFT
- 8.5 Transformada cosinus discreta: DCT
- 9. Disseny dels filtres discrets
 - 9.1 Resposta en freqüència
 - 9.2 Fase i retard de grup
 - 9.3 Tipus de filtres digitals: FIR i IIR
 - 9.4 Disseny de filtres IIR
 - 9.5 Disseny de filtres FIR

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.
 Huelsman, L. *Active and Passive Analog Filter Design*. Mc Graw-Hill.

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 & Manolakis, *Introduction to Digital Signal Processing*, Mac Millan Publishing Corp., 1988.
 Ifeachor & Jervis, *Digital Signal Processing, A Practical Approach*, Addison-Wesley, 1993.
 Oppenheim & Schaffer, *Discrete-time signal processing*, Prentice Hall International, 1989.
 Proakis & Manolakis, *Tratamiento Digital de Señales*, Prentice Hall, 1997

6.2.6. Radiocomunicacions

PROFESSOR: Enric LÓPEZ i ROCAFIGUERA

OBJECTIUS:

Es pretén 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 dipòls passius.
 - 2.3. Temperatura equivalent de soroll d'un dipòl.
 - 2.4. Potència de soroll entregada per un dipòl.
 - 2.5. Factor de soroll d'un quadripòl.
 - 2.6. Temperatura equivalent de soroll d'un quadripòl.
 - 2.7. Ample de banda equivalent de soroll.
 - 2.8. Factor de soroll d'un atenuador resistiu pur.
 - 2.9. Quadripòls 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. Quadripòls en cascada.
 - 3.8. Efecte de la selectivitat sobre el punt d'intercepció.
 - 3.9. Mescladors.

4. Llaços d'enganxament de fase (P.L.L.):
 - 4.1. Introducció.
 - 4.2. Funcionament del P.L.L.
 - 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. Anàlisi.
 - 6.2. Topologies.
 - 6.3. Paràmetres.
7. Amplificadors de radiofreqüència:
 - 7.1. Guany màxim.
 - 7.2. Amplificador unilateral.
 - 7.3. Estabilitat.

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:

Smith, J. *Modern Communications Circuits*. McGraw-Hill, 1986.
 Carson, R. *Radio Communications Concepts Analog*. John Wiley & Sons, 1990.
 Rohde, Whitaker, Bucher. *Communications Receivers: principles and design*, 2a edició, McGraw Hill, 1996.

Bibliografia complementaria:

Taub; Schilling. *Principles of Communication Systems*. 2a Edició, McGraw-Hill, 1986.

Krauss, Bostian, Raab. *Solid State Radio Engineering*. Wiley & Sons.
 Roody, Coolen. *Electronic Communications*. Prentice-Hall.
 Encinas, J. *Phase Locked Loops*. Ed. Chapman & Hall, 1993.
 Manassewitsch, V. *Frequency Synthesizers. Theory and design*. 3a Edició: Willey & Sons, 1987.



Sagrada Família, 1 - Tel. 93 889 06 79 - Fax 93 889 19 57
 Passeig de la Generalitat, 31 - Tel. / Fax 93 885 37 56
 Rambla Hospital, 30 - Tel. 93 883 27 99 - Fax 93 883 37 56

08500
 Vic

Tota una vida fent assegurances de vida.

Estem al seu costat de tota la vida.
Ofertint-li les millors assegurances
i amb la qualitat de servei que vostè demana.
Aquest és el nostre compromís des de 1880.
Tenim l'experiència de tota una vida
fent assegurances de vida.



VITALICIO
ASSEGURANCES

Verdaguer, 10 Tel. 93 889 50 00 Fax 93 889 56 31 08500 VIC

6.3. Assignatures de lliure elecció

6.3.1. Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat

PROFESSOR: Joaquim PLA i BRUNET

OBJECTIUS:

Presentar una visió panoràmica del procés de desenvolupament del coneixement científic i tecnològic.

Oferir a l'estudiant elements que li permetin de situar la seva activitat acadèmica en relació amb l'evolució del coneixement científic i tècnic.

Fomentar el pensament raonat, ponderat i crític.

PROGRAMA:

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.
4. Renaixement i Revolució científica del segle XVII.
5. La ciència a la Il·lustració. L'enciclopedisme.
6. Segle XIX: electricitat, màquines, energia i comunicacions.
7. Segle XX: activitat i aplicació espectacular i generalitzada de la ciència i de la tecnologia.

AVALUACIÓ:

1. Dues exposicions a classe: cadascuna assigna un valor del 10% 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 proposat pel professor, amb una valoració del 20%.
4. Un examen global, amb una valoració del 40%.

BIBLIOGRAFIA:

Es donarà i es comentarà en començar el curs.

6.3.2. Adquisició i Distribució del Senyal

PROFESSOR: Antoni SURINACH i ALBAREDA

OBJECTIUS:

L'assignatura tracta l'adquisició i la distribució de senyals en tota la seva amplitud: des dels sensors fins a l'ordinador, passant pels condicionadors i els convertidors A/D; i des de l'ordinador fins a l'accionador final, passant pels convertidors D/A, els reconstructors de senyals i els condicionadors de sortida. En aquest tractament es posa un èmfasi especial en les problemàtiques del soroll i dels errors dels diferents subsistemes.

El desenvolupament de l'assignatura està orientat al disseny i la realització pràctica dels SADS. Així doncs, es dona una gran importància a les pràctiques de laboratori, on es dissenyarà i realitzarà un sistema complet d'adquisició de senyals, i on també es prendrà contacte amb SADS comercials.

PROGRAMA:

- Capítol 1. Introducció a l'adquisició i distribució del senyal. (3h)
- Capítol 2. Sensors i actuadors. (5h)
- Capítol 3. Condicionament dels senyals d'entrada. (10h)
- Capítol 4. Soroll i tècniques de reducció del soroll. (4h)
- Capítol 5. Conceptes fonamentals en l'adquisició de senyals. (2h)
- Capítol 6. L'etapa frontal en l'adquisició de senyals. (6h)
- Capítol 7. Convertidors de dades. (6h)
- Capítol 8. Anàlisi d'errors i calibrat en l'adquisició de senyals. (2h)
- Capítol 9. L'etapa de sortida en la distribució de senyals. (2h)

PRÀCTIQUES DE LABORATORI:

Les pràctiques de laboratori serveixen per donar suport pràctic als conceptes introduïts en les classes teòriques.

1. Disseny i implementació d'un sistema d'adquisició i distribució de dades.
2. Estudi i utilització d'un SADS comercial.

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

Bibliografia bàsica

- Pallás Areny, Ramon. *Adquisición y distribución de señales*. Barcelona: Marcombo, 1993
- Pallás Areny, Ramon. *Transductores y acondicionadores de señal*. Barcelona: Marcombo, 1989

Bibliografia de consulta i ampliació

- Norton, Harry N. *Sensores y analizadores*. Barcelona: Gustavo Gili, 1982.
- Serie Mundo Electrónico. *Transductores y medidores electrónicos*. Barcelona: Marcombo, 1983.
- Franco, Sergio. *Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits*. McGraw-Hill, 1988.
- Sheingold, D.H. *Transducer Interfacing Handbook*. Analog Devices, 1981.
- Ott, Henry W. *Noise Reduction Techniques in Electronic Systems*. John Wiley & Sons, 1988.
- Carlson A. B. *Communication Systems: An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication*. McGraw-Hill, 1986.
- Tompkins, W. J. *Interfacing sensors to the IBM PC*. Prentice-Hall, 1988.
- Redacció de EDITEC/REDE. *Adquisición de datos (del sensor al ordenador)*. Ediciones Técnicas REDE, 1989.

6.3.3. Electrònica Aplicada al Disseny de Circuits

PROFESSORS: Francesc CASTELLANA i MÉNDEZ
Antoni SURINACH i ALBAREDA

OBJECTIUS:

1. Introduir nous mètodes d'anàlisi de circuits electrònics mitjançant la utilització d'eines assistides per ordinador en el camp de l'electrònica (CAE-E).
2. Presentació d'instrumental electrònic avançat.
3. Processat d'esquemes electrònics (extracció de la documentació del disseny, elaboració de plaques de circuit imprès, etc.).
4. Caracterització i simulació de components elèctrics i electrònics.
5. Simulació de circuits de mitjana i baixa freqüència d'aplicació en subsistemes analògics de telecomunicació.
6. Simulació de circuits híbrids (analògics i digitals)

Els conceptes teòrics s'introduiran en forma de exercicis pràctics. Els exercicis es desenvoluparan per temes i es presentaran temporalment de forma coordinada amb les assignatures Electrònica III i Anàlisi de Circuits II.

PROGRAMA:

Presentació de l'assignatura.

1a Part: nocions tecnològiques bàsiques (12 h)

Tema 1. L'enginyeria electrònica.

Tema 2. Tecnologia electrònica.

Introducció al disseny i procés de fabricació dels circuits integrats, impresos i híbrids.

Tema 3. Laboratori avançat.

Utilització d'instrumental del laboratori núm. 3. (conjuntament amb Electrònica III).

2a Part: processat d'esquemes electrònics (16 h)

Microsim Schematics és un paquet CAD/CAE orientat al disseny de circuits electrònics, que incorpora eines EDA (representació i processat d'esquemes):

1. Representació d'esquemes electrònics.

2. Edició de llibreries de components.

3. Obtenició de la informació associada al disseny

4. Introducció al mòdul PCBoards.

Microsim PCBoards parteix de la informació generada per l'esquema. Creació de plaques de circuit imprès (mòdul PCBoards) a partir de l'esquema i dels footprints associats. Routing manual i automàtic. Informació associada: serigrafia, talladres, pistes, nodes, pla de masses...

3a Part: Simulació de circuits analògics, lògics i híbrids (32 h)

PSPICE és un programa de simulació Analògica/Digital de gran potència que s'ha convertit en un estàndard.

Tema 9. Pspice A/D

1. Generalitats: funcionament del programa i tipus de dispositius modelitzats.
2. Tipus de simulació (punt de funcionament, funció de transferència, escombrat en DC, escombrat en freqüència, diagrames de Bode, anàlisi transitori, descomposició de Fourier, anàlisi de soroll, anàlisi de sensibilitat, anàlisi paramètric, comportament amb la temperatura, anàlisi estadístic...).
3. Comportament dels dispositius electrònics.
4. Aplicació pràctica:
 - 4.1. Circuits retalladors.
 - 4.2. Circuits digitals elementals (portes lògiques discretes i integrades)
 - 4.3. Fonts d'alimentació (rectificadors, estabilitzadors, reguladors, trossejadors, onduladors...).
 - 4.4. Transformadors d'alta freqüència (banda ampla).
 - 4.5. Amplificadors.
 - 4.6. Filtres.
 - 4.7. Oscil·ladors.
 - 4.8. Altres...

AVALUACIÓ:

La nota final de l'assignatura s'obindrà per avaluació continuada. Fonamentalment s'avaluaran els continguts pràctics de l'assignatura mitjançant proves de laboratori, treballs proposats, i resolució de problemes d'electrònica amb l'ajuda d'un simulador.

PRÀCTIQUES (Aula de simulació i/o laboratori):

L'assignatura es desenvoluparà principalment en forma de *sessions pràctiques*. Els objectius seran:

- Utilització i correcte coneixement de les eines informàtiques per a la simulació i implementació física dels esquemes elèctrics.
- Adquisició de confiança en el maneig dels instruments del laboratori.
- Desenvolupar la iniciativa, el sentit comú i l'autocrítica en l'alumne.
- Consolidar els conceptes teòrics adquirits.

BIBLIOGRAFIA:

General:

Alvarez Santos, R. *Tecnología Microelectrónica: Diseño de circuitos*. Ed. Ciencia 3 Departament d'Electrònica. *Dossiers d'apunts*. Vic: EUV 1995.

Millman, J. *Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales*. Hispano Europea, 5a edició.

Pallàs, R. *Instrumentos electrónicos básicos*. Barcelona: UPC, 1992.

R. Rowland, P. Berlanga. *Tecnología de montaje superficial aplicada*. Madrid: Paraninfo, 1994.

Entorn Microsim:

García, E. *Pspice: simulación y análisis de circuitos digitales y mixtos asistida por ordenador*. Madrid: Paraninfo, 1996.

García, E. y otros. *Pspice. Simulación y análisis de circuitos analógicos asistida por ordenador*. Madrid: Paraninfo, 1995.

MicroSim. *Manuales de referència Schematics, Pcbboards, Pspice...*

6.3.4. Disseny Gràfic per Ordinador

PROFESSOR: Jacint RAURELL i BERNADÀ

OBJECTIUS:

Aprofundir en el coneixement dels mecanismes de representació gràfica i en les tècniques de disseny assistit per ordinador, treballant fonamentalment en tres dimensions.

L'assignatura es planteja com a ampliació dels coneixements desenvolupats en l'assignatura de Disseny Gràfic I.

PROGRAMA:

- Verificar i completar els mecanismes de representació en 2D. - Representació en 3D: ordres de dibuix i edició.
- Definició de superfícies. Construccions en 3D predefinides.
- Visualitzacions. Sistemes de coordenades personals. Gestió de capes en 3D.
- Perspectiva cònica. Entorns de visualització.
- Generació, modelat i ombrejat de sòlids.
- Edició, visualització i ordres de consulta per sòlids.
- Personalització de menús. Aplicacions. Impressió de treballs.

AVALUACIÓ:

Es realitzaran durant el quadrimestre dues proves com a síntesi de les pràctiques. L'assistència a les pràctiques setmanals és obligatòria. Per aprovar l'assignatura caldrà haver lliurat la totalitat de les pràctiques.

COMPONENTS DE L'AVALUACIÓ:

Nota de pràctiques: 2 punts Primera prova: 3 punts Segona prova: 5 punts

BIBLIOGRAFIA:

Cros Ferrándiz, J. *Autocad para usuarios expertos*. Infor Book's.

Tajadura, J. A. i López, J. *Autocad avanzado*. V. 11 McGraw-Hill.

Tajadura, J. A. i López, J. *Autolisp* V. 11. McGraw-Hill.

6.3.5. Models deterministes de la Investigació Operativa

PROFESSOR: Jordi CASAS

OBJECTIUS:

La major part de les activitats requereixen en un moment o altre la presa d'una decisió. És per això que la formalització dels processos de presa de decisions s'ha convertit en un dels components més importants dels sistemes d'ajut a la presa de decisions, i la seva existència i desenvolupament han estat possibles gràcies a l'evolució dels ordinadors.

Els sistemes d'ajut a la presa de decisions es basen en l'ús de models per a la presa de decisions, especialment en els casos que aquestes decisions han de ser quantitatives. La investigació operativa és una disciplina que té per objecte desenvolupar models matemàtics per a la presa de decisions quantitatives. Segons el tipus de variables i funcions que intervenen en la formulació dels models matemàtics, es poden classificar en deterministes i estocàstics.

El curs de Models deterministes de la investigació I té per objecte familiaritzar l'alumne amb els principals models matemàtics deterministes per a la presa de decisions, la metodologia de la construcció, els algorismes per tractar-los i l'anàlisi de les solucions. El curs té una orientació pràctica pel que fa a les aplicacions dels models i la seva utilització mitjançant el *software* existent: paquets de programes estàndard, *software* d'ajut a la presa de decisions que incorpora aquests models, etc.

PROGRAMA:

1. Introducció.

- 1.1. El concepte d'investigació operativa: els orígens històrics.
- 1.2. Formalització dels processos de presa de decisions: elements de la teoria de decisió.
- 1.3. Elements de la teoria descriptiva de la decisió: el model de Simon.
- 1.4. Estructura dels sistemes d'ajut a la presa de decisions.
- 1.5. La presa de decisions quantitatives i els models de la investigació operativa.
- 1.6. Models matemàtics. El concepte de model, metodologia de la construcció de models, exemples de models, classificació dels models matemàtics.

2. Models lineals.

- 2.1. Introducció a la programació lineal: formulació de programes lineals, exemples, solució gràfica d'un programa lineal de dues variables, interpretacions, repàs de conceptes bàsics d'àlgebra lineal.
- 2.2. L'algorisme del simplex: formulació de programes lineals en forma estàndard, solucions bàsiques, transformacions pivotals, l'algorisme del simplex primal, obtenció de solucions inicials: el mètode de les dues fases.
- 2.3. Propietats geomètriques: conjunts convexos, punts extrems, solucions bàsiques i punts extrems.
- 2.4. Dualitat en programació lineal: conceptes bàsics, teoremes de dualitat, la folga complementària, l'algorisme del simplex dual, interpretacions econòmiques, preus ombra.
- 2.5. Anàlisi de sensibilitat.
- 2.6. La pràctica de la programació lineal, utilització de paquets estàndard.

3. Models lineals especials.

- 3.1. Problemes de transport.
- 3.2. Models de fluxos en xarxes: camins de cost mínim, arbres generadors mínims, l'algorisme de simplex per a xarxes, fluxos de cost mínim, PERT, CPM.
- 3.3. Aplicacions pràctiques.

4. Programes lineals enters.

- 4.1. Introducció a la programació entera.
- 4.2. Formulació de problemes de programació entera.
- 4.3. El mètode del *Branch and Bound*.
- 4.4. Casos pràctics de programació entera.

5. Programació dinàmica determinista.

- 5.1. Sistemes dinàmics polietàpics.
- 5.2. Exemples en xarxes de fluxos, gestió d'inventaris, assignació de recursos.
- 5.3. Les equacions recursives de programació dinàmica.

AVALUACIÓ:

1. Un examen parcial després de completar els punts 2, 3, 4 i 5 del temari respectivament. Els parcials no compensen, però alliberen.
2. Un examen global per a aquells que no hagin superat els parcials.

3. Realització d'una col·lecció d'exercicis pràctics individualitzats.

Qualificació final: ponderació de les qualificacions dels exàmens parcials i els exercicis pràctics. Valoració de cada part: 2/5 (parcial del punt 2), 2/5 (parcial dels punts, 3, 4 i 5), 1/5 (exercicis pràctics).

BIBLIOGRAFIA:

Bradley, S. P.; Hax, A. C. i Magnanti, T. L. *Applied Mathematical Programming* Addison-Wesley.

Hillier F. S. i Lieberman, J. G. *Operations Research*, Holden-Day.

H. G. Daellenbach, George, J.A. i McNickle, D. C. *Introduction to Operations Research Techniques*. Allyn and Bacon.

Luemberger, D. E. *Programación lineal y no lineal*. Addison-Wesley.

Mokhtar; Bazara i Jarvis. *Programación lineal y flujo en redes*. Mèxic: Limusa.

Pardo, Leonardo. *Programación lineal continua*. Madrid: Diaz de Santos.

7. Temes d'interès per a l'estudiant

7.1. Beques

Beques del Ministeri d'Educació i Cultura

Es pot sol·licitar beca per a la realització de qualsevol estudi universitari homologat amb validesa acadèmica oficial a tot l'Estat espanyol, amb la qual cosa només en queden esclousos els estudis que no tinguin aquesta validesa.

Requisits

- No estar en possessió de cap títol acadèmic que habiliti per exercir activitats professionals, llevat dels diplomats que accedeixin a un ensenyament de segon cicle.
- L'alumne/a s'ha de matricular d'un mínim de crèdits, que dependrà del pla d'estudis de la carrera en la qual es vol matricular i del nombre d'anys de què es compon.
- L'alumne/a ha d'haver superat un mínim de crèdits dels matriculats en el curs anterior (60% en les carreres tècniques o el 80% en la resta d'estudis).
- No superar els barems de renda neta que estableix el Ministeri en funció el nombre de membres computables de la família, així com no superar els límits per patrimoni. Aquests barems/límits són fixats pel Ministeri i poden variar en cada convocatòria.

Tipus d'ajut (els imports d'aquests ajuts són els corresponents a la convocatòria 97/98):

1. Gratuïtat de la matrícula oficial. L'import serà el que es fixi en el decret de taxes de la Generalitat.
2. Ajut compensatori: 261.000 ptes.
3. Ajut per material escolar: 26.000 ptes.
4. Ajut per transport urbà (només si s'utilitza més d'un transport urbà per accedir al centre universitari): 18.000 ptes.
5. Ajut per desplaçaments. Dependrà de la distància entre el domicili familiar i el centre docent:
 - De 5 a 10 km.: 19.000 ptes.
 - Més de 10 a 30 km.: 40.000 ptes.
 - Més de 30 a 50 km.: 83.000 ptes.
 - Més de 50 km.: 100.000 ptes.
6. Ajut per desplaçament amb avió o vaixell: 42.000 ptes.

7. Ajut per residència (quan l'alumne resideix fora del domicili familiar): 272.000 ptes.

Procediment

Els impresos per a sol·licitar la beca es compren a qualsevol estanc a partir de la segona quinzena de juliol, i es presenten en el centre on es cursaran els estudis en el mateix moment de la matriculació o fins a finals d'octubre. El termini de presentació de sol·licituds el determina el Ministeri d'Educació i Cultura a cada convocatòria (en el curs acadèmic 97/98 s'acabava el 31 d'octubre).

Beques de Caixa Estalvis de Manresa

La Caixa de Manresa atorga ajuts a estudiants universitaris per un import total de 80.000.000 (vuitanta milions) de pessetes.

Requisits

- Residir en una de les següents comarques catalanes: Alt Urgell, Anoia, Bages, Berguedà, Barcelonès, Baix Llobregat, Cerdanya, Noguera, Osona, Segarra, Segrià, Solsonès, Urgell i Vallès Oriental.
- Cursar els estudis en un centre universitari de Catalunya que estigui ubicat a un mínim de 30 Km del domicili familiar.
- Tenir un bon expedient acadèmic.

Procediment

Les sol·licituds es presenten a qualsevol de les oficines de la Caixa d'Estalvis de Manresa a partir del 15 de juliol i fins al 3 de novembre de 1998.

Beques de col·laboració de la Universitat de Vic

S'atorguen als estudiants que fan pràctiques a la Universitat de Vic i col·laboren en els seus centres, departaments i serveis.

L'imprès de sol·licitud es facilita a l'administració de la UV.

La durada d'aquestes beques és d'un curs acadèmic prorrogable fins a tres.

Beques a l'Escola d'Idiomes de la Universitat de Vic

Tots els estudiants de la Universitat de Vic tenen beca equivalent a la meitat del cost de la matrícula en qualsevol dels cursos que imparteix l'Escola d'Idiomes.

Beques Erasmus

S'hi poden acollir els estudiants que participen en el programa ERASMUS de la Unió Europea. Poden demanar aquests ajuts els estudiants de la/l' :

- Diplomatura de Ciències Empresarials, que cursen el Diploma Europeu de Gestió Internacional (DEGI).
- Llicenciatura de Traducció i Interpretació, que participen en els programes internacionals de la mateixa facultat.
- Escola Politècnica Superior, per realitzar el projecte de final de carrera en una universitat europea.

La tramitació de les sol·licituds es fa directament a cada Facultat o Escola.

Beques Caixa de Manlleu

La Caixa de Manlleu concedeix cada any ajuts a tots els estudiants que participen en el programa DEGI.

Beques Caixa de Catalunya

La Caixa de Catalunya posa a disposició de la Universitat de Vic:

- 3 beques per un import del cost total de la matrícula, que seran atorgades per la Comissió de beques de la Universitat entre els estudiants que hagin sol·licitat la beca del Ministeri d'Educació i Cultura.
- 10 beques del 50% del cost de la matrícula se sortejaran entre els estudiants del curs 1998/99 que vinculin el seu carnet Universitat de Vic a un compte de la Caixa de Catalunya.

Beques del Programa "Viure i conviure" de l'Obra Social de la Caixa de Catalunya

Tenen com a objectius :

1. Promoure i facilitar relacions solidàries d'ajuda mútua entre dues generacions.
2. Experimentar mesures alternatives per fer front al problema de solitud de la gent gran.
3. Facilitar alternatives d'allotjament.

En aquest programa hi participen totes les universitats catalanes i els ajuntaments de les ciutats on estan ubicades.

Aquestes beques són incompatibles amb qualsevol treball remunerat i les atorga una comissió de la Caixa de Catalunya atenent criteris de situació econòmica familiar i el perfil de l'estudiant per adaptar-se al programa.

El nombre de places que correspon a la Universitat de Vic és de 8, amb una dotació de 75.000 pessetes més allotjament gratuït a la llar d'una persona gran.

Els estudiants interessats poden recollir les bases de la convocatòria i omplir la sol·licitud al Servei d'Estudiants.

Beques per a membres d'una mateixa unitat familiar a la Universitat de Vic
L'estudiant que tingui un o més familiars de primer grau matriculats a qualsevol de les carreres que imparteix la UV pot sol·licitar aquest ajut.
L'import de l'ajut és una reducció del 10% del total de la matrícula.

Procediment

La sol·licitud d'ajut es podrà recollir a la recepció de l'edifici F.
La sol·licitud es presentarà a l'administració del centre entre l'1 d'octubre i el 16 de novembre de 1998.
Aquesta convocatòria es resoldrà abans del dia 31 de desembre de 1998.

Incompatibilitats

1. L'estudiant que sol·licita aquest ajut no pot estar en règim d'adscripció, encara que la seva matrícula es tindrà en compte a l'hora de concedir l'ajut a un seu familiar matriculat a la UV.
2. L'estudiant que havent estat en règim d'adscripció, s'hagi integrat a la UV i pugui acollir-se al descompte per família nombrosa de 1^a o 2^a categoria, haurà de triar entre els dos tipus de matrícula.

Beques de la Generalitat de Catalunya

El Comissionat per a Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya concedeix cada any uns ajuts per a estudiants universitaris que cursin estudis conduents a l'obtenció de títols universitaris oficials de primer cicle, de primer i segon cicle o de només segon cicle.

Els requisits i procediments surten publicats en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya a finals de setembre o principis d'octubre.

L'import de l'ajut varia segons la carrera. En el curs acadèmic 97/98 van ser:

- Traducció i Interpretació 110.000 ptes.
- Administració i Direcció d'Empreses 110.000 ptes.
- Escola Politècnica Superior 86.000 ptes.
- Infermeria 83.000 ptes.
- Ciències Empresarials 80.000 ptes.
- Mestre 77.000 ptes.

7.2. Ajuts d'estudi mitjançant préstecs i beques d'interessos de la Caixa de Sabadell

Els estudiants podran optar a un préstec, l'import del qual serà el que figuri en l'imprès de matrícula (fins a un milió de pessetes per curs), a retornar en un termini màxim de 12 mesos, a un tipus d'interès preferencial, que serà del 0% amb la concessió de la beca d'interessos, sense comissió d'obertura, ni d'estudi, ni de cancel·lació anticipada.

A l'octubre del curs següent, en un acte acadèmic, es lliuraran les beques d'interessos als estudiants que gaudint d'un CrediEstudis de la Caixa de Sabadell hagin superat el 70% dels crèdits matriculats del curs realitzat.

Hi ha la possibilitat d'aconseguir finançament per a altres cursos, seminaris o estudis organitzats durant el curs acadèmic o en els cursos d'estiu de la Universitat de Vic, a través del Sistema d'Ajut d'Estudis de la Caixa de Sabadell.

Els estudiants de la Universitat de Vic poden tenir també accés en condicions especials a altres productes i serveis de la Caixa de Sabadell.

Per a més informació us podeu adreçar al Servei d'Estudiants, a qualsevol oficina de la Caixa de Sabadell o al servei Línia, tel. 901.22.22.33.

7.3. Préstecs d'entitats financeres

Les entitats financeres que atorguen préstecs en condicions preferents als estudiants de la Universitat de Vic són:

- Caixa de Catalunya
- Caixa de Manlleu
- Caixa de Manresa
- Caixa d'Estalvis i Pensions de Barcelona "la Caixa"
- Caixa de Sabadell

Per més informació, adreceu-vos al Servei d'Estudiants o a les pròpies entitats.

7.4. Assegurança escolar

Tot estudiant menor de 28 anys, en el moment de formalitzar la matrícula queda obligatòriament acollit a una assegurança escolar que té les següents prestacions: accidents en activitats relacionades amb els estudis, directament o indirectament; malalties; infortuni familiar; cirurgia general; tuberculosi pulmonar o òssia; tocològia i neuropsiquiatria.

En cas de contingència, l'estudiant ha d'adreçar-se a l'Administració de la UV i demanar el document de «Comunicat d'Accident» i la «Sol·licitud de Prestació». Qualsevol tipus de prestació es farà en els centres concertats de la Seguretat Social, on caldrà omplir la documentació que pertoqui.

L'entitat que gestiona totes les qüestions referents a l'assegurança escolar és l'INSS- Mutuallitat de l'Assegurança Escolar, que a Barcelona té la seu al Passeig de Sant Joan núm. 191, 2n pis.

Si l'estudiant viatja a una ciutat de l'Estat espanyol, cal que porti el resguard de matrícula. En cas de contingència, cal que telefoni a una universitat de la ciutat on s'hagi esdevingut el cas i demani pels centres concertats. Si és atès en un d'aquests centres, l'INSS tramita els afers econòmics. En cas que s'hagi adreçat a un altre centre, s'hauran de pagar les factures i presentar-les després a l'INSS.

Si viatja a l'estranger, l'estudiant pot adreçar-se a qualsevol centre hospitalari, fer el pagament corresponent i presentar les factures i altres documents a l'INSS.

Si voleu rebre més informació, podeu adreçar-vos a l'Administració de la UV o directament a:

INSS- Mutuallitat de l'Assegurança Escolar
Passeig de Sant Joan, 191, 2n pis. 08037 Barcelona
Telèfon: 93 284 93 58

7.5. El carnet de la Universitat de Vic i altres carnets

La Universitat de Vic lliura als seus estudiants el Carnet de la UV en el moment de formalitzar la matrícula.

Aquest carnet acredita el receptor com a estudiant oficial de la Universitat de Vic i li permet accedir als diferents serveis universitaris.

Altres carnets

Tots els estudiants universitaris poden obtenir el Carnet Internacional d'Estudiant (ISIC). Aquest carnet permet obtenir descomptes en les entrades a museus, teatres, cinemes, etc. i en la compra de bitllets d'avió o autobús a les oficines de turisme juvenil de la Generalitat de Catalunya.

Per a obtenir-lo cal que presenteu el DNI (original), 1 fotografia i el resguard de la matrícula.

A més a més, si teniu menys de 26 anys, recordeu que podeu obtenir el Carnet Jove amb els avantatges que ofereix en: comerços, empreses, institucions i entitats que hi col·laboren. És vàlid a la majoria de comunitats autònomes de l'Estat i països de la UE.

Pel sol fet de ser estudiants, també podeu obtenir importants descomptes en viatges en avió, en tren, en autobús o en vaixell. Us donaran més informació a qualsevol oficina de turisme juvenil de la Generalitat de Catalunya.

7.6. Esports

La Universitat de Vic, amb la finalitat d'oferir i fomentar tota mena de possibilitats esportives als membres de la comunitat universitària, ha signat convenis de col·laboració amb diverses entitats de reconegut prestigi a la ciutat, que disposen d'instal·lacions adequades per a la pràctica lliure d'esports i d'activitats de manteniment físic i de lleure.

Les entitats signants són: el Club Patí Vic (excepte juliol i agost), el Club Atlètic Vic, l'Squash Horitzó Vic, l'Institut Carovi i el Fitness Vic. Tots els estudiants de la UV poden accedir lliurement a les seves instal·lacions, per a la qual cosa només caldrà reservar-les quan s'escaigui o, quan es tracti d'activitats dirigides, pagar un preu subvencionat.

El Servei d'Estudiants de la UV té a disposició dels interessats la relació de preus vigents per al curs 1998-99.

Adreces

Club Patí Vic. Avda. d'Olimpia, s/n
Club Atlètic Vic. Avda. d'Olimpia, s/n
Squash-Horitzó Vic. Ctra. de Sant Bartomeu, km. 0.8
Institut Carovi. Rambla Davallades, 10
Fitness Vic. Gallissà, 5, entresol

Competicions esportives

El Servei d'Estudiants organitza cada any diverses competicions esportives internes de futbol-sala, bàsquet, esquaix i tennis (masculí i femení). Per inscriure un equip, cal que us adreceu al Servei d'Estudiants, on s'us informarà del reglament i el calendari de cada competició.

La programació de la Universitat inclou l'organització de campionats per a la millora esportiva dels participants. Hi ha també la possibilitat de participar, en representació de la Universitat de Vic, en els campionats universitaris de Catalunya i, si és el cas, en els campionats universitaris de l'Estat espanyol i en torneigs interuniversitaris.

7.7. Borsa d'Habitatge

A fi de poder facilitar als estudiants de la UV els contactes per trobar un allotjament a Vic d'una manera ràpida i eficaç, el Servei d'Estudiants, en col·laboració amb l'Oficina d'Informació i Turisme de l'Ajuntament de Vic, informa de les possibilitats d'habitatge a la ciutat. Aquestes possibilitats es concreten en:

Residències d'estudiants

Existeixen a la ciutat les següents residències o centres d'acolliment d'estudiants:

Seminari de Vic. Tel. 93 886 15 55
Residència «La Guia». Tel. 93 889 43 39 - 93 885 51 11
Residència Sant Miquel. Tel. 93 886 22 47
Centre d'acolliment d'estudiants. Tel. 93 889 42 58 - 93 888 77 92
Apartaments AUSA. Tel. 93 885 53 11
Alberg de la Joventut Jaume Collell. Tel. 93 889 49 38

Si voleu més informació sobre les característiques de cada centre i les persones amb qui podeu contactar, podeu adreçar-vos al Servei d'Estudiants de la UV o trucar directament als telèfons de referència.

Pisos de lloguer. Allotjament amb famílies. Fondes, hostals i hotels

Si opteu per una d'aquestes modalitats, al Servei d'Estudiants podeu trobar una base de dades informatitzada amb diverses ofertes classificades per preus, prestacions o situació.

El contracte el farà personalment l'alumne, la qual cosa vol dir que tant l'estat dels habitatges com qualsevol situació que es pugui produir no són ni competència ni responsabilitat del Servei d'Estudiants.

7.8. Borsa de Treball

La Borsa de Treball de la UV és gestionada pel Servei d'Estudiants i té com a objectiu posar en contacte els estudiants que vulguin una feina compatible amb els estudis, amb les empreses, particulars o institucions que n'ofereixin. D'aquesta manera, l'estudiant pot desenvolupar i perfeccionar els coneixements que adquireix en els estudis i adquirir alhora experiència en el món laboral.

A començament de curs, el Servei d'Estudiants envia una carta a les empreses de la comarca per informar-les d'aquest servei. A mesura que es reben ofertes, s'actualitza la base de dades i es busca aquells estudiants que s'ajustin a cada oferta segons les seves disponibilitats.

L'estudiant que vulgui acollir-s'hi haurà d'omplir una fitxa amb les seves dades i, segons això, se li faran arribar les ofertes. A partir d'aquest moment, serà l'estudiant i l'empresa o entitat que ofereix la feina els qui arribaran al tracte final. La resolució s'haurà de comunicar al Servei d'Estudiants a fi d'actualitzar la fitxa.

Tipus de feines: classes particulars, cangurs, treballs en empreses, escoles, hospitals, etc.

Aquestes feines estan desvinculades de les pràctiques en empreses que puguin fer els estudiants dins el seu pla d'estudis. No estan dirigides per cap tutor ni estan sotmeses a cap control acadèmic.

7.9. Participació dels estudiants als òrgans de govern de la UV

Els estudiants són presents en un conjunt d'òrgans de govern de la Universitat de Vic, tant generals com propis del centre on cursen els estudis i que són: Junta d'Universitat, Claustre i Junta de Centre.

Altres òrgans

Els estudiants de l'ET de Telecomunicació i els d'ET d'Informàtica de Gestió de l'Escola Politècnica Superior han constituït dues associacions: la DAT (Delegació d'alumnes de Telecomunicacions) i la DAI (Delegació d'Alumnes d'Informàtica) i participen activament en les reunions que se celebren arreu de l'Estat entre totes les delegacions semblants sorgides en els centres homòlegs.

7.10. Publicacions periòdiques de la UV

A la UV s'editen diverses publicacions periòdiques de caràcter informatiu i divulgatiu que es distribueixen de manera gratuïta entre tots els membres de la comunitat universitària. Són les següents:

Revista Miramarges

És el butlletí de la UV. Recull articles confeccionats per professors dels diferents centres, de caràcter divulgatiu, vinculats a les disciplines que s'hi imparteixen.

Informatiu Campus

És un full informatiu d'aparició mensual que recull les notícies que es produeixen al si de la universitat: activitats, conferències, publicacions d'Eumo Editorial, etc.

Revista La Amoral:

És la revista dels estudiants. El Servei d'Estudiants s'encarrega de la seva confecció i coordinació entre els diversos autors que hi participen. Es tracta d'una revista oberta a tots els estudiants que hi vulguin participar aportant-hi articles d'opinió, passatemps, notícies, etc. Apareix trimestralment.

Butlletí IBIS

Recull les novetats de la Biblioteca de la universitat: noves adquisicions o donacions i qualsevol canvi o innovació que es produeixi en aquest servei que pugui tenir un interès especial per a qualsevol usuari. Es reparteix a tots els departaments de la UV i sempre n'hi ha exemplars a la mateixa Biblioteca.

Revista INTERAULA

És una publicació editada conjuntament per totes les escoles de mestres de Catalunya. Inclou debats, reportatges, experiències didàctiques, articles d'opinió i novetats sobre temes d'interès pedagògic i de funcionament d'aquests centres. La revista és coordinada per la Facultat d'Educació i editada per Eumo Editorial.

7.11. Mitjans de transport

Els estudiants que tenen el domicili familiar fora de la ciutat de Vic poden accedir a la Universitat de Vic mitjançant un vehicle particular, en tren o en autocar.

Xarxa de carreteres

Vic és el nucli de la major part de carreteres comarcals que comuniquen la ciutat amb els diversos municipis de la comarca. La carretera Nacional 152 està desdoblada en tot el tram Barcelona - Vic.

L'Eix Transversal Lleida-Vic-Girona facilita els accessos dels estudiants que provenen de les comarques lleidatanes, del Bages i de les comarques gironines.

Tren

La línia ascendent i descendent Barcelona - Puigcerdà de RENFE té parada de tots els trens a l'estació de Vic, situada davant mateix de la Universitat.

Autocar

Hi ha dues empreses d'autocars que cobreixen la línia específica Barcelona-Universitat de Vic amb horaris concordants amb els acadèmics:

EMPRESA POUS S.A.

Directe: Barcelona - Vic
i Vic - Barcelona

EMPRESA SAGALÉS S.A.

Barcelona - Granollers - Vic
Vic - Granollers - Barcelona

Per a més informació, adreceu-vos al Servei d'Estudiants.

També existeixen línies d'autobusos regulars entre Vic i la majoria de municipis de la comarca. L'estació d'autobusos de Vic està situada davant mateix del campus Miramarges de la Universitat de Vic.

7.12. Aula de Teatre de la UV

El curs 1994-95 es va constituir a la Universitat de Vic una aula de teatre en la qual participen estudiants dels diferents ensenyaments.

A l'Aula es fan cursets de preparació i s'organitzen muntatges teatrals que es representen en dates assenyalades: Sant Jordi, inauguració del curs, etc.

L'ATEUV participa cada any en la Mostra de Teatre Universitari que organitza l'Institut del Teatre de la Diputació de Barcelona per a grups de teatre d'estudiants universitaris.

Per a més informació i inscripcions, adreceu-vos al Servei d'Estudiants.

8. Els serveis de la Universitat de Vic

8.1. L'Escola d'Idiomes

L'Escola d'Idiomes de la Universitat de Vic és un servei que té com a objectiu promoure l'aprenentatge de llengües i la seva difusió cultural, i que està adreçat als membres de la Universitat (professors, alumnes i personal no docent) i al públic en general. A part d'altres cursos que en el seu moment es puguin organitzar a partir de peticions concretes, els cursos previstos per al curs 1998-99 són els següents:

- Cursos ordinaris de llengua francesa, anglesa, alemanya, italiana i russa.
- Cursos extraordinaris:
 - Conversa en anglès, francès i alemany.
 - Cursos d'anglès per a usos acadèmics.
 - Cursos específics: anglès tècnic i anglès per a Infemèria.
 - Curs de Xinès.

- Cursos de preparació d'exàmens:

A. University of Cambridge:

- *First Certificate.*
- *Certificate in Advanced English.*

B. British Chamber of Commerce in Spain.

- Nivell operatiu

La majoria d'aquests cursos poden ser reconeguts com a crèdits de lliure elecció per als estudiants de la UV o per a qualsevol estudiant de les Universitats de Barcelona i Autònoma de Barcelona. A Secretaria General s'informa dels crèdits que s'assignen a cada curs.

Els despatxos i les aules pròpies de l'Escola estan situats a l'edifici B.

El mes de juliol es donaran a conèixer els horaris.

Per a més informació, podeu adreçar-vos a la Sra. Núria Costa a la Secretaria Acadèmica de la UV.

Quadre d'horaris d'Empresa Pous S.A. - Barcelona

Sortides de St. Pere T.-St. Vicenç T.-Borgonyà-Torelló-Manlleu-Roda de Ter-Vic a Barcelona

| | Dies feiners de dilluns a divendres | | | | | | | | | | | | Dissabtes i festius | Diumenges | | | | |
|---------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| St. Pere T. | | | | | | 7:45 | | 8:45 | | 13:45 | | 14:45 | | 17:45 | 8:45 | 17:45 | | |
| St. Vicenç T. | | | | | | 7:50 | | 8:50 | | 13:50 | | 14:50 | | 17:50 | 8:50 | 17:50 | | |
| Borgonyà | | | | | | 7:55 | | 8:55 | | 13:55 | | | | | 8:55 | | | |
| Torelló | 6:45 | | | 7:00 | | 8:00 | | 9:00 | | 14:00 | | 15:00 | | 18:00 | 9:00 | 18:00 | | |
| Manlleu | 6:00 | 6:45 | 7:10 | 7:15 | 8:10 | 8:15 | | 9:15 | 14:10 | 14:15 | | 15:15 | 18:10 | 18:15 | 9:15 | 18:10 | 18:15 | |
| Roda Ter | | | 7:15 | | 8:15 | | 9:15 | | 14:15 | | 15:15 | | 18:15 | | 9:15 | 18:15 | | |
| Vic | | 6:15 | 7:00 | 7:30 | 7:30 | 8:30 | | 9:30 | 9:30 | 14:30 | 14:30 | 15:30 | 15:30 | 18:30 | 9:30 | 9:30 | 18:30 | 18:30 |
| Barcelona | 7:20 | 8:00 | 8:30 | 8:30 | 9:30 | 9:30 | 10:30 | 10:30 | 15:30 | 15:30 | 16:30 | 16:30 | 19:30 | 19:30 | 10:30 | 10:30 | 19:30 | 19:30 |

*Arriba a l'estació del Nord -Totes les arribades a Barcelona tenen parada a la Sagrera No circulen el mes d'agost

Sortides de Barcelona a Vic-Roda de Ter-Manlleu-Torelló-St. Vicenç T.-St. Pere T.-Borgonyà

| | Dies feiners de dilluns a divendres | | | | | | | | | | | | Dissabtes i festius | Diumenges | | | | | | | |
|------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Barcelona | 7:20 | 9:00 | 11:00 | 11:00 | 13:00 | 13:00 | 14:00 | 14:00 | 16:00 | 16:00 | 18:00 | 18:00 | 19:00 | 19:00 | 20:00 | 20:00 | 11:00 | 11:00 | 20:00 | 20:00 | |
| Vic | 8:45 | 10:00 | 12:00 | 12:00 | 14:00 | 14:00 | 15:00 | 15:00 | 16:00 | 16:00 | 18:00 | 18:00 | 19:00 | 20:00 | 20:00 | 21:00 | 21:00 | 12:00 | 12:00 | 21:00 | 21:00 |
| Roda Ter | 9:00 | | | 12:15 | | 14:15 | | 15:15 | | 16:15 | | 19:15 | | 20:15 | | 21:15 | 12:15 | | 21:15 | | |
| Manlleu | 9:05 | 10:15 | 12:15 | | 14:15 | | 15:15 | 15:20 | 16:15 | | 19:15 | | 20:15 | 21:15 | | 21:15 | 12:15 | | 21:15 | | |
| Torelló | 9:15 | 10:30 | 12:30 | | 14:30 | | 15:30 | | 16:30 | | 19:30 | | 20:30 | 21:30 | | 21:30 | 12:30 | | 21:30 | | |
| St. Vicenç | 9:20 | | 12:35 | | 14:35 | | 15:35 | | 16:35 | | 19:35 | | 20:35 | | | 21:35 | 12:35 | | 21:35 | | |
| St. Pere | 9:30 | | 12:45 | | 14:45 | | 15:45 | | 16:45 | | 19:45 | | 20:45 | | | 21:45 | 12:45 | | 21:45 | | |
| Borgonyà | | | 10:40 | | | | 15:55 | | | | 19:55 | | | 20:55 | | | | | | | |

*Sortides 25 minuts abans de l'estació nord. **Parada a les cases noves de Roda de Ter en direcció a Manlleu. No circulen el mes d'agost. E: Horari escolar.

8.2. La Biblioteca

La Biblioteca de la Universitat de Vic té setze anys d'existència. Està situada a l'edifici E i s'hi pot accedir des de l'interior, entrant pel carrer de Miramarges o pel carrer de la Sagrada Família, o des de l'exterior, pel carrer de Martí i Pol. La Facultat de Traducció i Interpretació té una biblioteca pròpia al Palau Bojons. Totes dues formen part de la mateixa unitat funcional.

La Biblioteca és d'accés obert, no es demana cap acreditació per usar-la; per al servei de préstec, en canvi, cal presentar el carnet de la UV.

Actualment, la Biblioteca de la UV té un fons d'aproximadament 50.000 volums i està subscripta a unes 600 revistes i publicacions periòdiques. El fons té un caràcter enciclopèdic a causa de la diversitat de disciplines de què està compost i que constitueixen el contingut dels estudis impartits als diversos centres de la UV.

Des del curs 1988-89, forma part de la Biblioteca un fons de llibres procedents de la col·lecció particular del Sr. Josep Miquel i Macaya, adquirit per l'Ajuntament de Vic al propietari i dipositat a la Biblioteca de la UV. La Biblioteca disposa també d'un fons de material videogràfic.

Hi ha una guia per als usuaris de la Biblioteca on es dona informació sobre el funcionament, el servei de préstec i la recerca d'informació bibliogràfica. La guia es pot aconseguir a la Secretaria o a la Biblioteca.

La Biblioteca publica mensualment un Butlletí de sumaris de revistes i l'informatiu IBIS, que dona compte de les últimes novetats, que han passat a formar part del fons bibliogràfic, i comunica els canvis i les innovacions produïts en aquest servei de la UV que poden tenir un interès especial per a qualsevol usuari. Aquestes dues publicacions són repartides per tots els departaments de la UV i sempre se'n pot trobar exemplars a la Biblioteca.

Horari: de dilluns a divendres, de les 8 del matí a les 9 del vespre
dissabtes, de 9 del matí a 1 del migdia

8.3. El Servei de Documentació Europea (SDE)

El Servei de Documentació Europea (SDE) de la Biblioteca de la Universitat de Vic va començar l'activitat de cara al públic el mes de maig de 1997 i està especialitzat en temes d'integració comunitària.

El SDE està integrat dins dels serveis bibliotecaris i va dirigit a la comunitat universitària i a qualsevol persona, institució o empresa interessades.

Aquest servei compta amb un fons documental propi que conserva i processa, i accedeix també a informació remota a través de les noves tecnologies de la informació. És especialment interessant per a qui necessita informació sobre integració europea, legislació comunitària i estatal, programes i convocatòries de recerca i desenvolupament, ajuts comunitaris, etc.

El servei de préstec i reprografia de documents de la Biblioteca de la Universitat de Vic també s'estén a tots els usuaris del Servei de Documentació Europea.

Horari: De dilluns a divendres, de les 8 del matí a les 9 del vespre.

Dissabtes de 9 del matí a 1 del migdia.

8.4. El Servei d'Assaig i Recerca Tecnològica. SART

El SART és un servei de la Universitat de Vic vinculat a l'Escola Politècnica Superior que té com a objectius generals promoure el desenvolupament científic i tècnic al nostre país, contribuir a la millora de la qualitat i la competitivitat dels productes, i fomentar el control i la conservació del medi.

Per a assolir aquests objectius, el SART ha anat definint tres grans línies de treball: les activitats de recerca de professors, dels tècnics propis del SART i dels estudiants; el desenvolupament d'activitats de formació especialitzada en les seves diverses àrees d'actuació i, com a aspecte de gran transcendència per a la relació de la Universitat amb la societat en què està inserida, la prestació de serveis tecnològics a les entitats que en requereixin. Aquests treballs i serveis es regulen mitjançant convenis de col·laboració entre el SART i l'entitat contractant.

El SART està a la disposició dels estudiants de l'Escola Politècnica Superior tant per col·laborar activament en la seva formació tecnològica com per dur-hi a terme tasques científiques i/o tecnològiques, com ara treballs de fi de carrera, sempre

dins el marc organitzatiu d'aquest Servei i de les possibilitats reals que ofereixen les seves línies de treball.

El SART compta actualment amb cinc àrees d'actuació:

- Laboratoris SART
- Medi ambient
- Indústries agroalimentàries
- Informàtica
- Control i comunicacions

El SART és ubicat a l'edifici B del campus de Miramarges.

8.5. Servei d'Estudis i Empresa –SEREM–

El Servei d'Estudis i Empresa –SEREM– és una entitat de la Facultat de Ciències Jurídiques i Econòmiques que té per objectiu coordinar, desenvolupar i promoure els necessaris lligams amb l'entorn institucional i empresarial. Aquestes relacions es materialitzen en tres àrees d'actuació: l'organització d'estudis de Postgrau i Formació Continuada, la gestió de les pràctiques i la Borsa de Treball i, en tercer lloc, la realització d'estudis de recerca i consultoria encarregats per institucions i empreses. El SEREM proporciona als alumnes de la Facultat importants oportunitats formatives i de desenvolupament personal.

- **Estudis de postgrau i Formació Continuada:** L'objectiu d'aquesta àrea del SEREM és desenvolupar una oferta formativa per a postgraduats i professionals. Constantment s'estudien les darreres innovacions dins l'àmbit de la gestió empresarial per tal d'oferir una actualització permanent de coneixements per a aquelles persones titulades de la Universitat de Vic o de qualsevol altra que vulguin millorar la formació. Es proporciona també un punt de contacte entre aquests titulats i els professionals que assisteixen com alumnes als diferents cursos.

- **Pràctiques i Borsa de Treball:** La realització de pràctiques en empreses abans de finalitzar els estudis es considera un element fonamental per la inserció professional. El SEREM ofereix aquesta possibilitat a tots els alumnes que ho desitgin. Sota el marc dels «convenis de cooperació educativa» signats entre la Universitat i les

empreses, els alumnes poden gaudir d'una experiència laboral afegida a la seva titulació. Els estudiants que realitzen pràctiques s'integren a les empreses amb un pla de treball prèviament pactat i tutoritzats per un professor de la Facultat i una persona de l'empresa. Les pràctiques donen dret al reconeixement de crèdits acadèmics de lliure elecció sempre que l'alumne presenti una memòria davant del tribunal corresponent. La Borsa de Treball gestiona les ofertes de treball que les empreses fan arribar a la Facultat, i selecciona els currículums dels titulats que volen gaudir d'aquest servei i que més s'ajusten als perfils demanats.

- **Estudis de Recerca i consultoria:** El SEREM dona resposta a demandes d'empreses i d'institucions públiques que necessiten assessorament tècnic en els camps empresarial i socioeconòmic. S'ha treballat amb ajuntaments i altres ens públics en estudis de desenvolupament local i estudis de conjuntura econòmica. Es fan estudis de mercat i tasques de consultoria per empreses. Els alumnes tenen aquí una altra possibilitat de desenvolupament professional perquè participen com a ajudants en els diversos projectes i comencen a veure un altre camp d'actuació molt interessant.

8.6. El Servei d'Informàtica

És un servei obert a tots aquells estudiants que requereixen l'ús de la informàtica durant els seus estudis. En el Servei d'Informàtica es dona informació i assessorament sobre l'ús dels aparells i sobre els diferents programes que es poden utilitzar segons cada necessitat.

El servei disposa de sis aules d'informàtica situades a l'edifici B i equipades amb el següent material informàtic:

- Aula 1: 20 ordinadors PC 486 i tres impressores d'agulles.
- Aula 2: 15 ordinadors PC386 i tres impressores d'agulles.
- Aula 3: també anomenada aula XARXA, amb 17 PC 8086 connectats en xarxa NOVELL i en LINUX.
- Aula VAX: 8 terminals connectades a dos MiCROVAX 3400 i 3100 (sistema operatiu VMS), 4 PC Pentium, una impressora làser i una matricial.
- Aula de CAD: 16 PC 486, dues impressores d'agulles i una impressora làser.

L'aula s'utilitza essencialment per a CAD.

- Aula de simulació: 22 PC 486 amb pantalles de 17" i dues impressores d'injecció de tinta.

A la Facultat de Traducció i Interpretació hi ha també dues aules d'informàtica amb 31 ordinadors PC 486 que formen part de la mateixa unitat funcional.

Durant el període lectiu les aules estan reservades als alumnes dels diferents ensenyaments que tenen l'estudi de la informàtica en el seu pla d'estudis. En horari no lectiu, les aules estan a disposició de tots els estudiants que vulguin anar-hi. Al Servei hi ha personal amb dedicació exclusiva que està al servei dels usuaris per a assessorar-los.

El Servei d'Informàtica disposa de 3 ordinadors connectats a la xarxa global de la UV. Un d'ells controla totes les aplicacions DOS i els altres dos s'encarreguen de tots els serveis d'Internet (correu electrònic, FTP i pàgines www).

És també al Servei d'Informàtica on es dissenyen i creen les pàgines www de la UV.

El Servei d'Informàtica dona també suport informàtic a tots els departaments i serveis de la Universitat de Vic que el requereixin. Des del Servei d'Informàtica s'ha treballat en la informatització de la Secretaria, l'Administració, la Biblioteca i Eumo Editorial.

Horari: De dilluns a divendres, de les 8 del matí a les 9 del vespre
Dissabtes, de les 9 del matí a la 1 del migdia
El mes d'agost el servei està tancat.

8.7. L'Aula d'Autoaprenentatge

L'Aula d'Autoaprenentatge és un servei de la Universitat de Vic pensat per aprendre llengües de manera autònoma. S'hi pot estudiar el català, el francès, l'anglès i l'alemany i està equipada amb material autocorrectiu i classificat en nivells de dificultat que es presenta en diferent suport: paper (llibres de text, diccionaris i fitxes d'exercicis autocorrectius), audiovisual (cassets, TV via satèl·lit i vídeo) i electrò-

nic (ordinadors, CD-ROM i Internet), la qual cosa facilita un aprenentatge gradual i complet de la llengua, ja que permet treballar les quatre habilitats lingüístiques necessàries: la comprensió oral, la comprensió escrita, l'expressió oral i l'expressió escrita.

L'accés a l'Aula d'Autoaprenentatge és gratuït per als membres de la UV (professorat, alumnat i personal d'administració i serveis); els usuaris externs a la UV han d'abonar una quota quadrimestral i els alumnes del Centre de Normalització Lingüística de Vic, els exalumnes i els exprofessors de la Universitat, una quota anual. L'Aula està situada a la primera planta de l'edifici B i està oberta de 9 a 2 de dilluns a divendres i de 3 a 7 de dilluns a dijous.

8.8. El Servei d'Estudiants

El Servei d'Estudiants s'encarrega de donar informació i assessorament als estudiants sobre qüestions diverses, gestiona els serveis referents fonamentalment a feina, habitatge i esports i dona informació concreta sobre beques, concursos, premis, curssets de postgrau i activitats diverses. Podeu trobar informació específica sobre la Borsa de Treball, la Borsa d'Habitatge i el Servei d'Esports en el capítol anterior.

A més de gestionar aquests serveis, el Servei d'Estudiants s'ocupa dels aspectes següents:

- Organitza actes extraescolars: festes d'inauguració de curs i de Sant Jordi, cineclub, teatre, exposicions, etc.
- Edita la Revista *La Amoral*, òrgan de difusió interna dels estudiants de la UV. El Servei coordina els autors dels diferents articles, promou la participació dels estudiants, confecciona el sumari i escriu l'editorial.
- Dona informació de la vida universitària i cultural i de beques, cursos de postgrau i ajuts a la recerca.
- Promou la participació dels estudiants en els òrgans interns de la UV en els quals tenen representació: Junta d'Universitat, claustre i juntes de centres.

- Coordina i posa en contacte els estudiants que pertanyen a una associació o a un col·lectiu de representació d'altres estudiants:
 - . Comissions pro-viatge de final de carrera dels centres.
 - . DAT (Delegació d'Alumnes de Telecomunicacions).
 - . DAI (Delegació d'Alumnes d'Informàtica).
- Proporciona informació dels comerços de la ciutat que ofereixen descomptes especials per als nostres estudiants.
- Recull qualsevol suggeriment, reflexió, idea o projecte que surti per iniciativa dels alumnes.

El Servei disposa d'un despatx propi ubicat a l'edifici F. Per facilitar la feina i agilitar la informació, es disposa d'un ordinador amb bases de dades per a la Borsa de Treball, la Borsa d'Habitatge i el Servei d'Esports.

Horari: de dilluns a divendres, de 9 a 1 del matí i de 3 a 7 de la tarda.

8.9. El Servei d'Audiovisuals

El Servei d'Audiovisuals de la Universitat de Vic satisfà les necessitats de tota la comunitat universitària en el camp de la imatge i del so, assessorant i donant suport tècnic a la docència i a la recerca. El SAV és ubicat a la planta baixa de l'edifici B i funciona durant les hores lectives.

Des del Servei d'Audiovisuals es porta al dia l'arxiu fotogràfic i videogràfic de la universitat. Es fotografien i es graven totes les activitats, conferències, jornades, seminaris, visites... i s'elabora una videomemòria de cada curs. El SAV també elabora material per a la promoció i difusió de la Universitat de Vic, falques de ràdio, fotografies i produccions videogràfiques.

El SAV està al servei del professorat per a la creació de material de suport (diapositives i vídeo) per a les classes, exposicions, xerrades, ponències, i per assessorar-lo en tot el que faci referència als mitjans audiovisuals.

El SAV està al servei dels estudiants de totes les Facultats i Escoles de la UV assessorant i proporcionant el material necessari (càmeres, gravadores, magnetoscòpis...) i uns espais adients (plató, sala d'editatge, cabina de sonorització...) per a la realització de treballs en suport fotogràfic, videogràfic i gravacions d'àudio.

Des del Servei d'Audiovisuals es realitzen produccions didàctiques, tant en suport fotogràfic com videogràfic, conjuntament amb equips especialitzats de professors de les Facultats i Escoles i es duen a terme cursos de formació en Llenguatge Audiovisual, de realització de vídeo i televisió, i també de publicitat, específicament de realització i producció d'espots.

Des del Servei d'Audiovisuals es coordina i canalitza la compra de material necessari, en el camp audiovisual, de tota la Universitat, i se'n fa el manteniment.

8.10. El Servei de Traducció i Interpretació

És un servei vinculat a la Facultat de Ciències Humanes, Traducció i Documentació i ubicat al Palau Bojans.

Té per objectius:

1. Oferir serveis de traducció, interpretació i correcció a empreses, institucions i persones.
2. Facilitar als estudiants de la Facultat de Ciències Humanes, Traducció i Documentació la inserció en el món professional.
3. Contribuir, de manera general, al millorament de la qualitat en les traduccions.

Més concretament, el Servei de Traducció i Interpretació ofereix a les empreses, institucions i persones que ho desitgin, serveis de traducció, revisió i redacció de textos; selecció de traductors segons experiència i perfil determinat entre els estudiants de la Facultat de Ciències Humanes, Traducció i Documentació per a contractes de pràctiques o d'aprenentatge; i la possibilitat d'establir convenis de cooperació educativa.

Als estudiants de la Facultat de Ciències Humanes, Traducció i Documentació els ofereix la possibilitat de completar la seva formació acadèmica ajudant-los en els primers contactes amb el món professional a través de l'obtenció de feines tutoritzades en el mateix Servei o en pràctiques en empreses.

8.11. Eumo Editorial:

Publicacions d'interès per a l'Escola Politècnica Superior

Nascuda amb l'Escola Universitària de Mestres per tal d'estimular els professors i els alumnes a publicar recerques i treballs didàctics, Eumo Editorial ha anat creixent juntament amb la Universitat de Vic, amb el convenciment que entre universitat i producció editorial hi ha una relació necessària i mútuament enriquidora. D'altra banda, sempre ha estat un dels principis bàsics d'Eumo contribuir a la normalització lingüística nacional de les publicacions universitàries; per això, l'editorial també ha signat convenis de coedició amb altres universitats de Catalunya: la Universitat de Barcelona, la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universitat Pompeu Fabra i la Universitat de Girona.

Avui el catàleg d'Eumo, l'editorial de la Universitat de Vic, té més de 700 títols distribuïts en dues grans seccions: el catàleg escolar, que inclou llibres per als alumnes i llibres de didàctiques i complements per als educadors, i el catàleg universitari pròpiament dit, amb manuals per als educadors, textos de pedagogia, monografies d'història, manuals d'economia, llibres de ciència i tecnologia, estudis literaris, etc. Eumo Editorial també publica les revistes *Reduccions*, *Revista de poesia*, i *Cota Zero*. *Revista d'arqueologia i ciència*, *Suports*, *Revista Catalana d'Educació Especial i Atenció a la Diversitat* i *Estudis d'Història Agrària*, i l'*Anuari Verdaguer*, publicació destinada a promoure i difondre estudis sobre Verdaguer i el seu temps.

Tots els llibres del catàleg d'Eumo Editorial es poden adquirir a la llibreria de la Universitat de Vic amb un descompte especial per als professors i els estudiants.

La col·lecció universitària d'Eumo Editorial més vinculada a l'Escola Politècnica Superior és «Tecnociència». Els títols publicats d'aquesta col·lecció són els següents: *Introducció a la informàtica*. Enric Lòpez.

Circuits elèctrics i la seva resolució. X. Alabern, L. Humet, J.M. Nadal, A.L. Orille, J.A. Serrano.

Introducció al Pascal. Enric Lòpez.

Circuits trifàsics i la seva resolució. X. Alabern, L. Humet, J.M. Nadal, A.L. Orille, J.A. Serrano.

Vocabulari matemàtic. Gumersind Carreras.

Problemes de Termotècnia. J. Illa, J.C. Cuchí.

Circuits elèctrics amb transformadors i la seva resolució. A.L. Orille, X. Alabern, L. Humet, J.M. Nadal, J.A. Serrano.

Faraday i el descobriment de la inducció electromagnètica. Thomas Martin.

Programació. Introducció a l'Algorísmica. J. Vancells, E. López.

Problemes de circuits elèctrics resolts i comentats. X. Alabern, L. Humet, S. Iglesias.

Problemes d'àlgebra lineal i càlcul infinitesimal. M. Luz Calle, R. Vendrell.

Circuits elèctrics i la seva resolució amb transformades de Laplace. L. Humet, X. Alabern, J.M. Nadal, A.L. Orille, J.A. Serrano.

Informàtica clàssica. J. Gabarró.

Diccionari dels mitjans audiovisuals. M. Pérez.

Programació en C. R. Lagonigro i E. López.

Probabilitat i Estadística. Exercicis I. V. Zaiats, M.L. Calle, R. Presas.

Els despatxos d'Eumo Editorial es troben a l'edifici G de la Universitat de Vic. El telèfon és el 93 889 28 18.

8.12. Eumo Gràfic. Taller de disseny i fotocomposició

El taller Eumo Gràfic fou en els seus inicis el taller de disseny i fotocomposició d'Eumo Editorial. L'any 1990, a causa del considerable augment de la producció, tant de llibres com de disseny per a clients externs, l'editorial i el taller es van constituir en dues societats anònimes, tot i que es van continuar mantenint orgànicament a l'interior de la Fundació Universitària Balmes.

A nivell intern, Eumo Gràfic s'ocupa de les publicacions, el seguiment i l'aplicació de la imatge corporativa de la UV, i també de les portades i els diferents treballs de fotocomposició dels llibres d'Eumo Editorial. La seva producció per a l'exterior és extensa i variada i ha estat mereixedora de diversos premis.

Destaquem les produccions d'Eumo Gràfic per a la UV:

- Llibres memòria.
- Guies de l'estudiant.
- Revista *Miramarges*.
- Butlletí informatiu intern *Campus*.
- Butlletí del Servei d'Estudiants de la UV *La Amoral*.
- Estand de la UV del Mercat del Ram de Vic.
- Estand de la UV del Saló de l'Ensenyament.
- Tríptics, fulletons, targes, etc.

Eumo Gràfic disposa d'uns locals propis situats al carrer Perot de Rocaguinarda, 6 de Vic. El telèfon és el 93 889 48 77 i el fax el 93 889 53 04.

8.13. Secretaria

Hi ha una secretaria acadèmica comuna a tots els centres. S'ocupa de les qüestions acadèmiques i administratives pròpies d'un centre universitari. Les seves tasques més importants són:

- Formalització de les matrícules de tots els estudiants, tant dels ensenyaments reglats com dels de l'Escola d'Idiomes, els cursos de postgrau, els cursos de formació ocupacional i els cursos i seminaris extraordinaris.
- Supervisió i tramitació de beques.
- Expedició de certificats d'estudis.
- Tramitació de títols.
- Tramitació de trasllats.
- Compulsació de documents.
- Convalidacions.
- Anul·lació de convocatòries.
- Elaboració i arxiu dels expedients acadèmics dels alumnes.
- Complimentació i arxiu de les actes d'exàmens i avaluacions.
- Complimentació de la documentació derivada de les adscripcions.
- Arxiu de les actes internes.
- Confecció de les estadístiques anuals de l'alumnat i el professorat.
- Confecció de la memòria i de les guies de l'estudiant de cada curs acadèmic.

- Informació acadèmica general.

A més a més, la Universitat de Vic és una delegació de l'Oficina de Preinscripció Universitària de la Generalitat de Catalunya. Des de Secretaria es recullen i tramiten les preinscripcions a l'oficina central de Barcelona.

La Secretaria Acadèmica està situada a la planta baixa de l'edifici F.

L'horari d'atenció al públic és de les 10 del matí a la 1 del migdia i de les 4 a les 6 de la tarda. El mesos de juliol, agost i setembre està tancat a la tarda.

Cada Centre disposa també d'una secretaria auxiliar per atendre les respectives direccions, els professors i els alumnes. Ocupen despatxos propers als dels professors i les aules de cada carrera.

8.14. L'Administració

Té cura de les tasques que fan referència a les qüestions econòmiques i administratives de la Universitat.

L'horari d'atenció al públic és de les 10 del matí a la 1 del migdia i de les 4 a les 6 de la tarda. El mesos de juliol, agost i setembre està tancat a la tarda.

El servei d'Administració està ubicat a la planta baixa de l'edifici F.

8.15. La llibreria - copisteria

És un espai comercial on es poden adquirir els llibres recomanats a cada assignatura, els dossiers d'apunts, els exercicis confeccionats pels professors i material fungible de papereria (disquets, carpetes, blocs, agendes, tot tipus de llapis i o bolígrafs, pins institucionals...). Presta també un servei intern de copisteria i d'enquadernació per a estudiants i professors.

A la llibreria també hi podeu trobar tot tipus de publicacions amb importants avantatges econòmics, sobretot si es tracta de llibres d'Eumo Editorial, que és l'empresa editora de la Universitat de Vic.

La llibreria està situada al carrer de Miramarges n. 6, molt a prop de l'entrada de la Universitat de Vic per aquest carrer.

A la Facultat de Ciències Humanes, Traducció i Documentació, al Palau Bojons, hi ha també un servei de llibreria on els estudiants poden adquirir els llibres més específics de la carrera, llibres en general i material divers de papereria.

La llibreria del campus de Miramarges és oberta des de les 8 del matí fins a les 8 del vespre.

La llibreria de la Facultat de Ciències Humanes, Traducció i Documentació és oberta des de 2/4 de 9 del matí fins a les 8 del vespre.

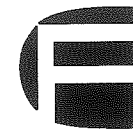
8.16. El bar - menjador

Durant el període lectiu funciona un servei de bar a la UV. Al migdia se serveixen plats combinats. Està obert des de 2/4 de 9 del matí fins a les 8 del vespre.

El bar està situat a la planta baixa de l'edifici B.

8.17. Les aules d'estudi

Els estudiants que ho desitgin poden utilitzar aquestes aules, pensades perquè s'hi pugui treballar de manera distesa en grups o individualment. Estan obertes durant les hores lectives.



Construccions Ferrer s.a.

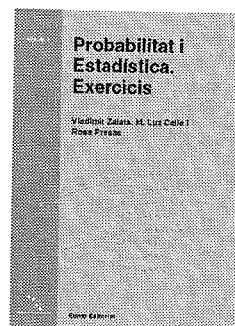
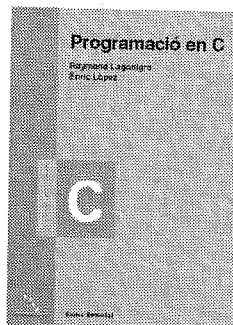
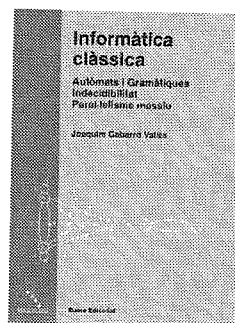
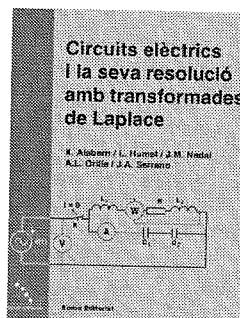
Carrer Dues Soles, 3 - Tel. 93 886 16 66 - Fax 93 886 25 66

08500 Vic

Col·lecció Tecnociència

Llibres tècnics i científics adreçats a estudiants de carreres universitàries i també a professionals en situació de formació continuada.

- 1. Introducció a la Informàtica.** Enric Lòpez
- 2. Circuits elèctrics i la seva resolució**
X. Alabern, L. Humet, J.M. Nadal, A.L. Orille, J.A. Serrano
- 3. Introducció al Pascal.** Enric Lòpez
- 4. Circuits trifàsics i la seva resolució**
X. Alabern, L. Humet, J.M. Nadal, A.L. Orille, J.A. Serrano
- 5. Vocabulari matemàtic.** Gumersind Carreras
- 6. Problemes de termotècnia.** J. Illa, J.C. Cuchí
- 7. Circuits elèctrics amb transformadors i la seva resolució.** A.L. Orille, X. Alabern, L. Humet, J.M. Nadal, J.A. Serrano
- 8. Faraday i el descobriment de la inducció electromagnètica.** T. Martín
- 9. Programació. Introducció a l'algorísmica.** J. Vancells, E. López
- 10. Problemes de circuits elèctrics resolts i comentats**
X. Alabern, L. Humet, S. Iglesias
- 11. Problemes d'àlgebra lineal i càlcul infinitesimal**
M. Luz Calle, R. Vendrell
- 12. Circuits elèctrics i la seva resolució amb transformades de Laplace.** L. Humet, X. Alabern, J.M. Nadal, A.L. Orille, J.A. Serrano
- 13. Informàtica clàssica.** Joaquim Gabarró
- 14. Diccionari dels mitjans audiovisuals**
Miquel Pérez
- 15. Programació en C.**
Raymond Lagonigro, Enric Lòpez
- 16. Probabilitat i Estadística. Exercicis I.**
V. Zaiats, M.L. Calle, R. Presas





UNIVERSITAT DE VIC

C. Sagrada Família, 7
08500 Vic
Tel. 93 886 12 22
Fax 93 889 10 63