Universitat de Vic

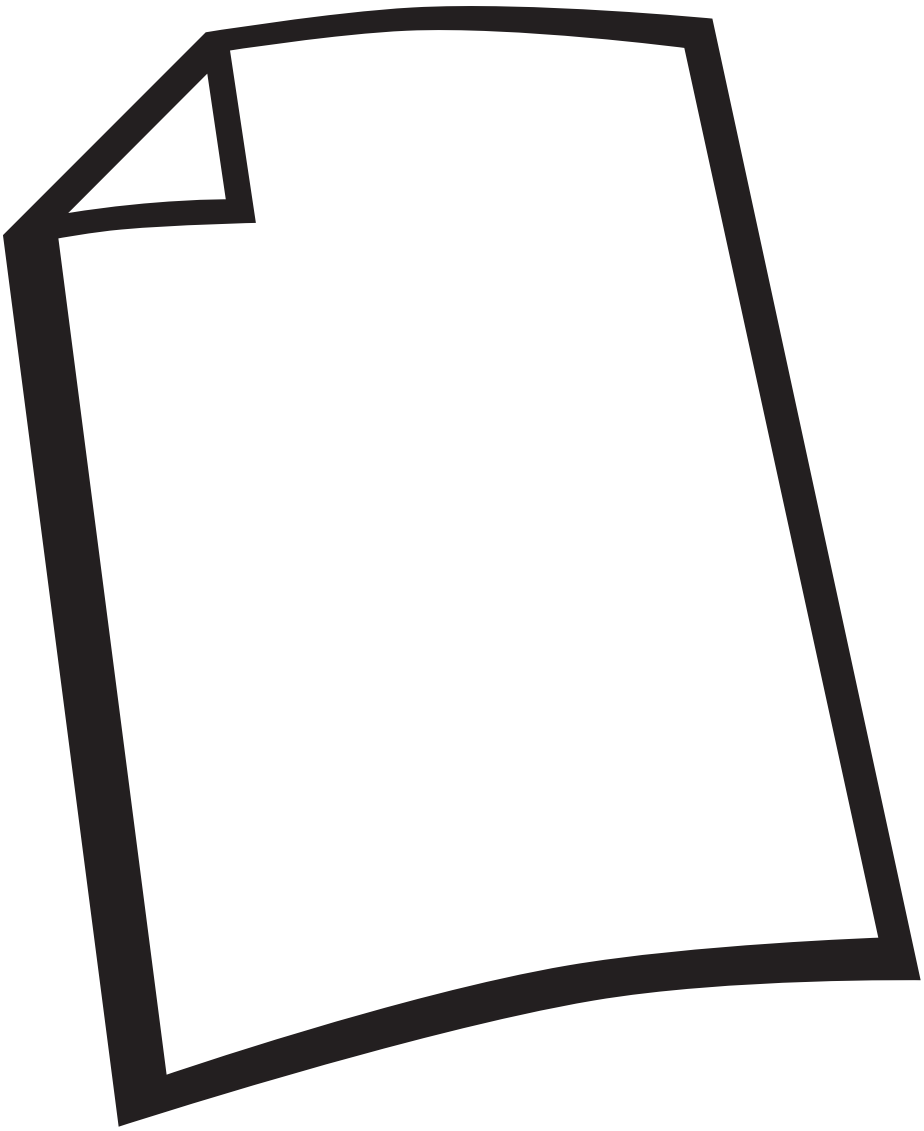
UVIC GUIA DE L'ESTUDIANT 2006-2007

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR

ENGINYERIA TÈCNICA D'INFORMÀTICA DE GESTIÓ

ENGINYERIA TÈCNICA D'INFORMÀTICA DE SISTEMES

INFOTECNOLOGIES (Títol propi)



Primera edició: juliol 2006

Edita: Servei de Publicacions de la Universitat de Vic
Carrer de Perot Rocaguinarda, 6. 08500 Vic. Tel. 93 889 48 77
Universitat de Vic. Carrer de la Sagrada Família, 7. 08500 Vic. Tel. 93 886 12 22. Fax 93 889 10 63

Impressió: Artyplan

ÍNDEX

Presentació 5

L'Escola Politècnica Superior 7
- Estructura 7
- Òrgans de Govern 7
- Professorat i Professionals de Serveis 8

Calendari Acadèmic 9

Organització dels Ensenyaments 11
- E.T. Informàtica de Gestió 11
  - Pla d'Estudis 1998 11
  - Ordenació temporal de l'ensenyament 11
  - Assignatures Optatives 12
  - Recomanacions de matrícula 13
  - Taula d'adaptacions: del pla d'estudis 1993 al pla d'estudis 1998 13
- E.T. Informàtica de Sistemes 15
  - Pla d'Estudis 2002 15
  - Ordenació temporal de l'ensenyament 15
  - Assignatures Optatives 16
  - Recomanacions de matrícula 17
- Infotecnologies 19
  - Pla d'Estudis 19
  - Ordenació temporal de l'ensenyament 19
  - Assignatures Optatives 20
  - Crèdits de lliure elecció 21
  - Recomanacions de matrícula 22
- E.T. Informàtica de Gestió i E.T. Informàtica de Sistemes 23
  - Crèdits de Lliure Elecció 23
  - Assignatures d'altres titulacions com a lliure elecció 23
  - Reconeixement de Crèdits 25
  - Treball Final de Carrera 26

Assignatures obligatòries de 1r curs (Comunes a les dues especialitats) 33
- Matemàtiques 33
- Física 35
- Estadística 37
- Iniciació a la Programació 39
- Estructura i Tecnologia de Computadors 41
- Introducció a la Lògica 44
- Estructura de Computadors 45
- Matemàtica Discreta 47

Assignatures obligatòries de 2n curs (Comunes a les dues especialitats) 49
- Estructures de Dades i Algorismes 49
- Programació Metòdica 51
- Sistemes Operatius/ Sistemes Operatius I 53

Assignatures obligatòries de 2n curs d'E.T. Informàtica de Gestió 55
Enginyeria del Software de Gestió 55
Introducció als Fitxers i a les Bases de Dades 56
Economia 57
Bases de Dades 59
Introducció a la Intel·ligència Artificial 61

Assignatures obligatòries de 2n curs d'E.T. Informàtica de Sistemes 63
Teoria d'Autòmats i Llenguatges Formals 63
Sistemes Electrònics 64
Fitxers i Bases de Dades 66
Arquitectura de Computadors 67

Assignatures obligatòries de 3r curs d'E.T. d'Informàtica de Gestió 69
Metodologia de Projectes 69
Introducció a l'Organització 70
Xarxes de Computadors 73
Gestió de Sistemes Informàtics 74
TFC 76

Assignatures obligatòries de 3r curs d'E.T. d'Informàtica de Sistemes 77
Xarxes i Comunicacions 77
Sistemes Operatius II 79
Perifèrics 80
Economia 81
TFC 83

Assignatures optatives 85
Aplicacions d'Internet 85
Programació Declarativa 86
Programació Concurrent i Paral·lela 87
Anàlisi i Disseny Orientat a Objectes 88
Tècniques i Mètodes d'Intel·ligència Artificial 89
Aplicacions d'Automatització Industrial 90
Xarxes Neurals 92
Processament Digital del Senyal 93
Introducció a la Intel·ligència Artificial 95
Aplicacions de Sistemes Microelectrònics 96
Processament d'Imatge i So 98
Automatització Industrial 100

Assignatures de lliure elecció 103
Disseny Gràfic 3D 103

Assignatures de Campus 105
Creació d'Empreses 105
Fonaments Històrics de la Catalunya Contemporània 107
Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat 108
Dones en el segle XXI: Una Visió Interdisciplinària 109
Aula de Cant Coral I i II 111
Curs d'Iniciació al Teatre 113

Professorat de l'Escola Politècnica Superior 115

PRESENTACIÓ

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

A l'EPS, en aquest curs acadèmic s'impartiran nou titulacions homologades –cinc enginyeries tècniques, tres llicenciatures i una enginyeria superior i dos títols propis (Tecnologies Digitals i Infotecnologies).

En aquest curs acadèmic es continua, també, amb el desplegament d'una titulació que ha tingut una implantació recent: el quart curs de la Llicenciatura en Biotecnologia amb la qual cosa quedarà completament desplegada.

La innovació docent, amb l'objectiu de millorar l'aprenentatge i facilitar a l'estudiant les eines i recursos més adequats, és un aspecte important de la proposta del centre.

En aquest sentit, s'ofereix un suport virtual –que permet, en molts casos, compatibilitzar l'activitat acadèmica amb l'activitat professional– en la impartició de bona part de les assignatures de les enginyeries tècniques. També s'ofereix amb suport virtual la Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments, el segon cicle de la Llicenciatura en Ciències Ambientals i l'Enginyeria d'Organització Industrial.

A més, l'EPS ofereix en format semipresencial –amb grups diferenciats– l'Enginyeria d'Organització Industrial i el segon cicle de la Llicenciatura en Ciències Ambientals. També és un fet constatable l'adequació de la impartició de les assignatures a les orientacions del nou escenari d'educació europea superior.

La relació entre l'EPS i el món empresarial permet articular la vostra implicació amb les empreses a partir de convenis de cooperació educativa, treballs de final de carrera, treballs acadèmicament dirigits, en projectes de transferència tecnològica i en projectes de recerca.

Un altre aspecte important a tenir en compte és la possibilitat d'acabar la vostra formació a l'estranger en una de les universitats amb qui l'EPS té establerts convenis de col·laboració.

Finalment, només voldria recordar-vos que estem a la vostra disposició per qualsevol aclariment.

Esperem i desitgem que aquest curs acadèmic us sigui molt profitós.

Carles Torres i Feixas
Director de l'EPS

L'ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR

Estructura

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

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

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

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

Els Departaments de l'Escola Politècnica Superior són:

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

Òrgans de govern

Consell de Direcció

És l'òrgan col·legiat de govern de l'Escola:
Està presidit pel director de l'Escola i constituït pels següents membres:

Cap d'Estudis
Directors de tots els Departaments
Coordinadors de les titulacions
Responsable de Relacions Externes i Borsa de Treball
Representant de l'Escola Politècnica Superior a la Comissió de Recerca

Claustre del centre

Està constituït per:

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

Professorat i Professionals de Serveis

Director	*Carles Torres i Feixas*
Cap d'Estudis:	Josep Ayats i Bancells

Directors de Departament:

Tecnologies Digitals i de la Informació	Moisès Serra i Serra
Indústries Agroalimentàries i Ciències Ambientals	Xavier Serra i Jubany
	Lídia Raventós i Canet (Adjunta)
	M. Àngels Crusellas i Font (Adjunta)
Organització Industrial	Francesc Castellana i Méndez
	Jaume Miquel March i Amengual (Adjunt)
Biologia de Sistemes	Jordi Planas i Cuchí
	Montse Capellas i Herms (Adjunta)
Coordinador d'E.T. Industrial i E.T. Telecomunicació	Juli Ordeix i Rigo
Coordinador d'E.T. Informàtica	Joan Vancells i Flotats
Responsable de Relacions Externes i Borsa de Treball	Manuel Vilar i Bayó
Coordinador a la Comissió de Recerca:	*Moisès Serra i Serra*
Cap de Relacions Internacionals:	Vladimir Zaiats
Coordinador de TFC:	Joaquim Pla i Brunet

Professorat d'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió i Sistemes:	M. Dolors Anton i Solà
	Albert Agustí i Calm
	Albert Baucells i Colomer
	Cristina Borralleras i Andreu
	Montserrat Corbera i Subirana
	Montse Gómez i Villadangos
	Jaume March i Amengual
	Juli Ordeix i Rigó
	Joaquim Pla i Brunet
	Ramon Reig i Bolaño
	Moisés Serra i Serra
	Jordi Solé i Casals
	Jordi Surinyac i Albareda
	Toni Suriñach i Albareda
	Joan Vancells i Flotats
	Carme Veris i Rovira
	Jaume Vila i Serra
	Vladimir Zaiats
Responsables de laboratoris:	Jordi Serra i Espaulella
	Xavier Escalera i Barrionuevo

Personal no docent:

Secretaria de Centre:	Anna Ballús i Pujol
	Marta Soler i Vázquez
Secretaria Acadèmica:	Esther Gaja i González

CALENDARI ACADÈMIC 2006/2007

Començament del curs:
28 de setembre de 2006, dijous

Docència del 1r quadrimestre:
fins al 25 de gener de 2007, dijous

Avaluació de 1r quadrimestre:
Exàmens: del 29 de gener al 17 febrer de 2007

Docència del 2n quadrimestre:
del 19 de febrer al 7 de juny de 2007

Avaluacions del 2n quadrimestre:
Exàmens: de l'11 de juny al 30 de juny de 2007

Avaluacions de setembre:
Exàmens: del 3 de setembre al 19 de setembre de 2007

Nota: Segona convocatòria extraordinària d'exàmens per a les assignatures del 1r quadrimestre:
del 16 de març al 30 de març de 2007

Dies festius:
12 d'octubre de 2006, dijous, el Pilar
13 d'octubre, divendres, pont
14 d'octubre, dissabte, pont
1 de novembre de 2006, dimecres, Tots Sants
6 de desembre de 2006, dimecres, Dia de la Constitució
7 de desembre, dijous, Pont
8 de desembre de 2006, divendres, la Puríssima
9 de desembre, dissabte, pont
23 d'abril de 2007, dilluns, sant Jordi
30 d'abril de 2007, dilluns, pont
1 de maig de 2007, dimarts, Festa del Treball
28 de maig 2007, dilluns, Segona Pasqua (festa local)
5 de juliol de 2007, dijous, Festa Major de Vic
6 de juliol de 2007, divendres, pont
11 de setembre de 2007, dimarts, Diada Nacional

Vacances:
Nadal: del 23 de desembre de 2006 al 7 de gener de 2007, ambdós inclosos
Setmana Santa: del 31 de març al 9 d'abril de 2007, ambdós inclosos

ORGANITZACIÓ DELS ENSENYAMENTS

E.T. INFORMÀTICA DE GESTIÓ

Pla d'Estudis 1998

L'homologació del Pla d'Estudis d'E.T. d'Informàtica de Gestió de l'Escola Politècnica Superior està publicada al BOE 26 de setembre de 1998 i l'homologació del títol al BOE 90 de 15 d'abril de 1998, Real Decret 435/1998 de 20 de març.

D'acord amb el Pla d'Estudis, els ensenyaments d'E.T. d'Informàtica de Gestió s'organitzen en tres cursos de dos quadrimestres cadascun, amb un total de 210 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. Hi ha 5 assignatures de durada anual i la resta tenen una durada quadrimestral.

Els 210 crèdits estan distribuïts de la següent manera:

Matèries troncals:	99
Matèries obligatòries:	66
Matèries optatives:	22,5
Matèries de lliure elecció:	22,5

Ordenació temporal de l'ensenyament

PRIMER CURS	C.A.		C.A.
Anuals			
Matemàtiques			12
Física			9
Estadística			9
Iniciació a la Programació			10,5
1r Quadrimestre	CA	**2n Quadrimestre**	CA
Estruc. i Tecnologia de Computadors	9	Estructura de Computadors	7,5
Introducció a la Lògica	6	Matemàtica Discreta	6
Crèdits Totals	*34,5*	*Crèdits Totals*	*34,5*

SEGON CURS	CA		CA
Anuals			
Enginyeria del Software de Gestió		12	
1r Quadrimestre	CA	**2n Quadrimestre**	CA
Estructura de Dades i Algorismes	9	Economia	7,5
Introducció als Fitxers i a les Bases de Dades	6	Bases de Dades	6
Programació Metòdica	7,5	Sistemes Operatius	6
Lliure Elecció	7,5	Introducció a la Intel·ligència Artificial	6
		Lliure Elecció	7,5
Crèdits Totals	*37,5*	*Crèdits Totals*	*37,5*

TERCER CURS	CA		CA
1r Quadrimestre		**2n Quadrimestre**	
Metodologia de Projectes	6	Gestió de Sistemes Informàtics	7,5
Introducció a l'Organització	4,5	TFC	12
Xarxes de Computadors	6	Optativa	7,5
Optativa	7,5	Optativa	7,5
Lliure Elecció	7,5		
Crèdits Totals	*31,5*	*Crèdits Totals*	*34,5*

Assignatures Optatives

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. Noves Tecnologies
    - Programació Orientada a Objectes
    - Anàlisi i Disseny Orientat a Objectes
    - Aplicacions d'Internet
2. Programació Avançada
    - Programació Declarativa
    - Introducció als Esquemes Algorísmics
    - Programació Concurrent i Paral·lela
3. Fonaments Informàtics
    - Llenguatges, Gramàtiques i Autòmats
    - Models Abstractes de Càlcul
    - Compiladors
4. Altres assignatures optatives
    - Tècniques i Mètodes de la Intel·ligència Artificial
    - Models Deterministes de la Investigació Operativa

Durant el curs 2006-2007 s'oferiran les següents assignatures:

Aplicacions d'Internet
Programació Declarativa
Programació Concurrent i Paral·lela
Tècniques i Mètodes de la Intel·ligència Artificial

Recomanacions de matrícula

Assignatura	Es recomana haver cursat
OBLIGATÒRIES	
Programació Metòdica	Iniciació a la Programació Introducció a la Lògica
Estructura de Dades i Algorismes	Iniciació a la Programació
Estructura de Computadors	Estructura i Tecnologia de Computadors
Enginyeria del Software de Gestió	Introducció als Fitxers i a les Bases de Dades
Bases de Dades	Introducció als Fitxers i a les Bases de Dades
Introducció a la Intel·ligència Artificial	Estructura de Dades i Algorismes
Metodologia de Projectes	Enginyeria del Software de Gestió
Introducció a l'organització	Economia
OPTATIVES	
Esquemes algorísmics	Programació Metòdica Estructures de Dades i Algorismes
Tècniques i Mètodes d'Intel·ligència Artif.	Programació Declarativa Introducció a la Intel·ligència Artificial
Compiladors	Llenguatges, Gramàtiques i Autòmats

Taula d'adaptacions: del pla d'estudis 1993 al pla d'estudis 1998

PLA D'ESTUDIS DE 1993	CA	PLA D'ESTUDIS DE 1998	CA
Física	9	Física	9
Iniciació a la Programació	9	Iniciació a la Programació	10,5
Anàlisi Matemàtica	6	Matemàtiques	12
Àlgebra	7,5	Lliure Elecció	1,5
Introducció a la Lògica	4,5	Introducció a la Lògica	6
Introducció als Computadors	9	Estructura i Tecnologia de Computadors	9
Programació Metòdica	7,5	Programació Metòdica	7,5
Estructura de Computadors I	7,5	Estructura de Computadors	7,5
Matemàtica Discreta	7,5	Matemàtica Discreta	6
		Lliure Elecció	3
Estadística I	7,5	Estadística	9
Estadística II	4,5	Lliure Elecció	3
Estructures de Dades i Algoritmes	9	Estructura de Dades i Algoritmes	9
Introducció als Fitxers i Bases de Dades	6	Introducció als Fitxers i Bases de Dades	6
Introducció als Sistemes Operatius	6	Sistemes Operatius	6
Economia I	4,5	Economia	7,5

Economia II	4,5	Lliure Elecció	1,5
Enginyeria del Software: Especificació	7,5	Enginyeria del Software de Gestió	12
Enginyeria dels Software: Disseny	6	Lliure Elecció	1,5
Bases de Dades	6	Bases de Dades	6
Introducció a la Intel·ligència Artificial	6	Introducció a la Intel·ligència Artificial	6
Estructures Organitzatives	6	Introducció a l'Organització	4,5
		Llibre Elecció	1,5
Disseny de Bases de Dades	6	Lliure Elecció	6
Gestió de Sistemes Informàtics	7,5	Gestió de Sistemes Informàtics	7,5
TFC	21	TFC	12
		Metodologia de Projectes	6
		Lliure Elecció	3
Xarxes de Computadors	6	Xarxes de Computadors	6
Programació Declarativa	6	Programació Declarativa	7,5
Introducció als Esquemes Algorítmics	6	Introducció als Esquemes Algorítmics	7,5
Programació Concurrent	6	Programació Concurrent i Paral·lela	7,5
Llenguatges, Gramàtiques i Autòmats	6	Llenguatges, Gramàtiques i Autòmats	7,5
Models Abstractes de Càlcul	6	Models Abstractes de Càlcul	7,5
Compiladors	6	Compiladors	7,5
Tècniq. i Mètodes de la Intel. Artificial	6	Tècniq. i Mètodes de la Intel. Artificial	7,5
Models Deter. de la Investigació Operativa	6	Models Deter. de la Investig. Operativa	7,5
Estructura de Computadors II	6	Lliure Elecció	6
Sistemes Operatius	6	Lliure Elecció	6
Administració d'Organitzacions	6	Lliure Elecció	6
Càlcul Numèric	6	Lliure Elecció	6

ORGANITZACIÓ DELS ENSENYAMENTS

E.T. INFORMÀTICA DE SISTEMES

Pla d'Estudis 2002

L'homologació del Pla d'Estudis d'E.T. d'Informàtica de Sistemes de l'Escola Politècnica Superior està publicada al BOE 290 del 4 de desembre de 2002 i l'homologació del Títol al BOE 79 de 2 d'abril de 2003, Real Decret 321/2003 de 14 de març.

D'acord amb el Pla d'Estudis, els ensenyaments d'E.T. d'Informàtica de Sistemes s'organitzen en tres cursos de dos quadrimestres cadascun, amb un total de 217,5 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. Hi ha 9 assignatures de durada anual i la resta tenen una durada quadrimestral.

Els 217,5 crèdits estan distribuïts de la següent manera:

Matèries troncals:	117
Matèries obligatòries:	55,5
Matèries optatives:	22,5
Matèries de lliure elecció:	22,5

Ordenació temporal de l'ensenyament

PRIMER CURS	C.A.		C.A.
Anuals			
Matemàtiques			12
Física			9
Estadística			9
Iniciació a la Programació			10,5
1r. Quadrimestre		**2n. Quadrimestre**	
Estruct. i tecnologia de Computadors	9	Estructura de Computadors	7,5
Introducció a la lògica	6	Matemàtica Discreta	6
Crèdits totals	*34,5*	*Crèdits totals*	*34,5*

SEGON CURS	C.A.		C.A.
Anuals			
Fitxers i Bases de dades			12
Teoria d'autòmats i llenguatges formals			9
Sistemes electrònics			10,5
1r. Quadrimestre		**2n. Quadrimestre**	
Estructura de dades i Algorismes	9	Arquitectura de computadors	4,5
Programació Metòdica	7,5	Sistemes Operatius I	6
Lliure elecció	7,5	Optativa	7,5
Crèdits totals	*39*	*Crèdits totals*	*34,5*

TERCER CURS	C.A.		C.A.
Anuals			
Xarxes i Comunicacions			10,5
Perifèrics			9
1r. Quadrimestre		**2n. Quadrimestre**	
Sistemes Operatius II	6	Economia	7,5
Optativa	7,5	Optativa	7,5
Lliure elecció	7,5		
Lliure elecció	7,5	TFC	12
Crèdits totals	*37,5*	*Crèdits totals*	*37,5*

Assignatures Optatives

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. Noves tecnologies
   Programació Orientada a Objectes
   Anàlisi i disseny Orientat a Objectes
   Aplicacions d'Internet
2. Programació avançada
   Programació Declarativa.
   Programació concurrent i paral.lela
   Esquemes algorísmics
3. Automàtica i Control
   Aplicacions de sistemes microelectrònics
   Aplicacions d'automatització industrial
   Automatització Industrial
4. Processament del Senyal
   Xarxes Neurals
   Processament d'Imatge i so
   Processament digital del senyal - DSPs
5. Altres
   Introducció a la Intel.ligència artificial
   Compiladors

Durant el curs 2006-2007 s'oferiran les següents assignatures:

Aplicacions d'Internet
Anàlisi i disseny Orientat a Objectes
Aplicacions de Sistemes Microelectrònics
Automatització Industrial
Aplicacions d'Automatització Industrial
Tècniques i Mètodes de la Intel·ligència Artificial
Programació Declarativa
Programació concurrent i paral.lela
Processament d'Imatge i So
Introducció a la Intel·ligència Artificial
Processament Digital del Senyal - DSPs
Xarxes Neurals

Recomanacions de matrícula

Assignatura	Es recomana haver cursat
OBLIGATÒRIES	
Programació Metòdica	Iniciació a la Programació Introducció a la Lògica
Estructura de Computadors	Estructura i Tecnologia de Computadors
Estructura de Dades i Algorismes	Iniciació a la Programació
Sistemes Electrònics	Física Estructura i Tecnologia de Computadors
Arquitectura de Computadors	Estructura de Computadors
Sistemes Operatius II	Sistemes Operatius I
OPTATIVES	
Esquemes Algorísmics	Programació Metòdica Estructures de Dades i Algorismes
Compiladors	Teoria d'Autòmats i Llenguatges Formals
Introducció a la Intel·ligència Artificial	Estructura de Dades i Algorismes

ORGANITZACIÓ DELS ENSENYAMENTS

INFOTECNOLOGIES

Amb el títol propi d'Infotecnologies s'obté, alhora, la doble titulació d'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió i Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Sistemes

Pla d'estudis

El fet que els estudis d'Infotecnologies siguin una doble titulació fa que parteixin de dos plans d'estudis:

- L'homologació del Pla d'Estudis d'E.T. d'Informàtica de Gestió de l'Escola Politècnica Superior està publicada al BOE 90 de 15 d'abril de 1998, Real Decret 435/1998 de 20 de març.

- L'homologació del Pla d'Estudis d'E.T. d'Informàtica de Sistemes de l'Escola Politècnica Superior està publicada al BOE 79 de 2 d'abril de 2003, Real Decret 321/2003 de 14 de març.

Els estudis d'Infotecnologies s'organitzen en quatre cursos de dos quadrimestres cadascun, amb un total de 265,5 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. Hi ha assignatures anuals i d'altres de durada quadrimestral.

Els 265,5 crèdits estan distribuïts de la següent manera:

Crèdits troncals i obligatoris:	220,5
Crèdits optatius:	45

Ordenació temporal de l'ensenyament

PRIMER CURS	C.A.		C.A.
Anuals			
Matemàtiques			12
Física			9
Estadística			9
Iniciació a la Programació			10,5
1r quadrimestre		**2n quadrimestre**	
Estruc. i Tècn. de Computadors	9	Estructura de Computad.	7,5
Introducció a la Lògica	6	Matemàtica Discreta	6
Crèdits totals	*34,5*	*Crèdits totals*	*34,5*

SEGON CURS	C.A.		C.A.
Anuals			
Fitxers i Bases de Dades			12
Enginyeria del software de gestió			12
Sistemes Electrònics			10.5
1r quadrimestre		**2n quadrimestre**	
Estructur. de Dades i Algorismes	9	Arquitect. de Computadors	4.5
Programació Metòdica	7,5	Sistemes Operatius I	6
		Economia	7,5
Crèdits totals	*33*	*Crèdits totals*	*36*

TERCER CURS	C.A.		C.A.
Anuals			
Xarxes i Comunicacions			10.5
Perifèrics			9
Teoria d'Autòmats i Llenguatges Formals			9
1r quadrimestre		**2n quadrimestre**	
Metodologia de projectes	6	Gestió de Sist. Informàtics	7,5
Introducció a l'organització	4,5	Introd. a la Intel·lig. Artifi.	6
Sistemes Operatius II	6	Optativa	7,5
Crèdits totals	*30*	*Crèdits totals*	*36*

QUART CURS	C.A.		C.A.
1r quadrimestre		**2n quadrimestre**	
Optativa	7,5	TFC	24
Optativa	7,5	Optativa	7,5
Optativa	7,5		
Optativa	7,5		
Crèdits totals	*30*	*Crèdits totals*	*31,5*

Assignatures Optatives

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. Noves tecnologies
   Programació Orientada a Objectes
   Anàlisi i disseny Orientat a Objectes
   Aplicacions d'Internet
2. Programació avançada
   Programació Declarativa.
   Programació Concurrent i Paral·lela
   Esquemes Algorísmics

3. Automàtica i Control
   Aplicacions de Sistemes Microelectrònics
   Aplicacions d'Automatització Industrial
   Automatització Industrial
4. Processament del Senyal
   Xarxes Neurals
   Processament d'Imatge i So
   Processament Digital del Senyal - DSPs
5. Altres
   Compiladors

Al final dels estudis, l'alumne ha d'haver escollit 6 d'aquestes optatives, on 3 han de ser de E.T. Informàtica de Gestió i les altres 3 han de ser de E.T. Informàtica de Sistemes.

Durant el curs 2006-2007 s'oferiran les següents assignatures:

Aplicacions d'Internet
Anàlisi i disseny Orientat a Objectes
Programació Declarativa
Programació Concurrent i Paral·lela
Aplicacions de Sistemes Microelectrònics
Aplicacions d'Automatització Industrial
Automatització Industrial
Xarxes Neurals
Processament d'Imatge i So
Processament Digital del Senyal - DSPs
Introducció a la Intel·ligència Artificial
Tècniques i Mètodes de la Intel·ligència Artificial

Crèdits de Lliure Elecció

La titulació Infotecnologies no disposa de crèdits de lliure elecció, ja que la planificació de la doble titulació permet de reconèixer els crèdits de lliure elecció d'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió a partir d'assignatures d'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Sistemes i la inversa.

Recomanacions de matrícula

Assignatura	Es recomana haver cursat
OBLIGATÒRIES	
Programació Metòdica	Iniciació a la Programació Introducció a la Lògica
Estructura de Dades i Algorismes	Iniciació a la Programació
Estructura de Computadors	Estructura i Tecnologia de Computadors
Enginyeria del Software de Gestió	Introducció als Fitxers i a les Bases de Dades
Bases de Dades	Introducció als Fitxers i a les Bases de Dades
Introducció a la Intel·ligència Artificial	Estructura de Dades i Algorismes
Metodologia de Projectes	Enginyeria del Software de Gestió
Introducció a l'organització	Economia
Sistemes Electrònics	Física Estructura i Tecnologia de Computadors
Arquitectura de Computadors	Estructura de Computadors
Sistemes Operatius II	Sistemes Operatius I
OPTATIVES	
Esquemes algorísmics	Programació Metòdica Estructures de Dades i Algorismes
Tècniques i Mètodes d'Intel·ligència Artif.	Programació Declarativa Introducció a la Intel·ligència Artificial
Compiladors	Llenguatges, Gramàtiques i Autòmats

ORGANITZACIÓ DELS ENSENYAMENTS

E.T. INFORMÀTICA DE GESTIÓ I E.T. INFORMÀTICA DE SISTEMES

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.

Assignatures de Lliure Elecció

L'estudiant podrà triar les assignatures de lliure elecció:
– Entre les assignatures optatives o de lliure elecció ofertades en el seu propi ensenyament.
– Entre la resta d'assignatures ofertades en els ensenyaments de la UVic, ja siguin troncals, 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 per a la carrera d'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió és: Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat, Resolució Numèrica de Problemes de l'Enginyeria i Disseny Gràfic 3D.

Assignatures d'altres titulacions com a lliure elecció

Format presencial (Consultar cada cas)

Es poden obtenir crèdits de lliure elecció cursant assignatures d'altres titulacions que s'imparteixen a la UVic. Aquí tens la llista de les més adequades perquè les segueixin estudiants matriculats en altres titulacions:

Àmbit de ciències
Administració i legislació ambiental
Aspectes legals i socials de la biotecnologia
Educació ambiental
Immunologia
Matemàtica inicial
Medi ambient i societat
Meteorologia i climatologia
Sistemes de gestió ambiental
Sistemes d'informació geogràfica

Àmbit tècnic
Automatització industrial
Ciència i tecnologia del medi ambient
Creació i gestió de bases de dades
Energies renovables
Iniciació a la programació
Introducció a la lògica

Àmbit d'humanitats
Alemany I
Anàlisi del discurs
Aprofundiment en llengua catalana
Art i museus a Catalunya
Desenvolupament humà, diversitat i sostenibilitat

El món des de la II Guerra Mundial
Francès I
Història contemporània. De la primera a la segona guerra mundial
Literatura catalana
Literatura espanyola
Literatura i societat
Literatura i traducció
Organitzacions internacionals polítiques i econòmiques
Sintaxi
Taller de creació de textos
Tallers literaris

Àmbit de ciències de la salut
Actuació en situacions d'emergència extrahospitalària
Alimentació i cultura
Antropologia de la salut
Dietètica
Envelliment, societat i salut
La funció del dibuix i l'activitat lúdica en el nen
Nutrició
Psicologia de les conductes alimentàries
Salut i alimentació
Salut pública
Sexualitat humana
Trastorns alimentaris infantils i juvenils

Àmbit de ciències socials
Administració de recursos humans
Biblioteques escolars i infantils
Cerimonial i protocol
Competitivitat i innovació a l'empresa
Comunicació a les ONG
Comunicació a les Pimes
Comunicació mediambiental
Economia de l'empresa
Economia política
Evolució històrica del turisme
Fonaments de comunicació digital
Fonts d'informació especialitzada en economia i empresa
Fonts i serveis d'informació general
Gestió de l'empresa
Història de la publicitat i les relacions públiques
Història econòmica mundial
Informació electrònica
Informació i comunicació a les organitzacions
International Business Culture
Introducció a les ciències de la informació
Llenguatge de la comunicació
Màrqueting de serveis i unitats d'informació
Nou periodisme
Opinió pública
Periodisme cultural
Periodisme esportiu
Periodisme gastronòmic
Política industrial i tecnològica
Publicitat i promoció de vendes
Sistemes d'informació per a la gestió
Sociologia del treball i de l'empresa
Taller de weblogs
Tècniques de comerç exterior
Tècniques de recuperació de la informació
Teoria i estructura de la comunicació d'empresa I
Turisme i medi ambient

Pots consultar els programes d'aquestes assignatures al campus virtual i els d'altres assignatures que no figuren en aquesta selecció a les guies de l'estudiant.

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

Reconeixement de crèdits

Reconeixement de crèdits per estudis reglats de nivell universitari

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

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

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

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

La realització de cada activitat haurà d'haver estat autoritzada prèviament pel Cap d'Estudis de l'ensenyament corresponent, que serà qui autoritzi, si és el cas, el reconeixement dels crèdits.
Abans de realitzar l'activitat l'estudiant presentarà a la Direcció d'Estudis una proposta de l'activitat a desenvolupar.

Altres tipus d'activitats amb reconeixement de crèdits són:
– Cursos d'idiomes realitzats a l'Escola d'Idiomes de la UVic (vegeu normativa específica)
– Cursos de la Universitat d'Estiu (vegeu oferta específica)

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

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

Treball de Final de Carrera

Descripció i consideracions generals

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

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

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

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

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

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

Projectes d'enginyeria

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

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

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

Proposta del Treball de Final de Carrera

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

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

Per a cada curs acadèmic, la direcció de l'Escola farà públiques les dates que cal tenir en compte per presentar propostes del Treball Final de Carrera.

Director del Treball

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

Avalador

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

Aprovació de la proposta

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

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

Oportunament, la direcció de l'Escola fixarà i farà públiques les dates límit per presentar propostes de Treballs de Final de Carrera per a cada convocatòria de cada curs acadèmic.

Matrícula del Treball de Final de Carrera

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

En el moment de formalitzar la matrícula caldrà presentar la còpia de l'imprès de la proposta del Treball amb la resolució. La matrícula dóna dret a dues avaluacions del Treball durant un curs acadèmic, en les convocatòries de febrer i de juny, o bé en les convocatòries de juny i de setembre, segons que l'assignatura de Treball de Final de Carrera correspongui al 1r o al 2n quadrimestre. Si fossin necessàries matriculacions ulteriors, l'estudiant podrà sol·licitar els descomptes vigents a la Universitat de Vic.

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

Confecció de la memòria

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

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

Resum del Treball

Conjuntament amb la memòria s'haurà de presentar un resum del Treball. El resum ha de caber en una sola cara mecanografiada d'un full de format DIN A4, segons el model estàndard facilitat per l'Escola. En el resum es poden considerar quatre parts: context, objectius, procediments i conclusions (o resultats). El context, a vegades, pot ser opcional i se'n pot prescindir. En alguns casos, però, pot ser essencial presentar el context en el qual s'emmarca el Treball. El mateix es pot dir dels procediments utilitzats. En canvi, en el resum sempre hi ha d'haver necessàriament els objectius del Treball, exposats de forma

clara i concisa. Pel que fa a les conclusions (o resultats), segons el desenvolupament del Treball pot ser més o menys adequat de fer-ne una primera aproximació en el resum. És admissible, però, que en el resum no hi hagi cap comentari sobre les conclusions (o resultats).

Punts remarcables del resum del Treball:

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

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

Format imprès

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

Format Digital

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

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

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

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

Tribunal per avaluar el Treball de Final de Carrera

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

Els membres que formin el tribunal hauran de tenir necessàriament una titulació acadèmica oficial i homologada d'un rang igual o superior a la titulació a la qual aspira l'estudiant que defensa el Treball. Com a mínim, un dels membres del tribunal ha de ser professor de l'Escola. El director del Treball pot

formar part del tribunal. En cas d'haver-hi dos codirectors, es procurarà que només un d'ells en formi part.

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

Exposició i defensa del Treball

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

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

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

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

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

Propietat del Treball de Final de Carrera

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

Complementàriament, la versió digital en format PDF dels Treballs amb una nota igual o superior a «Excel·lent, (9)» s'incorporaran en els sistemes de difusió digital associats a la Biblioteca de la Universitat de Vic, sempre que l'estudiant n'hagi firmat la corresponent autorització. Les versions digi-

tals dels treballs que no hagin aconseguit aquesta qualificació es retornaran a l'estudiant conjuntament amb els volums impresos.

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

Treballs de Final de Carrera realitzats en conveni amb altres universitats

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

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

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

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

PROGRAMES DE LES ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE 1R CURS COMUNES A LES DUES ESPECIALITATS

Matemàtiques

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió
E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSORA: Montserrat CORBERA i SUBIRANA

OBJECTIUS:
Aquesta assignatura ha de proporcionar els coneixements indispensables per a una bona comprensió d'altres matèries específiques de la carrera. L'assignatura està programada en dues parts independents però complementàries. Una part correspon a l'estudi de l'anàlisi matemàtica, mentre que l'altra part està dedicada a l'àlgebra.

PROGRAMA:
Part 1. Àlgebra.
1.1. Teoria de conjunts.
- 1.1.1. Concepte de conjunt. Subconjunts.
- 1.1.2. Operacions amb conjunts. Propietats.
- 1.1.3. Operacions d'ordre.
- 1.1.4. Relacions d'equivalència.
- 1.1.5. Aplicacions.

1.2. Estructures algebraiques.
- 1.2.1. Operacions i estructures bàsiques: Grup; Anell; Cos.
- 1.2.2. Subgrups. Propietats. Divisibilitat.
- 1.2.3. Morfismes.
- 1.2.4. Teorema de Lagrange.
- 1.2.5. Congruència. Aritmètica modular.
- 1.2.6. Grup simètric.

1.3. Àlgebra lineal.
- 1.3.1. Sistemes d'equacions lineals.
- 1.3.2. Càlcul matricial.
- 1.3.3. Determinants.
- 1.3.4. Espais vectorials.
- 1.3.5. Aplicacions lineals. Canvi de base.
- 1.3.6. Diagonalització d'endomorfismes.

Part 2. Anàlisi Matemàtica.
2.1. Anàlisi de funcions reals d'una i de diverses variables.
- 1.2.1. Domini i recorregut.
- 1.2.2. Límits i continuïtat.
- 1.2.3. Derivabilitat. Diferenciabilitat.
- 1.2.4. Aplicacions de les derivades: optimització.
- 1.2.5. Integració.
- 1.2.6. Aplicació de les integrals: càlcul d'àrees i de volums.

2.2. Successions i sèries.
- 2.1.1. Successions de nombre reals. Convergència.

2.1.2. Sèries de nombres reals. Convergència.
2.1.3. Sèries de potències. Sèries de Taylor.
2.3. Equacions diferencials ordinàries.
2.3.1. Equacions diferencials ordinàries de primer ordre.
2.3.2. Aplicacions de les equacions diferencials.
2.4. Mètodes numèrics.
2.4.1. Zeros de funcions.
2.4.2. Interpolació de funcions.
2.4.3. Càlcul numèric d'integrals definides.

AVALUACIÓ:

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

L'avaluació per parts consistirà en el següent:

- A mitjans del primer quadrimestre es farà un prova de seguiment, si s'aprova allibera matèria i representa un 50% de la nota final de la part d'àlgebra. A febrer es farà un examen parcial que representa un 50% de la nota final d'àlgebra en cas d'haver alliberat matèria o un 100% en cas contrari.
- A mitjans del segon quadrimestre es farà una prova de seguiment, si s'aprova pot alliberar matèria i representa un 60% de la nota final de la part de càlcul. A juny es farà un examen parcial que representa un 40% de la nota final de càlcul en cas d'haver alliberat matèria o un 100% en cas contrari.
- S'aprova l'assignatura per parts si la mitjana aritmètica de les notes de les dues parts és igual o superior a 5 i ambdues notes són iguals o superiors a 4.
- Si s'obté una nota igual o superior a 4 d'una de les parts i no s'aprova l'assignatura a juny, a setembre hi ha l'opció d'examinar-se només de la part amb nota inferior a 4.
- Tant a juny com a setembre hi ha l'opció de presentar-se a un examen final global de tota la matèria. Aquest examen no distingeix entre les dues parts i per tant si es suspèn l'examen global es suspèn tota l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Teoria

Antonijuan, J. *et al*. *Funcions de diverses variables*. *Curs bàsic*. Barcelona: Edicions UPC, 1996.
Ayres Jr., F. i Mendelson, E. *Càlculo diferencial e integral*. Madrid: McGraw Hill, 1991.
Burgos, J. *Álgebra lineal*. Madrid: McGraw-Hill, 1993.
Granero. F. *Álgebra y geometría analítica*. Madrid: McGraw-Hill, 1985.
Rojo, J. *Álgebra lineal*. Madrid: McGraw-Hill, 2001.
Salas, S.L.; Hille, E. *Calculus de una y varias variables,* Barclona: Reverté cop. 1982.

Física

PROFESSOR: Joaquim PLA i BRUNET

CRÈDITS: 9
Anual

OBJECTIUS:
(*a*) Presentar els temes fonamentals de l'Electricitat i del Magnetisme, per donar-ne una visió global, destacar-ne les lleis fonamentals i comentar les aplicacions generals d'aquestes lleis.
(*b*) Estudiar els conceptes i les aplicacions bàsiques de la teoria de circuits, i explicar tècniques de resolució de xarxes elèctriques.
(*c*) Fer una introducció a l'Electrònica i als dispositius electrònics fonamentals.

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

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

II – Fonaments de circuits
3. Fonaments de la teoria de circuits
    3.1. Magnituds fonamentals. Elements d'un circuit. Fonts de tensió. Fonts de corrent.
    3.2. Lleis de Kirchhoff. Tècniques d'anàlisi de circuits.
    3.3. Teoremes de Thévenin i de Norton.
    3.4. Circuits *RC*.
    3.5. Corrent altern. Corrents alterns sinusoïdals. Valor eficaç.
    3.6. Circuits de corrent altern. Ressonància.
    3.7. Representació complexa del corrent altern.
    3.8. Potència elèctrica i triangle de potències. El transformador.
III - Fonaments d'Electrònica
4. Introducció als dispositius electrònics semiconductors
    4.1. Conductors, aïllants i semiconductors. Propietats dels semiconductors.
    4.2. Models de conducció en els semiconductors.
    4.3. Díodes semiconductors. Circuits amb díodes.

4.4. Fonaments del transistor. Circuits amb transistors.
4.5. Amplificadors operacionals. Concepte de circuit integrat

AVALUACIÓ:

L'avaluació constarà de:

(*a*) Un examen de control dins el primer quadrimestre i un examen parcial pel febrer. El resultat d'aquests dos exàmens representarà un 50% de la qualificació final, i pot servir per alliberar matèria.

(*b*) Un examen de control dins el segon quadrimestre i un examen final pel juny. El resultat d'aquests dos exàmens representarà un 50% de la qualificació final. Hi ha l'opció de presentar-se a un examen final global de tota l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Teoria

Hambley, Allan R. *Electrónica*. 2a ed. Madrid: Prentice-Hall, 2001.

Hecht, Eugene. *Física. Àlgebra y trigonometría*. Vol. II. Mèxic: International Thomson Editores, 2000.

Johnson, David E. et al. *Análisis básico de circuitos eléctricos*. 5a ed. Mèxic: Prentice-Hall, 1995.

Lea, Susan M.; Burke, John Robert. *Física. La naturaleza de las cosas*. Vol II. Mèxic: International Thomson Editores, 1999.

Malvino, Albert P. *Principios de electrónica*, 4a ed. Madrid: McGraw-Hill, 1992.

Sedra, Adel S.; Smith, Kenneth C. *Circuitos microelectrónicos*. 4a ed. Mèxic: Oxford University Press México, 1998.

Serway, Raymond A. *Física*. 5a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2002.

Tipler, Paul A. *Física*. Vol. II. 3a ed. Barcelona: Reverté, 1992.

Problemes

Alabern, Xavier; et al. *Circuits elèctrics i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial, 1988.

Edminister, Joseph A. *Circuitos eléctricos*, 2a ed. Madrid: McGraw-Hill, (Schaum), 1992.

Edminister, Joseph A. *Electromagnetismo*. Mèxic: McGraw-Hill, (Schaum), 1990.

Estadística

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió
E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSOR: Vladimir ZAIATS

OBJECTIUS:
Introduir alguns mètodes estadístics per tal que puguin ser utilitzats com a eina de tractament de dades i que permetin la conseqüent extracció d'informació estadística d'aquestes dades.
També es donaran els fonaments de probabilitats necessaris per a la inferència estadística.
Es pretén que els continguts d'aquest curs facilitin també a l'alumne la comprensió i la valoració crítica dels resultats obtinguts en qualsevol estudi estadístic.
Per assolir aquests objectius es donarà uu pes molt important a la pràctica mitjançant la utilització d'alguns paquets informàtics.

PROGRAMA:
1.Estadística decriptiva.
- 1.1 Introducció.
- 1.2 Descripció univariant.
  - 1.2.1 Distribució de les observacions.
  - 1.2.2 Representació gràfica de les observacions.
  - 1.2.3 Mesures de tendència central.
  - 1.2.4 Mesures de dispersió.
- 1.3 Descripció bivariant.
  - 1.3.1 Taules creuades i distribució bivariant.
  - 1.3.2. Mesures de relació entre variables.
  - 1.3.3 Descripció gràfica bivariant.
- 1.4 Ajust mínim-quadràtic

2. Introducció a la Teoria de Probabilitat.
- 2.1 Introducció.
- 2.2 Espais de probabilitat.
  - 2.2.1 Resultats, successos i probabilitats.
  - 2.2.2 Probabilitats en un conjunt discret. Repàs de combinatòria.
  - 2.2.3 Probabilitat condicional i independència.
  - 2.2.4 Probabilitat en un conjunt qualsevol.

3. Variables reals i discretes.
- 3.1 Definició i propietats.
- 3.2 Funció de probabilitats i funció de distribució.
- 3.3 Parell de variables aleatòries. Distribució conjunta, distribució condicionada, distribució marginal. Independència.
- 3.4 Esperança matemàtica, variància i covariància.
- 3.5 Algunes variables aleatòries d'ús habitual.
  - Llei de Bernouilli
  - Llei binominal
  - Llei geomètrica
  - Llei Poisson
  - Llei binomial negativa
  - Llei hipergeomètrica

Llei uniforme discreta
4. Variables aleatòries reals generals.
4.1 Definició i propietats
4.2 Funció densitat de probabilitats i funció de distribució.
4.3 Esperança matemàtica, variança i convariança.
4.4 Algunes variables aleatòries d'ús corrent
Llei Uniforme
Llei de Laplace-Gauss o Normal
Llei exponencial i lleis relacionades
4.5 Llei conjunta de variables aleatòries. Independència.
4.6 Funció de variables aleatòries.
5. Distribucions mostrals i teorema del límit central.
5.1 Mostres aleatòries. Estadístics.
5.2 Distribucions mostrals. Teorema del límit central.
5.3 Distribucions mostrals relacionades amb la distribució normal.
6. Estimació estadística.
6.1 Estimació puntual. Biaix.
6.2 Intervals de confiança.
7. Contrast d'hipòtesis.
7.1 Hipòtesis estadístiques. Hipòtesi nul·la i alternativa.
7.2 Errors de tipus I i II. Potència del test. Selecció de la mida d'una mostra.
7.3 Diverses proves d'hipòtesis.
7.4 Ajust d'una distribució hipotètica a una mostra de dades. Prova Xi-quadrat.
7.5 Prova Xi-quadrat d'independència en taules de contingència.
8. Models lineals i estimació mínim quadràtica
8.1 Regressió lineal simple
8.2 Inferència sobre els coeficients de la regressió simple. Prediccions.
8.3 Anàlisi de la variància i dels residus.
8.4 Regressió lineal múltiple.
9. Control de qualitat
9.1 Taules de control estadístic.
9.2 Plans de mostreig per a l'acceptació de comandes.

AVALUACIÓ:

Es farà un seguiment individual de cada alumne durant el curs, bé en forma de participació activa a classe o amb pràctiques que s'hagin d'entregar. També al llarg del curs es mesurarà mitjançant alguns controls el domini de l'assignatura adquirit per l'alumne.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA:

Box, G.; Hunter, J. *Estadística para investigadores*. Editorial Reverté.
Canavos, G.C. *Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos*. McGraw Hill.
Cuadras, C. *Problemas de probabilidades y estadística*. vol. 1 i 2. Eunibar.
Quesada, V. *Curso y ejercicios de estadística*. Alhambra Universidad.
Viedma, J.A. *Métodos estadísticos*. Del Castillo.
Walpole, R.E. i Myers R.H. *Probabilidad y estadística*. McGraw-Hill.
Wonnacott, T.H. i Wonnacott, R.I. *Introducción a la estadística*. Mèxic: Limusa.
Zaiats, V.; Calle, M.i Presas, R. *Probabilitat i estadística. Exercicis*. Vic: Eumo Editorial.

Iniciació a la Programació

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió
E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSOR: Joan VANCELLS i FLOTATS

OBJECTIUS:
Aprendre a construir programes de forma sistemàtica i rigorosa, fent servir una notació algorísmica independent de la màquina (pseudo-codi), a la vegada que es va aprofundint en tota una sèrie de mètodes i tècniques de programació elementals. I també aprendre el llenguatge PASCAL, amb el qual es realitzaran les pràctiques.

PROGRAMA:
1. Notació algorísmica (Merlí). Tractament de seqüències.
   1.1. Definicions bàsiques: acció, procés, algorisme, programa, màquina, llenguatge.
   1.2. Objectes elementals: constants, variables, tipus de dades.
   1.3. Accions elementals: assignació, lectura, escriptura i consulta.
   1.4. Estructures de control: seqüència, condicional, iterativa.
   1.5. Seqüències: esquemes de recorregut i cerca.
   1.6. Introducció als tipus estructurats: taules.
   1.7. Disseny descendent. Programació modular.
2. El llenguatge PASCAL.
   2.1. Introducció. Estructura general d'un programa en Pascal.
   2.2. Declaracions.
   2.3. Tipus bàsics o simples.
   2.4. Expressions.
   2.5. Sentències.
   2.6. Tipus estructurats.
   2.7. Procediments i funcions. Regles d'àmbit. Paràmetres per valor i per referència.
3. Introducció a les estructures dinàmiques de dades.
   3.1. Variables dinàmiques. El tipus apuntador.
   3.2. Operacions amb apuntadors.
   3.3. Exemple d'ús d'apuntadors: llistes lineals.
4. Ordenació
   4.1. Introducció. Cerca lineal i cerca dicotòmica.
   4.2. Mètodes simples: inversió, selecció i intercanvi.

PRÀCTIQUES:
Es realitzaran dos tipus de pràctiques. D'una banda hi haurà deu sessions pràctiques a les aules d'ordinadors, dins les hores de classe, en les quals es resoldran problemes aplicant en cada sessió els coneixements adquirits en les classes teòriques. L'altre tipus consisteix en una pràctica més gran que hauran de realitzar els alumnes fora d'hores de classe. Les pràctiques es faran en Pascal.

AVALUACIÓ:
En la nota final intervenen els resultats obtinguts de:
– 2 exàmens escrits, un a meitat del curs i l'altre al final (70%)
– Pràctica (30%).

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

López, E., Vancells, J. *Programació: Introducció a l'algorísmica.* Vic: Eumo Editorial, 1992.

Lucas, M., Peyrin, J.P., Scholl, P.C. *Algorítmica y Representación de datos, Tomo I: Secuencias. Automàtas de Estados Finitos.* Barcelona: Masson, 1985.

Wirth, N. *Algoritmos+Estructuras de datos=Programas.* Prentice-Hall, 1987.

Complementària

Clavel, G., Biondi, J. *Introducción a la programación, Tomo I: Algorítmica y lenguajes. Tomo II: Estructuras de datos.* Barcelona: Masson.

Estructura i Tecnologia de Computadors

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió
E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSORAT: Albert BAUCELLS i COLOMER

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).
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:
Part I
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. Anàlisi de circuits combinacionals
3. Disseny lògic de circuits combinacionals
   3.1. Passos de disseny.
   3.2. Disseny de funcions complexes. Circuits aritmètics. Descodificadors i codificadors. Multiplexors i desmultiplexors. Símbols lògics normalitzats.
   3.3. Implementació de funcions lògiques amb dispositius programables.
4. Disseny lògic de circuits seqüencials
   4.1. Introducció als circuits seqüencials: concepte d'estat, diagrama d'estat.
   4.2. Eines d'anàlisi. Dispositius bàsics: biestables D, JK, SR, T.
   4.3. Circuits seqüencials síncrons. Anàlisi de circuits síncrons.
   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).

Part II
Introducció als llenguatges màquina i assemblador.
1. Registres.
2. Representació de les dades.
3. Mètodes de direccionament de memòria.
4. Instruccions de l'assemblador INTEL 8086/88.
   - Transferència d'informació.
   - Aritmètiques.
   - Lògiques.
   - Desplaçaments i rotacions.
   - La pila. Subrutines. Pas de paràmetres

PRÀCTIQUES:
Part I.- Es realitzaran tres pràctiques de simulació de sistemes digitals amb ordinador.
Part II.- Es faran dues pràctiques de programació en assemblador del 8086.

AVALUACIÓ:
En la nota de l'assignatura intervindran les pràctiques (L), la resolució de problemes (P) i l'examen final (Ex). La nota final es calcularà com a:

$$F = 0.1 \times L + 0.2 \times P + 0.7 \times Ex$$

BIBLIOGRAFIA PART I

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: McGraw-Hill, 1989.
Sandige, R.S. *Modern Digital Design*, 1a ed. Singapore: McGraw-Hill, 1990.
McTralla, T.R. *Lógica digital y diseño de computadoras,* 1a. ed. Mèxic: Limusa, 1994.
Mano, M.M.*Computer Engineering: Hardware Design,* Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1988.
Mandado, E.; Marcos, J.; Pérez, S.A. *Controladores lógicos y Autómatas programables*, 1a. ed. Barcelona: Marcombo, 1990.
Lala, P.K. *PLD: Digital System Design Using Programable Logic Devices*, 1a. ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1990.
Tocci, R.J. *Digital Systems: Principles and Aplications*, 5a ed. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1991.

Problemes:
Garrell, A.; Climent, A. *Disseny de Sistemes Digitals*, 1a. ed. Barcelona: Bruño/EUETT, 1992.
Gascón de Toro, M.; Leal, A.; Peinado, V. *Problemas Prácticos de diseño lógico: Hardware*, 1a. ed. Madrid: Paraninfo.
Mandado, E. *Manual de Prácticas de Electrónica Digital*, 2a. Barcelona: Marcombo, 1988.
Tokheim, R.L. *Principios Digitales,* 2a. Madrid: McGraw-Hill, 1990.
Baena, C. i altres *Problemas de circuitos y sistemas digitales,* 1a. ed. Madrid: McGraw-Hill, 1997.

BIBLIOGRAFIA PART II

Rodríguez-Roselló, M.A. *Ensamblador 8088-8086/8087. Programación Ensamblador entorno MS-DOS.* Anaya.

Taub, Herbert. *Circuitos digitales y microprocesadores.* Madrid: McGraw-Hill, 1982.

Introducció a la Lògica

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió
E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSORA: Cristina BORRALLERAS i ANDREU

OBJECTIUS:
Presentar la Lògica Proposicional i de Predicats Clàssiques. Es posa especial èmfasi a aprendre a analitzar i formalitzar enunciats donats en llenguatge natural o semiformal, així com en la demostració automàtica de teoremes.

PROGRAMA:
1. Lògica Proposicional.
   1.1. Introducció.
   1.2. Teoria de models. Taules de veritat. Conseqüència lògica.
   1.3. Àlgebra de Boole. Formes Normals.
   1.4. Teoria de la Demostració.
      1.4.1. Deducció Natural.
      1.4.2. Resolució.
2. Lògica de Predicats.
   2.1. Introducció.
   2.2. Teoria de la Demostració.
      2.2.1. Deducció Natural.
      2.2.2. Forma Clausal. Unificació. Resolució.
3. Programació Lògica. Prolog.

AVALUACIÓ:
La qualificació de cada estudiant s'obtindrà a partir de les notes d'un examen final i un parcial anunciat prèviament. Les notes que s'obtindran dels estudiants per participació en classes de problemes ajudaran a decidir la nota final de l'alumne.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica
Ben-Ari, M. *Mathematical logic for computer science.* Ed. Prentice Hall, 1992.
Chang, C.L.; Lee, R.C.T. *Symbolic logic and mathematical Theorem-Proving*. Academic Press, 1973.
Cuena, J. *Lógica informática*. Madrid: Alianza Editorial, 1974.
Deaño, A. *Introducción a la Lógica formal*. Madrid: Alianza Editorial, 1974.
Sacristán, M. *Introducción a la Lógica y al análisis formal*. Barcelona: Ariel, 1964.

Complementària
Clocksin, W.F.; Mellish, C.S. *Programación en Prolog.* Ed. Gustavo Gili, 1991.
Ferrater-Mora, J.; Leblanc, H. *Lógica matemática*. F.C.E., 1955.
García Trevijano, C. *El arte de la lógica*. Tecnos, 1993.
Garrido, M. *Lógica simbólica*. 2a. ed. Tecnos, 1991.
Mosterín, J. *Lógica de primer orden*. Barcelona: Ariel, 1970.

Estructura de Computadors

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió
E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSOR: Jaume VILA i SERRA

OBJECTIUS:
1. Introduir-se en la representació de la informació (dades) dins de l'ordinador.
2. Conèixer el repertori d'instruccions del computador i els diferents modes d'adreçament per tractar les dades.
3. Conèixer el subsistema d'entrada/sortida i com es programen les entrades/sortides de dades del processador a l'exterior.
4. Estudiar llenguatges simbòlics (assemblador) per programar amb el joc d'instruccions. En concret estudiar el llenguatge d'assemblador del processador Intel 386. Programació amb subrutines i del subsistema d'entrada/sortida.

PROGRAMA:
1. Introducció
   1.1. Concepte de Computador
   1.2. Arquitectura Von Newmann del computador digital
   1.3. Fases d'execució de les instruccions de màquina
   1.4. Programació
   1.5. Classificació dels computadors digitals
   1.6. Software de sistemes
   1.7. Concepte d'arquitectura de computador
   1.8. Evolució històrica dels computadors
   1.9. Paràmetres característics del computador digital
2. Representació de la informació
   2.1. Els nombres i els sistemes de representació
   2.2. Condicionaments físics de la representació
   2.3. Representació de nombres amb signe
   2.4. Representació en complement a 2
   2.5. Representació en coma flotant
3. Instruccions i Modes d'adreçament
   3.1. Introducció. Llenguatge màquina
   3.2. Modes d'adreçament
   3.3. Tipus d'instruccions
   3.4. Format d'instruccions
4. Els sistemes d'entrada/sortida
   4.1. Aspectes bàsics de l'entrada/sortida
   4.2. Entrada/sortida programada
   4.3. Entrada/sortida per interrupcions
   4.4. Entrada/sortida per DMA
   4.5. Comparació de les tècniques bàsiques d'E/S

Durant tot el curs: Programació en llenguatge assemblador

AVALUACIÓ:
L'avaluació de l'assignatura es farà a partir d'una part pràctica (30%) i una part teòrica (70%).
La part teòrica s'obtindrà a partir de dos examens parcials:
Primer parcial (70%) - Temes 1, 2 i 3
Segon parcial (30%) - Tema 4

BIBLIOGRAFIA:

John L. Hennessy, David A. Paterson. *Arquitectura de computadores,* McGraw-Hill, cop. 1993.
Miguel Anasagasti, Pedro.*Fundamentos de los computadores,* Paraninfo cop. 2001. 8a. ed.
Beltrán de Heredia, Jon. *Lenguaje ensamblador de los 80x86,* Anaya Multimedia, 1994.

Matemàtica Discreta

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió
E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSOR: Vladimir ZAIATS

OBJECTIUS:
Molts problemes que es presenten en l'estudi i en la pràctica professional de la Informàtica es poden resoldre per mètodes que s'originen en la matemàtica discreta. Concretament l'anàlisi d'algorismes conté habitualment problemes combinatoris i d'altres que són traduïbles al llenguatge de la teoria de grafs. Per això aquest programa s'ha dedicat, entre els molts temes que es podien escollir, a la combinatòria i a la teoria de grafs.

PROGRAMA:
Part I. Combinatòria (7,5 setmanes).
1. Introducció (1,5 setmanes).
   1.1. Problema de les pilotes de golf.
   1.2. Principi d'inducció matemàtica.
2. Seleccions i coeficients binomials (3 setmanes).
   2.1. Regles bàsiques.
   2.2. Permutacions.
   2.3. Seleccions amb ordre.
   2.4. Seleccions sense ordre.
   2.5. Teoremes relatius als nombres combinatoris.
3. Problemes d'aparellament (1 setmana).
   3.1. Aparellament dintre d'un conjunt.
   3.2. Aparellament entre conjunts.
   3.3. Teoremes relatius a aparellaments. Aparellaments òptims.
4. Recurrències (2 setmanes).
   4.1. Introducció.
   4.2. Relacions lineals de primer ordre amb coeficients constants.
   4.3. Relacions lineals de segon ordre amb coeficients constants.
   4.4. Recurrències no homogènies.
   4.5. Funcions generatrius.

Part II. Grafs (7,5 setmanes).
1. Introducció (1,5 setmanes).
   1.1. Definicions.
   1.2. Aplicacions.
2. Representació de grafs (1 setmana).
   2.1. Matriu d'adjacència.
   2.2. Matriu d'incidència.
3. Camins i circuits (2 setmanes).
   3.1. Teoremes relatius a camins i circuits.
   3.2. Connectivitat. Distància. Components.
4. Grafs ponderats (1 setmana).
   4.1. Algorisme de Dijkstra.
   4.2. Fluxos en xarxes.
5. Isomorfisme de grafs (1 setmana).
   5.1. Invariants.

5.2. Grafs complementaris.

6. Grafs planaris (1 setmana).
   6.1. Teoremes relatius a la planaritat.
   6.2. Coloració d'un graf. Mapes.
   6.3. Nombre cromàtic.

AVALUACIÓ:

La nota final de l'assignatura conté 4 components: i) proves de classe (20%), ii) avaluació de la Part I (40%), iii) avaluació de la Part II (40%). L'avaluació de la Part I es fa a l'examen parcial i/o a l'examen final. L'examen final conté exercicis corresponents tant a la Part I (opcionals), com a la Part II (obligatoris). L'avaluació de la Part I correspon a la nota màxima entre la de l'examen parcial a la de la Part I de l'examen final. L'alumne decideix si realitza o no la Part I de l'examen final en funció de la nota de l'examen parcial. L'assignatura es considera pendent d'avaluació si almenys una de les notes dels apartats ii), iii) és inferior a 3 punts sobre 10.

Les proves de classe que es realitzen de forma presencial admeten autocorreccions. La metodologia més detallada d'aquest element s'exposa al Campus Virtual.

BIBLIOGRAFIA:

Anderson, Ian. *Introducción a la combinatoria*. Barcelona: Vicens Vives, 1993. ISBN 84-316-3260-1.

Basart Muñoz, Josep M.; Rifa Coma, Josep; Vullanueva, Mercè. *Fonaments de matemàtica discreta*. Bellaterra: Publicacions UAB, 1997. (Materials, 36) ISBN 84-490-0855-7.

Basart Muñoz, Josep M. *Grafs: fonaments i algorismes.* Bellaterra: Publicacions UAB, 2003. (Manuals de la UAB, 13) ISBN 84-490-1420-4.

Biggs, Norman L. *Matemática discreta.* Barcelona: Vicens Vives, 1994. ISBN 84-316-3311-5.

Brunat Blay, Josep M. *Combinatòria i teoria de grafs.* Barcelona: UPC, 1996. (Aula teòrica, 46) ISBN 84-89636-03-6.

Grimaldi, Ralph P. *Matemáticas discreta y combinatoria.* Welling-ton: Addison-Wesley Iberoamericana, 1997. ISBN 0-201-65378-1.

Johnsonbaugh, R. *Matemáticas discretas.* Mèxic: Grupo Editorial Iberoamérica, 1988. ISBN 0-07-038031-7.

Lispshutz, Seymour. *Matemática discreta.* Madrid: McGraw-Hill, 1989. (Col·lecció Schaum) ISBN 84-7615-450-X.

Trias Pairó, J. *Matemàtica discreta. Problemes resolts*. Barcelona: Edicions UPC, 2001. (Politext; 105) ISBN 84-8301-486-6.

Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz; Presas, Rosa. *Probabilitat i estadística. Exercicis I*. Vic: Eumo Editorial, 1998. ISBN 84-7602-568-8.

PROGRAMES DE LES ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE 2N CURS COMUNES A LES DUES ESPECIALITATS

Estructura de Dades i Algorismes

PROFESSOR: Jordi SURINYAC i ALBAREDA

OBJECTIUS:
Davant d'un enunciat de programació hi ha tres fases:
- Reconeixement del problema i especificació de les operacions que se'ns demanen.
- Disseny de les estructures més adients que representin les dades de l'enunciat.
- Disseny dels algorismes que actuïn més eficientment sobre aquestes estructures.

Com que cada enunciat és diferent, les solucions a aquestes tres fases li són particulars. En aquesta assignatura es donen les solucions bàsiques que s'han d'adaptar a cada cas concret, o bé serveixen de marc per trobar solucions novedoses.
La feina de l'alumne consisteix a conèixer aquestes solucions bàsiques i fer exercicis pràctics per poder fer el pas d'adaptació o d'innovació.

PROGRAMA:
1. Especificació.
   Concepte de TAD. Especificació dels tads: signatures i termes, classificació d'operacions, equacions, coincidència i reescriptura, construcció d'equacions, ampliacions, genericitat, altres especificacions. Memòria interna versus memòria externa.
2. Eficiència temporal dels algorismes
   Notació assimptòtica. Propietats d'O. Ordres de magnitud. Cost d'un algorisme. Càlcul del cost.
3. Implementació
   Declaració, definició. Variables. Pas de paràmetres. Retorn de funcions. Reserva de memòria. Apuntadors.
4. Estructures lineals
   Concepte de seqüència. Pila. Cua. Llista. Altres implementacions. Altres estructures lineals relacionades. Memòria externa.
5. Arbres
   Introducció. Especificació: arbre n-ari, arbre binari. Implementacions. Recorreguts: en profunditat, arbres enfilats, en amplada. Ordenació: arbre binari de cerca, arbre AVL, arbre 2-3, cua amb prioritat. Heapsort.
6. Taules
   Introducció. Especificació. Implementacions: programa, llistes, vectors, hashing. Funcions de hash. Tractament d'excedents: encadenats i no encadenats. Hash dinàmic.

PRÀCTICA:
Proposta d'una pràctica (en grups) consistent en la implementació d'un problema amb estructures lineals.

AVALUACIÓ:
La qualificació constarà de dues parts:
- Dues proves escrites (a mitjans i final de curs).
- La nota de la pràctica.

BIBLIOGRAFIA:

Aho, A.V.; Hopcroft, J.E.; Ullman, J.D. *Estructura de Datos y Algoritmos.* Addison-Wesley Iberoamericana, 1988.

Franch, X. *Estructura de dades. Especificació, disseny i implementació*. Edicions UPC, 1993.

Martin, J.J. *Data Types and Data Structures*. Prentice-Hall International, 1986.

Programació Metòdica

PROFESSOR: Jaume VILA i SERRA

OBJECTIUS:
Millorar la capacitat de l'estudiant per a raonar amb rigor i elegància respecte a la correcció i eficiència dels algorismes, incloent-hi els programes recursius. Introduir els esquemes algorísmics principals i la seva aplicació a problemes com el de l'ordenació.

PROGRAMA:
1. *Especificació i correctesa*.
   1.1. Introducció. Càlcul de predicats i notació.
   1.2. Especificació de programes: *Precondició i Postcondició*.
   1.3. Verificació d'algorismes senzills.
2. *Recursivitat*
   2.1. Introducció al disseny recursiu.
   2.2. Construcció i correcció d'algorismes recursius.
   2.3. Transformació d'algorismes recursius lineals a iteratius:
      Recorregut de la fila de crides
   2.4. Recursivitat múltiple.
3. *Ordenació*
   3.1. Algorismes simples d'ordenació.
   3.2. Heapsort.
   3.3. Quicksort.
4. *Utilització d'arbres*.
   4.1. Arbres i recorreguts.
   4.2. Transformació recursiu a iteratiu pel cas de recursivitat múltiple.
5. *Verificació i derivació formal d'algorismes iteratius*
   5.1. Verificació d'algorismes iteratius: Invariant i regla de la iteració.
   5.2. Derivació d'algorismes iteratius.
6. *Introducció als esquemes algorísmics*
   6.1. L'esquema de divideix i venç. Aplicacions.
   6.2. L'esquema de *Backtracking*: variants i aplicacions.

LABORATORI:
Es realitzaran set sessions de laboratori, de dues hores cadascuna. En aquestes sessions s'introduirà als estudiants a la programació orientada a objectes i es desenvoluparà una pràctica amb java en la qual caldrà utilitzar la recursivitat com a eina de programació, així com els esquemes algorísmics estudiats a classe de teoria.

AVALUACIÓ:
Les pràctiques de laboratori comptaran un 20% de la nota final i el restant 80% sortirà de les proves escrites: una prova alliberatòria parcial sobre el primer tema (50% del total) i una prova final.

BIBLIOGRAFIA:
Balcàzar, J.L. *Programación metódica*. McGraw-Hill, 1993.
Cohen, E. *Programming in the 1990's*. Springer-Verlag, 1990.
Dijkstra, E.W.; Feijen, W.H. *A method of programming*. Addison-Wesley, 1988.
Horowitz, E., Sahni, S. *Fundamentals of computer algorithms*. CSP, 1978.

Kaldewaij, A. *Programming: the derivation of algorithms*. Prentice Hall, 1990.
Peña, R. *Diseño de programas. Formalismo y abstracción*. (2a ed.) Prentice-Hall, 1998.
Scholl, P.C. *Algorítmica y representación de datos 2: recursividad y árboles*. Masson, 1986.

Sistemes Operatius

PROFESSOR: Jaume VILA i SERRA

OBJECTIUS:
1. Conèixer els serveis que ofereix un SO.
2. Obtenir els coneixements necessaris per poder accedir als serveis del SO des de l'intèrpret de comandes i des dels llenguatges de programació.
3. Conèixer el concepte de procés, i la seva manipulació.
4. Conèixer els principis bàsics de gestió de memòria.
5. Conèixer el concepte de dispositiu, i la seva manipualció.
6. Conèixer el sistema de fitxers, i la seva manipulació.
7. Conèixer els principis de comunicació i sincronització entre processos.

PROGRAMA:
1. Introducció
2. El sistema operatiu: una màquina virtual.
3. La gestió de la memòria.
4. Els dispositius d'entrada/sortida.
5. El sistema de fitxers.
6. La gestió de processos.
7. La concurrència i la comunicació.
8. L'estat de l'art dels sistemes operatius actuals.

AVALUACIÓ:
L'avaluació de l'assignatura es farà a partir d'una part pràctica (30%) i una part teòrica (70%).

BIBLIOGRAFIA:
Brian W. Kernighan, Rob Pike. *El entorno de programación UNIX,* Prentice-Hall,cop. 1987.
Harvey M. Deitel. *Introducción a los sistemas operativos,* Addison-Wesley, cop. 1993.
Silberschatz, Abraham. *Sistemas Operativos,* Pearson Educación, 1999, 5a. ed.
Milan Milenkovic. *Sistemas operativos,* McGraw-Hill, cop. 1994
Tanenbaum, Andrew S. *Sistemas operativos modernos,* Prentice-Hall Hispanoamericana, cop. 1993
Ray A. Robbins y Steven Robbins. *UNIX programación práctica,* Prentice-Hall, cop. 1997

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE 2N CURS ET INFORMÀTICA DE GESTIÓ

Enginyeria del Software de Gestió

PROFESSORA: M. Dolors ANTON i SOLÀ

Es vol donar una visió global del procés d'enginyeria del software. Per aconseguir-ho es donaran conceptes fonamentals i s'explicaran de manera detallada les etapes del cicle de vida associades a aquest procés. Es veurà com fer anàlisis de sistemes a nivell general i usant metodologies en concret útils a posteriori per l'activitat professional dels alumnes. Es veurà també com fer disseny d'una aplicació a partir de les especificacions donades tenint en compte l'entorn d'explotació disponible. Per adquirir millor el coneixement es desenvoluparà una aplicació al llarg del curs seguint els passos explicats a les classes teòriques.

PROGRAMA

1.- Introducció a l'enginyeria del software. Conceptes bàsics
- 1.1 Definicions
- 1.2 Cicle de vida d'un projecte informàtic
- 1.3 Evolució

2.- Determinació i especificació de requeriments
- 2.1 Determinació dels requeriments
- 2.2 Especificació dels requeriments

3.- Anàlisi estructurada
- 3.1 Especificació de la informació
- 3.2 Diagrames de fluxe de dades
- 3.3 Processos de control: diagrames de transició d'estats
- 3.4 Disseny extern

4.- Introducció al disseny d'aplicacions
- 4.1 Definicions
- 4.2 Arquitectures
- 4.3 Disseny de fitxers
- 4.4 Disseny de programes modulars
- 4.5.Disseny de programes en entorn batch
- 4.6 Disseny de programes en entorn transaccional

AVALUACIÓ:

70% Exàmens (1 examen al final de cada quatrimestre).
20% Pràctica (amb quatre entregues).
10% Exercicis (que es faran al llarg del curs).

BIBLIOGRAFIA:

Pressman, R.S. *Ingenieria del Software. Un enfoque práctico. 5ª ed.* McGraw-Hill.
Yourdon Inc, *Yourdon tm Systems Method.* Prentice Hall International Editions.
Miquel Barceló. Anàlisi d'aplicacions informàtiques. Edicions UPC.

Introducció als Fitxers i a les Bases de Dades

PROFESSOR: Albert AGUSTÍ i CALM

OBJECTIUS:
L'assignatura pretén, d'una banda, donar una clara visió de les diferents organitzacions de fitxers, i en segon lloc fer una introducció a les Bases de Dades en la qual es presentarà un model semàntic per al disseny i representació de les B.D., i un model implementable sobre el que es veuran aspectes de gestió d'una B.D.

CONTINGUTS:
1. Introducció: conceptes, suports i fitxers.
2. Fitxers interns Seqüencials.
3. Fitxers interns Relatius.
4. Fitxers calculats.
5. Fitxers interns indexats.
6. Introducció a les Bases de Dades.
7. El model semàntic EER.
8. El model relacional. Llenguatges relacionals.

AVALUACIÓ:
L'avaluació de la part teòrica de l'assignatura es farà amb una prova parcial de la part de fitxers, més una prova final, totes dues sense apunts.
Hi haurà classes de pràctiques i de laboratori, que inclouran exercicis i treballs pràctics amb i sense ordinador, i que suposaran fins al 25% de la nota final. Les pràctiques i els problemes seran obligatoris i han de ser acceptats pel professor.

BIBLIOGRAFIA:
Smith, P; Barnes, G. *Files and databases: an introduction*. Addison-Wesley, 1987.

Economia

PROFESSOR: Jaume Miquel MARCH AMENGUAL

OBJECTIUS

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

Els tres grans objectius de l'assignatura són:

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

CONTINGUTS:

1. Economia. Conceptes generals.
   - 1.1. Economia
   - 1.2. Empresa
   - 1.3. Empresari
   - 1.4. Sectors productius
   - 1.5. Agents econòmics
   - 1.6. Macroeconomia i microeconomia
   - 1.7. L'empresa i el mercat
     - 1.7.1. L'oferta i la demanda
     - 1.7.2. El mercat
     - 1.7.3. Formes competitives de mercat. Monopoli, oligopoli, competència perfecta
   - 1.8. Estructura economicofinancera de l'empresa
2. Estructura legal de les empreses
   - 2.1. Empreses públiques i privades
   - 2.2. Empreses nacionals i multinacionals
   - 2.3. Empreses individuals i societàries
     - 2.3.1. Societat col·lectiva
     - 2.3.2. Societat comanditària
     - 2.3.3. Societat anònima
     - 2.3.4. Societat de responsabilitat limitada
     - 2.3.5. La societat cooperativa
   - 2.4. Nocions del sistema laboral
3. El cicle comptable
   - 3.1. El balanç i compte de pèrdues i guanys
   - 3.2. Comptabilització d'operacions
   - 3.3. Provisions
   - 3.4. Amortitzacions
   - 3.5. Periodificacions
   - 3.6. Regularitzacions
   - 3.7. Distribució del resultat
4. Anàlisi de balanços
   - 4.1. Objectius de l'anàlisi de balanços
   - 4.2. Models normals i abreujats
   - 4.3. Anàlisi del balanç
     - 4.3.1. Anàlisi patrimonial estàtica

4.3.2. Anàlisi patrimonial dinàmica
4.4. Anàlisi del compte de pèrdues i guanys
5. Anàlisi econòmica d'inversions
5.1. Conceptes d'inversió
5.2. Projecte d'inversió
5.3. Caracterització de la inversió
5.4. Atributs econòmics de la inversió
5.5. Criteris d'acceptació econòmica de projectes d'inversió
5.6. Concepte de capitalització
5.7. Concepte d'actualització
5.8. Avaluació dels atributs econòmics dels projectes d'inversió
5.9. Efecte de la inflació en la rendibilitat financera dels projectes d'inversió
5.10. Efecte de la fiscalitat en la rendibilitat financera dels projectes d'inversió
5.11. Costos enfonsats
5.12. Costos d'oportunitat
6. Finançament
6.1. Objectius de l'anàlisi de balanços
6.2. Models normals i abreujats
6.3. Anàlisi del balanç
6.3.1. Anàlisi patrimonial estàtica
6.3.2. Anàlisi patrimonial dinàmica
6.4. Anàlisi del compte de pèrdues i guanys

AVALUACIÓ:

Durant el quadrimestre es realitzaran diversos exercicis a mode de pràctiques que seran valorats com a part de la nota final i tindran un pes del 20%.
A mitjans de quadrimestre es realitzarà un parcial alliberador de matèria que ponderarà un 40% sobre la nota final
L'examen final valdrà un 40% de la nota final o un 100% en el cas d'haver suspès el parcial.

BIBLIOGRAFIA:

Ballesteros, E. *Principios de Economia en la Empresa*, Madrid: Alianza Editorial.
Ballestà, G. *Comptabilidad General: una visión pràctica.* Barcelona: Gestión 2000.
Omeñaca, J. *Contabilidad General*. Bilbao: Deusto
Amant, Orial, *Análisis Económico-Financiero*. Barcelona: Gestión 2000, 1995, (3a ed.).
Arroyo, A; Prat, M. *Dirección Financiera.* Bilbao: Deusto, 1993.

Bases de Dades

PROFESSORA: Montserrat GÓMEZ i VILLADANGOS

OBJECTIUS :
Estudiar els conceptes generals relacionats amb les bases de dades i ampliar i aprofundir en els coneixements sobre bases de dades relacionals. Es dóna especial importància al llenguatge de manipulació de dades SQL i al funcionament intern del sistema gestor de bases de dades i a les tècniques que utilitza per fer complir els objectius sobre el tractament de les dades (integritat, seguretat, concurrència, recuperació...).

PROGRAMA:
1. Introducció a les Bases de Dades
    1.1. Concepte i objectius de les Bases de Dades
    1.2. Arquitectura d'un sistema de Bases de Dades
    1.3. Relació del SGBD amb el SO
    1.4. Llenguatges de Bases de Dades
    1.5. Administrador de dades. Diccionari de dades
    1.6. Models de Bases de Dades
2. Model relacional (ampliació)
    2.1. Introducció
        2.1.1. Conceptes bàsics
        2.1.2. Traducció Chen-Relacional
        2.1.3. Normalització
        2.1.4. Correspondència model relacional- ANSI/SPARC
    2.2. SQL
        2.2.1. Definició de dades
        2.2.2. Manipulació de dades
    2.3. Mecanisme de Vistes
    2.4. SQL Hostatjat
3. Sistemes Gestors de Bases de Dades (SGBDs)
    3.1. Introducció
    3.2. Integritat
    3.3. Seguretat
    3.4. Control de Concurrència
    3.5. Recuperació
    3.6. Optimització
4. Models Pre-Relacionals
    4.1. Model Jeràrquic
        4.1.1. Descripció del model
        4.1.2. Transformació Chen-Jeràrquic
        4.1.3. Implementació IMS
        4.1.4. Manipulació de dades:DL/I
    4.2. Model Xarxa
        4.2.1. Descripció del model
        4.2.2. El Set
        4.2.3. Transformació Chen-Xarxa
        4.2.4. Arquitectura DBTG
        4.2.5. Manipulació de dades :DBQ

AVALUACIÓ:

L'avaluació de la part teòrica de l'assignatura es farà amb 2 proves parcials.
Hi haurà pràctiques que suposaran el 20% de la nota final. Les pràctiques seran obligatòries i han de ser acceptades pel professor.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA:

Date, C. *An introduction to database systems*. Vol, 2. 5a ed. Addison-Wesley, 1990.
Elmasri, Navathe. *Fundamentos de sistemas de Bases de Datos*. 3a ed. Addison-Wesley, 2000.
Gardarin, G.; Valduriez P. *Relational Databases and knowledge Bases* Addison-Wesley, 1989
Korth, H.F.; Silberschatz, A. *Fundamentos de bases de datos* (2a. edició). McGraw-Hill 1993.
Smith, P.; Barnes, G. *Files and databases: an introduction*. Addison-Wesley, 1987.

Introducció a la Intel·ligència Artificial

PROFESSORA: M. Dolors ANTON i SOLÀ

OBJECTIUS:
Presentar quins són els camps que tracta la Intel·ligència Artificial. Es tractaran bàsicament dues àrees: la representació del coneixement i la resolució de problemes.
Dins la representació del coneixement veurem mètodes de representació declarativa i mètodes de representació procedural.
Per a la resolució de problemes veurem algorismes de cerca de cegues i de cerca heurística. També tractarem la teoria de jocs i introduïrem la planificació com a tècnica per resoldre problemes complexos.

PROGRAMA:
1. Introducció a la Intel·ligència Artificial.
2. La representació del coneixement:
   Representació declarativa, representació procedural i anàlisi comparativa dels sistemes de representació del coneixement.
3. La resolució de problemes:
   Tipologia de problemes i formes de resolució.
4. Planificació.

AVALUACIÓ:
La qualificació de l'estudiant estarà formada per:
-75% examen
-15% treball pràctic
-10% laboratori

BIBLIOGRAFIA:
Bejar; Cortes; Gimeno; Martín; Moreno. *Introducción a la inteligencia artificial*. Edicions UPC.
Rich; Knight. *Inteligencia Artificial*. Mc.Graw-Hill.
Wiston, P.H. *Inteligencia artificial*. 3ª ed. Addison Wesley.

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE 2N CURS ET INFORMÀTICA DE SISTEMES

Teoria d'autòmats i llenguatges formals

PROFESSORAT: Joan VANCELLS i FLOTATS
Cristina BORRALLERAS i ANDREU

OBJECTIUS:
Fer una introducció a alguns temes de rellevància en informàtica teòrica.
Conèixer els diferents graus de complexitat intrínsecs dels llenguatges regulars i incontextuals.
Utilitzar eines per descriure aquests llenguatges, per reconèixer-los i per caracteritzar-los.
Conèixer quins són els límits teòrics de càlcul dels ordinadors, és a dir, aprendre a reconèixer aquells problemes que no seran mai resolubles algorísmicament per molt que avanci la tecnologia.

PROGRAMA:
1. Part I : Llenguatges, gramàtiques i autòmats
    1.1. Introducció: alfabets, mots i llenguatges
    1.2. Autòmats finits i expressions regulars
    1.3. Minimització d'autòmats finits
    1.4. Gramàtiques incontextuals
    1.5. Autòmats amb pila
2. Part II : Teoria de la calculabilitat
    2.0. Introducció
    2.1. Màquines de Turing
    2.2. Altres models de càlcul
    2.3. Enumerabilitat
    2.4. Computabilitat i decidibilitat
    2.5. Indecidibilitat
    2.6. Exemples clàssics de problemes indecidibles

MÈTODES DOCENTS:
Hi haurà classes teòriques en les quals el professor explicarà la teoria i resoldrà alguns problemes d'exemple, i sessions pràctiques en les quals els estudiants hauran de resoldre en grup alguns problemes proposats pel professor.

AVALUACIÓ:
La qualificació de l'estudiant constarà de dues parts que comptaran un 50% cadascuna.

BIBLIOGRAFIA:
Sesa, E.; Vancells, J. *Teoria d'autòmats i llenguatges formals I*. Barcelona: EdiUOC, 2000.
Gabarró, J. *Informàtica clàssica*. Vic: Eumo Editorial, 1995.
Casas, R.; Márquez, Ll. *Llenguatges, gramàtiques i autòmats*. Barcelona: Edicions UPC, 1997.
Hopcroft, J.E.; Ullman, J.D. *Introducción a la teoria de autómatas, lenguajes y computación.* Mèxic: CECSA, 1993.
Bofill, M.; Vancells, J. *Teoria d'autòmats i llenguatges formals II*. Barcelona: EdiUOC, 2001.
Álvarez, C.; Serna, M. *Els límits de la computació: indecibilitat i NP-completesa*. Barcelona: Edicions UPC, 2001.
Martin, J.C. *Introduction to languages amb the theory of computation*. McGrawHill, 1991.

Sistemes Electrònics

PROFESSORS: Moisès SERRA I SERRA
Jordi SOLÉ I CASALS

OBJECTIUS:
Introduir l'estudiant en l'àmbit dels microcontroladors i les seves aplicacions. En el primer quadrimestres es presenta una introducció als dispositius electrònics bàsics, a la conversió A/D i als perifèrics dels microcontroladors. En el segon quadrimestre es continua amb una perspectiva general dels microcontroladors i s'aprofundeix en la programació i arquitectura interna en dues de les famílies més utilitzades.

PROGRAMA:

1r. Quadrimestre
1. Dispositius electrònics bàsics.
   1.1. Operacionals.
   1.2. Optoacobladors.
2. Adquisició de senyal.
   2.1. Introducció. Tipus de senyal i sistemes d'adquisició.
   2.2. Fonaments de sensors i actuadors.
   2.3. Condicionament dels senyals d'entrada.
   2.4. Conceptes fonamentals en l'adquisició de dades.
3. Dispositius externs als microcontroladors.
   3.1. Introducció.
   3.2. Convertidors D/A i A/D.
   3.3. Memòries.
   3.4. Teclats.
   3.5. Display LCD.
   3.6. Interfícies RS232/RS485.

2n. Quadrimestre
4. Introducció als microcontroladors.
   4.1. Sistemes encastats.
   4.2. Definicions i circuits bàsics.
   4.3. Tipus de processadors.
5. Els microcontroladors de la família MCS-51.
   5.1. Característiques i arquitectura interna.
   5.2. Organització de la memòria.
   5.3. Programació en assemblador.
   5.4. Interrupcions dels dispositius.
   5.5. Perifèrics interns bàsics
   5.6. Programació en "C".
6. Introducció als PIC.
   6.1. Característiques i arquitectura interna.
   6.2. Interrupcions i perifèrics interns bàsics.
   6.4. Instruccions bàsiques en assemblador.

PRÀCTIQUES:
Durant el curs es realitzaran pràctiques per consolidar els coneixements adquirits en les classes teòriques. A les pràctiques es dissenyaran i desenvoluparan sistemes basats en microcontroladors.

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

R. Pallás, *Sensores y acondicionadores de señal,* 2a ed. Barcelona: Marcombo, 1994.

R. Pallás, *Adquisición y distribución de señales*. Barcelona: Marcombo, 1993.

A. Creus, *Intrumentación industrial*, 6a ed. Barcelona: Marcombo, 1997.

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

J. Martínez, M. Barrón, *Prácticas con micocontroladores*, Madrid: McGraw-Hill, 1992.

E. Martin, J.M. Angulo, L. Angulo, *Microcontroladores PIC. La solución en un chip*, Madrid: Paraninfo, 2001.

J.M. Angulo, L. Angulo, *Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones*, 3a ed., Madrid: McGraw-Hill, 2003.

Fitxers i Bases de Dades

PROFESSORES: ALBERT AGUSTÍ i CALM
Montse GÓMEZ VILLADANGOS

OBJECTIUS:
L'assignatura pretén, d'una banda, donar una clara visió de les diferents organitzacions de fitxers i, de l'altra, fer un estudi de les bases de dades relacionals. S'estudiarà les característiques i algorismes associats a les organitzacions de fitxers, com dissenyar bases de dades a partir d'un model semàntic, les característiques de les bases de dades relacionals i els seus llenguatges d'accés i com treballen internament els sistemes gestors relacionals. Per acabar es farà una introducció a l'anàlisi i el disseny d'aplicacions.

PROGRAMA:
Part I:
1.- Introducció i conceptes.
2.- Fitxers interns seqüencials.
3.- Fitxers interns relatius.
4.- Fitxers calculats.
5.- Fitxers interns indexats.
6.- Introducció a les bases de dades.
7.- El model semàntic EER.
8.- El model relacional. Llenguatges relacionals.
Part II:
1.- Conceptes sobre bases de dades.
2.- Ampliació del model relacional.
3.- Sistemes gestors de bases de dades.
4.- Introducció a l'anàlisi i el disseny d'aplicacions.

AVALUACIÓ:
L'avaluació de l'assignatura es farà mitjançant proves escrites i treballs pràctics.

BIBLIOGRAFIA:
Date, C. *An introduction to database systems*. Vol 2. 5a ed. Addison-Wesley, 1990.
Elmasri, Navathe. *Fundamentos de sistemas de Bases de Datos*. 3a ed. Addison-Wesley, 2000.
Gardarin, G.; Valduriez, P. *Relational Databases and knowledge Bases* Addison-Wesley, 1989
Korth, H.F.; Silberschatz A. *Fundamentos de bases de datos* 2a. ed. McGraw-Hill, 1993.
Smith, P.; Barnes, G. *Files and databases: an introduction*. Addison-Wesley, 1987.

Arquitectura de Computadors

PROFESSORA: Montserrat GÓMEZ VILLADANGOS

OBJECTIUS:
L'assignatura centra el seu estudi en els elements que formen els computadors, la seva relació i les tècniques hardware i software que s'utilitzen per obtenir el màxim rendiment.

PROGRAMA:

1.- Introducció:
- 1.1 Obtenir més potència dels computadors.
- 1.2 Joc d'instruccions i arquitectures CISC i RISC.
- 1.3 Generacions de computadors.
- 1.4 Rendiment: conceptes, mesures i llei d'Amdahl.
- 1.5 Camí de dades.

2.- Jerarquia de memòries:
- 2.1 Introducció: què és la jerarquia de memòria, necessitats, principis de localitat, què és la cache i conceptes associats.
- 2.2 Emplaçament de blocs a les caches.
- 2.3 Reemplaçament de blocs i tractament d'escriptures.

3.- Segmentació:
- 3.1 Introducció: què és la segmentació, etapes, operacions bàsiques segmentades, arquitectura segmentada.
- 3.2 Riscos estructurals.
- 3.3 Riscos per dependències de dades.
- 3.4 Riscos de control.

4.- Computadors paral·lels:
- 4.1 Introducció: necessitats, components, granularitat, acoblament, modes de comunicació, taxonomia de Flynn.
- 4.2 Multiprocessadors.
- 4.3 Multicomputadors.

AVALUACIÓ:
L'avaluació de l'assignatura es farà mitjançant proves escrites i treballs pràctics.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA:
Hennessy, John L.; Patterson, David A. *Arquitectura de computadores. Un enfoque cuantitativo.* Editorial McGraw-Hill, 1993.
Hennessy, John L.; Patterson, David A. *Estructura y diseño de computadores*. Editorial Reverté, 2000.
Tanenbaum. *Organización de computadoras. Un enfoque estructurado.* Editorial Prentice-Hall.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA:
Culler, Singh. *Parallel Computer Architecture. A Hardware/Software Approach.* Editorial Morgan Kaufmann, 1999
Johnson. *Superescalar Microprocessor Design.* Editorial Prentice-Hall, 1990
Kai Hwang. *Advanced Computer Architecture.* Editorial McGraw-Hill, 1993
Martínez, Olvera, Rodríguez. *Organización y Arquitectura computacional*. Editorial Prentice-Hall.

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE 3R CURS ET INFORMÀTICA DE GESTIÓ

Metodologia de Projectes

PROFESSORA: M. Dolors ANTON i SOLÀ

OBJECTIUS:
Adquirir coneixements sobre entorns client/servidor de treball per tal de poder-hi desenvolupar correctament aplicacions segons les prestacions.
Veure com analitzar i dissenyar aplicacions orientades a objectes en aquests entorns.
Conèixer diferents mètriques que ens permeten avaluar el programari obtingut després de desenvolupar una aplicació informàtica.
Es realitzarà una pràctica al llarg del curs que permetrà a l'estudiant desenvolupar un projecte petit que li serveixi com a punt de referència per desenvolupar el treball final de carrera.

PROGRAMA:
1. Desenvolupament d'aplicacions en entorns client/servidor.
2. Análisi i disseny orientat a objectes.
3. Introducció a les proves de software.
4. Qualitat de software.

AVALUACIÓ:
60% examen que es farà al final del quadrimestre.
30% pràctica a entregar en finalitzar el quadrimestre.
10% laboratori, que són exercicis que s'aniran fent al llarg del curs.

BIBLIOGRAFIA:
Pressman, R.S. *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico.* 5a ed. McGraw-Hill.
Yourdon, *Object Oriented Analisys.* Yourdon Press.
Yourdon, *Object Oriented Design.* Yourdon Press.
Orfali, R. *Cliente/servidor. Guia de supervivencia*, 2a ed. McGraw-Hill

Introducció a l'Organització

PROFESSOR: Jaume Miquel MARCH AMENGUAL

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

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

CONTINGUTS:
Mòdul 1. Evolució de les organitzacions empresarials
- 1.1. L'empresa "industrial"
- 1.2. Les adaptacions dels 70/80
- 1.3. L'evolució de l'empresa actual
- 1.4. Tendències del canvi de segle
- 1.5. La societat del coneixement
- 1.6. L'horitzó humanístic de l'empresa

Mòdul 2. Introducció a l'anàlisi de l'empresa
- 2.1. Conceptes preliminars
  - 2.1.1. El problema econòmic
  - 2.1.2. L'empresa com mecanisme alternatiu al mercat
  - 2.1.3. Els preus en un mercat competitiu
  - 2.1.4. Costos d'utilització del mercat: cost de transacció
  - 2.1.5. L'empresa des del punt de vista macroeconòmic
  - 2.1.6. Creació de valor
- 2.2. L'empresa des de la perspectiva interna
  - 2.2.1. Elements de l'empresa
  - 2.2.2. Coordinació del factor humà: integració
  - 2.2.3. Coordinació del factor humà: interconnexió

Mòdul 3. L'empresa i el seu entorn
- 3.1. Entorn, nivell global. La globalització de l'activitat empresarial.
  - 3.1.1. El canvi tecnològic
- 3.2. Anàlisi de l'entorn general: Macroentorn
  - 3.2.1. Factors socioculturals
  - 3.2.2. Factors demogràfics
  - 3.2.3. Factors econòmics
  - 3.2.4. Factors legals
  - 3.2.5. Factors de competitivitat de les empreses d'un país
- 3.3. Anàlisi de l'entorn específic: Microentorn
  - 3.3.1. Forces competitives bàsiques
  - 3.3.2. Estratègies competitives
- 3.4. L'empresari i la funció directiva

3.4.1. Empresari, característiques
3.5. Els objectius de l'empresa. Creació de Valor
3.6. Funcions directives
3.6.1. Planificació
3.6.2. Organització
3.6.3. Direcció de Recursos Humans
3.6.4. Control

Mòdul 4. Introducció al màrqueting
4.1. El terme «màrqueting»
4.2. Conceptes i definicions de màrqueting. Tipus de màrqueting
4.4. Crítiques al màrqueting
4.5. La gestió de màrqueting a l'empresa
4.5.1. Màrqueting estratègic
4.5.2. Màrqueting operatiu
4.6. La funció comercial
4.7. La direcció del màrqueting.
4.7.1 El pla de màrqueting
4.7.2 L'Anàlisi DAFO
4.8. Introducció: Concepte de Segmentació
4.8.1.Principals utilitats de la segmentació
4.9. Posicionament
4.10. El disseny d'estratègies de màrqueting
4.10.1. El producte
4.10.2. El preu
4.10.3. La distribució
4.10.4. La promoció

Mòdul 5. La Gestió de la Qualitat Total
5.1. Concepte de qualitat
5.2. Evolució històrica del concepte de qualitat
5.3. Costos de qualitat
5.4. Gestió de la qualitat total
5.5. La millora contínua
5.6. Reenginyeria de processos
5.7. *Brainstorming*
5.8. Cercles de qualitat
5.9. *Brechmarking*
5.10. Certificació i auditoria
5.11. Normes ISO 9000
Normes ISO 14000

Mòdul 6. Introducció a la gestió d'estocs i a control de la planificació.
6.1. Què s'entén per producció
6.2. Tipus de producció
6.3. Sistemes de gestió d'estocs
6.4. Costos associats als estocs
6.5. El pla mestre de producció
6.6. Planificació de les necessitats de material (MRP o Material Requeriments Planning i el CRP)
6.7. Just-in-time. Principis i filosofia

AVALUACIÓ:

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

A mitjans de quadrimestre es realitzarà un parcial alliberador de matèria que ponderarà un 40% sobre la nota final

L'examen final valdrà un 40% de la nota final o un 100% en el cas d'haver suspès el parcial.

BILBIOGRAFIA:

General

Bueno, E.; Cruz, I. i Durán, J.J. *Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales*. Madrid: Pirámide, 1982.

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

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

Introducció al Màrqueting

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

La Gestió de la Qualitat Total

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

Referencia al apartado módulo: 1.1 Concepto de calidad

Introducció a la gestió d'estocs i al control de la planificació.

Companys Pascual, Ramon. *Nuevas técnicas de gestión de stocks: MRP y JIT* Barcelona: Marcombo Boixareu - Prodúctica. 1989.

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

Xarxes de Computadors

PROFESSORA: Montserrat GÓMEZ VILLADANGOS

OBJECTIUS:
Proporcionar a l'alumne el coneixement dels aspectes fonamentals de la interconnexió d'equips informàtics, les xarxes de computadors i els sistemes oberts. També s'introdueix terminologia específica i recomanacions internacionals.

PROGRAMA:
0.- Introducció
- 0.1.- Evolució històrica i objectius.
- 0.2.- Model per les comunicacions.
- 0.3.- Protocols i arquitectura.

1.- Transmissió de dades.
- 1.1.- Introducció.
- 1.2.- El medi de transmissió
- 1.3.- El circuit de dades.
- 1.4.- L'enllaç de dades.

2.- Protocols de comunicació a l'enllaç de dades.
- 2.1.- Concepte i funcions d'un protocol.
- 2.2.- Control d'errors.
- 2.3.- Control de flux.
- 2.4.- Exemple de protocol: HDLC.

3.- Xarxes d'àrea local.
- 3.1.- Classificació i topologia.
- 3.2.- Control d'accés al medi.
- 3.3.- Normalització de protocols.

4.- Xarxes d'àrea estesa.
- 4.1.- Modes de commutació.
- 4.2.- Encaminament.

5.- Interconnexió de xarxes.
- 5.1.- Introducció i nivell de referència OSI.
- 5.2.- Dispositius d'interconnexió
- 5.3.- Internet (TCP/IP, sockets).

AVALUACIÓ:
L'avaluació de la part teòrica de l'assignatura es farà mitjançant dues proves parcials. La part teòrica suposarà un 20% de la nota final de l'assignatura i ha d'estar aprovada i acceptada per la professora.

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

Gestió de Sistemes Informàtics

PROFESSORS: Albert BAUCELLS i COLOMER
Jordi SURINYAC i ALBAREDA

OBJECTIUS:
Obtenir una visió general sobre la informàtica i els sistemes d'informació en una organització. En concret ens centrem en els següents punts:
- El paper orgànic de la informàtica i dels sistemes d'informació en l'empresa
- Eines de gestió de projectes, de treball en grup, de manipulació de grans quantitats d'informació.
- Anàlisi jeràrquic de diferents sistemes d'informació.
- Cerca d'informació de diversos temes d'interès en el moment actual.

En la primera part es presenta el paper de la informàtica en una organització, així com les funcions i l'organització d'un Departament d'Informàtica. Aquí es donen els coneixements necessaris a un Enginyer Tècnic en Informàtica de Gestió per tal que conegui en quin tipus d'empresa està i com pot evolucionar.
A continuació es dóna una visió sobre la gestió de projectes informàtics, des de la planificació fins a la seva conducció. També es planteja l'esquema dels sistemes informàtics vistos jeràrquicament des dels elements hardware fins als que es basen majoritàriament en software. S'analitzen també els aspectes moderns del desenvolupament actual del software. A més, es fa una mirada al món de les ERP, CRM i SCM. També es dedicarà temps a temes relacionats amb la gestió de qualitat del software, on es veurà l'estàndard CMM i es farà una mirada als criteris d'accessibilitat de les pàgines Web, així com també a temes que es considerin d'interès en el moment actual.
Es realitzaran diverses pràctiques petites, algunes basades en la recerca d'informació, altres en la posada en funcionament de software, una altra sobre la creació d'un sistema automàtic de creació de documents. També es farà una pràctica amb el Microsoft Project.

PROGRAMA:
1. Gestió d'un Departament d'Informàtica
   1.1. La informàtica i els sistemes d'informació
   1.2. L'empresa
   1.3. La informàtica i l'empresa
   1.4. Evolució de l'empresa segons el seu sistema d'informació
   1.5. La comunicació
   1.6. La direcció d'Informàtica
   1.7. El personal informàtic
   1.8. Funcions i organització de la gestió informàtica
2. Sistemes d'informació
   2.1. Estudi jeràrquic dels sistemes d'informació d'una empresa
   2.2. Els sistemes documentals
      2.2.1. Els projecte DocBook
   2.3. Gestors de projectes i entorns de treball en col·laboració
      2.3.1. Requeriments i classificació dels entorns existents
      2.3.1. Estudi de diversos Web-based
      2.3.2. MsProject
   2.4. Les ERP. Exemples, les bases tecnològiques i de gestió.
3. Diversos temes d'interès
   3.1. El paper dels grans buscadors en el desenvolupament dels sistemes informàtics relacionats amb Internet

3.2. La qualitat en el software. L'estàndard CMM
3.3. Accessibilitat en les eines informàtiques

AVALUACIÓ:
L'avaluació de l'assignatura consta de l'exposició i discussió a classe de diversos casos pràctics del primer tema, i de l'entrega de treballs en els altres.

BIBLIOGRAFIA:
Pressman, R.S. *Ingeniería del software: un enfoque práctico.* 3a ed. McGraw-Hill, 1993.
Rincón, E. *El personal informático: pasado, presente y futuro*. Deusto, 1988
Ros, A.; Viñallonga, J. *Gestió dels sistemes d'informació a l'empresa*. Edicions UPC, 1995.
Colmenar, A.; Castro, M.A.; Pérez, J. *Gestión de proyectos con Microsoft Project 2000.* Rama, 2001.
Capability Maturity Model for Software; http://www.sei.cmu.edu/
Web Content Accessibility Guidelines; http://www.w3.org/

T.F.C.

OBJECTIUS:
El Treball de Final de Carrera és un treball individual en què l'estudiant ha de demostrar una maduresa suficient per començar a exercir la professió.
En el T.F.C. ha de veure's amb claredat que les matèries cursades durant la carrera no són un agregat de coneixements, sinó un conjunt d'eines que cal fer servir adequadament per a la resolució de problemes concrets.

AVALUACIÓ:
Es farà mitjançant la presentació del treball realitzat i la seva defensa davant d'un Tribunal nomenat a l'efecte.

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE 3R CURS ET INFORMÀTICA DE SISTEMES

Xarxes i Comunicacions

PROFESSORA: Montserrat GÓMEZ VILLADANGOS

OBJECTIUS:
Proporcionar a l'alumne el coneixement dels aspectes fonamentals i d'actualitat de la comunicació entre ordinadors així com de la interconnexió d'equips informàtics. S'estudia el funcionament, les característiques i els protocols dels diferents tipus de xarxes, els principis de funcionament d'Internet i les tendències futures, les bases de la seguretat en les xarxes i del dimensionat.

PROGRAMA:
1.- Introducció
- Evolució de les xarxes.
- Model de les comunicacions.
- Protocols i arquitectures.
- Transmissió de dades.
- Protocols de control d'errors.
- Protocols de control de flux.
- HDLC

2.- Xarxes d'àrea local.
- Introducció
- Assignació del canal
- Protocols generals d'accés al medi
- Normalització de protocols: Ethernet, Token Bus, Token Ring
- Xarxes d'alta velocitat
  - Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10Gigabit Ethernet
  - LAN's inalàmbriques: WiFi, Bluetooth

3- Xarxes d'àrea estesa.
- Introducció
- Modes de commutació.
- Encaminament.
- Control de congestió
- Algorismes d'encaminament.

4.- Interconnexió de xarxes.
- Introducció i nivell de referència OSI.
- Dispositius d'interconnexió
- Pràctica d'interconnexió amb Linux

5.- Internet.
- Introducció
- Protocol IP.
  - Adreces, Fragmentació, Temps de vida, IPv6
- Encaminament IP.
- Protocols TCP, UDP.
- Comunicació amb Sockets.
- Internet2.

6.- Seguretat de xarxes.
    Fonaments.
    Criptografia.
    Firewalls
    Xarxes virtuals.
7.- Dimensionat de xarxes i prestacions.

AVALUACIÓ:
L'avaluació es farà mitjançant proves escrites i pràctiques.
Els exàmens tindran un pes d'un 80% sobre la nota final. L'altre 20% de la nota final vindrà donat per la nota de pràctiques.

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

Sistemes Operatius II

PROFESSOR: Jaume VILA i SERRA

OBJECTIUS:
Que l'alumne conegui l'estructura i el funcionament interns d'un Sistema Operatiu.
Que conegui els mecanismes de gestió dels principals recursos d'un sistema operatiu, com el procesador i la memòria

PROGRAMA:
1. Introducció.
2. Mecanismes d'entrada al Sistema Operatiu.
3. La gestió de memòria.
4. La gestió de processos.
5. Entrada/Sortida.

AVALUACIÓ:
L'avaluació de l'assignatura es farà a partir d'una part pràctica (30%) i una part teòrica (70%).
La part teòrica s'obtindrà a partir de dos examens parcials:
Primer parcial (70%) - Temes 1, 2 i 3
Segon parcial (30%) - Temes 4 i 5

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica
A. Silberschatz, P. Galvin, G. Gagne. *Sistemas Operativos (6a ed.),* Wiley, 2002.
W. Stallings. *Sistemas Operativos (4a ed.)*, Prentice-Hall, 2001.

Complementària
Maurice J. Bach. *The Design of the UNIX operating systems*, Prentice-Hall International Cop., 1986.
Andrew S. Tanenbaum. *Sistemas operativos modernos (2a ed.)*, Mèxic: Prentice-Hall, 2003.

Perifèrics

PROFESSORS: Antoni SURIÑACH i ALBAREDA (1r quadrimestre)
Ramon REIG i BOLAÑO (2n quadrimestre)

OBJECTIUS:
L'estudiant hauria d'haver assolit, al finalitzar el curs:
- Entendre les especificacions i la literatura tècnica que, sobre perifèrics, busos i interfícies, faciliten els fabricants d'equips i de programari.
- Resoldre els problemes de perifèrics i d'interfícies que es presentin en un sistema d'informació, aplicació o xarxa.
- Ser capaç d'avaluar diferents alternatives, prenent les decisions més escaients als objectius desitjats, tenint en compte els mitjans disponibles.

Per aconseguir-ho s'han de plantejar uns objectius tècnics o instrumentals, de manera que la seva consecució garanteixi l'adquisició de les capacitats proposades. Entre aquests objectius instrumentals es poden assenyalar els següents:

- Fonaments físics dels perifèrics
- Estructures i funcionament dels perifèrics
- Conceptualització dels busos
- Normalització de busos
- Aplicacions actuals en la utilització de perifèrics i d'interfícies
- Interconnexió de perifèrics
- Gestió, operació i manteniment de sistemes
- Estudi i comparació de diferents arquitectures

TEMARI:
Capítol 1. Sistema d'entrades i sortides.
Capítol 2. Línies de transmissió de dades. Característiques bàsiques dels sistemes de transmissió per cable.
Capítol 3. Sistemes de transmissió estàndards.
Capítol 4. Introducció als busos. Anàlisi de diferents busos.
Capítol 5. Introducció a les interfícies. Anàlisi de diferents interfícies.
Capítol 6. Tipus de perifèrics.
Capítol 7. Perifèrics d'entrada / sortida.
Capítol 8. Perifèrics d'emmagatzemament.
Capítol 9. Perifèrics de comunicacions.
Capítol 10. Perifèrics avançats.

Economia

PROFESSOR: Jaume Miquel MARCH AMENGUAL

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

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

CONTINGUTS:

1. Economia. Conceptes generals.
   - 1.1. Economia
   - 1.2. Empresa
   - 1.3. Empresari
   - 1.4. Sectors productius
   - 1.5. Agents econòmics
   - 1.6. Macroeconomia i microeconomia
   - 1.7. L'empresa i el mercat
     - 1.7.1. L'oferta i la demanda
     - 1.7.2. El mercat
     - 1.7.3. Formes competitives de mercat. Monopoli, oligopoli, competència perfecta
   - 1.8. Estructura economicofinancera de l'empresa
2. Estructura legal de les empreses
   - 2.1. Empreses públiques i privades
   - 2.2. Empreses nacionals i multinacionals
   - 2.3. Empreses individuals i societàries
     - 2.3.1. Societat col·lectiva
     - 2.3.2. Societat comanditària
     - 2.3.3. Societat anònima
     - 2.3.4. Societat de responsabilitat limitada
     - 2.3.5. La societat cooperativa
   - 2.4. Nocions del sistema laboral
3. El cicle comptable
   - 3.1. El balanç i compte de pèrdues i guanys
   - 3.2. Comptabilització d'operacions
   - 3.3. Provisions
   - 3.4. Amortitzacions
   - 3.5. Periodificacions
   - 3.6. Regularitzacions
   - 3.7. Distribució del resultat
4. Anàlisi de balanços
   - 4.1. Objectius de l'anàlisi de balanços
   - 4.2. Models normals i abreujats
   - 4.3. Anàlisi del balanç

4.3.1. Anàlisi patrimonial estàtica
4.3.2. Anàlisi patrimonial dinàmica
4.4. Anàlisi del compte de pèrdues i guanys
5. Finançament
5.1. Objectius de l'anàlisi de balanços
5.2. Models normals i abreujats
5.3. Anàlisi del balanç
5.3.1. Anàlisi patrimonial estàtica
5.3.2. Anàlisi patrimonial dinàmica
5.4. Anàlisi del compte de pèrdues i guanys
6. Anàlisi econòmica d'inversions
6.1. Conceptes d'inversió
6.2. Projecte d'inversió
6.3. Caracterització de la inversió
6.4. Atributs econòmics de la inversió
6.5. Criteris d'acceptació econòmica de projectes d'inversió
6.6. Concepte de capitalització
6.7. Concepte d'actualització
6.8. Avaluació dels atributs econòmics dels projectes d'inversió
6.9. Efecte de la inflació en la rendibilitat financera dels projectes d'inversió
6.10. Efecte de la fiscalitat en la rendibilitat financera dels projectes d'inversió
6.11. Costos enfonsats
6.12. Costos d'oportunitat

AVALUACIÓ:

Durant el quadrimestre es realitzaran diversos exercicis a mode de pràctiques que seran valorats com a part de la nota final i tindran un pes del 20%.
A mitjans de quadrimestre es realitzarà un parcial alliberador de matèria que ponderarà un 40% sobre la nota final
L'examen final valdrà un 40% de la nota final o un 100% en el cas d'haver suspès el parcial.

BIBLIOGRAFIA:

Ballesteros, E. *Principios de Economia en la Empresa*, Madrid: Alianza Editorial.
Ballestà, G. *Comptabilidad General: una visión pràctica.* Barcelona: Gestión 2000.
Omeñaca, J. *Contabilidad General*. Bilbao: Deusto
Amant, Orial, *Análisis Económico-Financiero*. Barcelona: Gestión 2000, 1995, (3a ed.).
Arroyo, A; Prat, M. *Dirección Financiera.* Bilbao: Deusto, 1993.

T.F.C.

OBJECTIUS:
El Treball de Final de Carrera és un treball individual en què l'alumne ha de demostrar una maduresa suficient per començar a exercir la professió.
En el T.F.C. ha de veure's amb claredat que les matèries cursades durant la carrera no són un agregat de coneixements, sinó un conjunt d'eines que cal fer servir adequadament per a la resolució de problemes concrets.

AVALUACIÓ:
Es farà mitjançant la presentació del treball realitzat i la seva defensa davant d'un Tribunal nomenat a l'efecte.

ASSIGNATURES OPTATIVES

Aplicacions d'Internet

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió
E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSOR: Albert BAUCELLS i COLOMER

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

PROGRAMA:
Creació de documents Web i comunicació amb el servidor (1a part)
1. Introducció a Internet
2. El llenguatge HTML
3. Limitacions de HTML, tecnologies alternatives i complementàries
4. Comunicació amb el servidor: CGI, formularis
5. Bases de dades

Java (2a part)
6. El llenguatge Java
7. Classes i objectes
8. Herència
9. Excepcions
10. Els applets
11. La interfície API gràfica
12. Threads
13. Streams
14. Comunicacions i client/servidor

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

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

Programació Declarativa

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió
E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSORA: Cristina BORRALLERAS i ANDREU

OBJECTIUS:
Donar a l'estudiant els conceptes i les tècniques bàsics de programació de les dues classes més importants de llenguatges declaratius: aplicatius (o funcionals) i de programació lògica.

PROGRAMA:
1. Programació lògica:
   1.1. Conceptes bàsics.
   1.2. Unificació i resolució.
   1.3. Negació i tall.
   1.4. El llenguatge Prolog.
2. Programació funcional:
   2.1. El paradigma funcional.
      – Caracterització.
      – Fonaments.
      – Característiques dels L.F. actuals.
   2.2. Programació en Haskell.
      – El llenguatge Haskell.
      – Expressions i definicions.
      – Mecanismes per la declaració i definició de tipus.
      – Ordre superior. Genericitat. Esquemes de programes.
      – Avaluació «LAZY».

AVALUACIÓ:
Les dues parts de l'assignatura (programa funcional i programació lògica) s'avaluaran independentment. D'altra banda l'avaluació de cada part s'obtindrà a partir d'un examen (70%) i de l'entrega de pràctiques (30%).

BIBLIOGRAFIA:
Clocksin, W.C.; Mellish, C.S. *Programación en Prolog.* Gustavo Gili, 1991.
O'Keefe, R.A. *The Craft of Prolog.* MITPress, 1990.
Reade, C. *Elements of Functional Programming.* Addison Wesley, 1989.
Bird, R. *Introducción a la programación funcional con Haskell.* 2a. ed. Prentice Hall, 2000.

Programació Concurrent i Paral·lela

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió

PROFESSOR: Joan VANCELLS i FLOTATS

OBJECTIUS:
Aprendre a especificar, dissenyar i implementar algorismes concurrents. Es presenten els diferents paradigmes existents i les solucions que donen a una sèrie de problemes clàssics. Es dóna especial importància als aspectes pràctics, la implementació de problemes concrets en llenguatge ADA.

CONTINGUTS:
1. Introducció.
   1.1. Què és programació concurrent?
   1.2. Correcció: problemes introduïts.
   1.3. Història i evolució. Conceptes bàsics.
   1.4. Notació algorísmica
2. Problema de l'exclusió mútua. Memòria compartida.
   2.1. Semàfors.
   2.2. Regions crítiques condicionals. Exemples.
   2.3. Successos. Exemples.
   2.4. Monitors. Exemples.
3. Pas de missatges. Conceptes i notació.
4. Metodologia de programació concurrent. Comparació i millores.
5. Rendez-vous d'ADA.
6. Altres llenguatges. Idees principals.

AVALUACIÓ:
La nota vindrà donada per un treball pràctic a desenvolupar al llarg del curs i que tindrà relació amb els diferents temes que es vagin tractant.

BIBLIOGRAFIA:
Ben-Ari, M. *Principles of Concurrent and Distributed Programming.* Prentice-Hall, 1990.
Pérez Martínez, J.E. *Programación Concurrente*. Rueda, 1990.

Anàlisi i Disseny Orientat a Objectes

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió
E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSORA: M. Dolors ANTON i SOLÀ

OBJECTIUS:
Adquirir tots els coneixements de l'orientació a objectes i aprofundir en el llenguatge UML,com a eina d'ajut per analitzar i dissenyar aplicacions informàtiques.

PROGRAMA:
1. Introducció a l'orientació a objectes
    1.1. Evolució
    1.2. Conceptes
2. Anàlisi Orientat a Objectes
    2.1. Història d'UML i notació d'UML
    2.2. Model Estàtic
    2.3. Model Dinàmic
3. Disseny Orientat a Objectes
    3.1. Disseny de l'entorn de comunicació
    3.2. Disseny de programes
    3.3. Consells per a un bon disseny

AVALUACIÓ:
70% Examen
20% Pràctica
10% Exercicis desenvolupats a classe

BIBLIOGRAFIA:
Rumbaugh, Jacobson, Booch, *El lenguage unificado de modelado. Manual de referencia*. Addison-Wesley
Rumbaugh, Jacobson, Booch, *El lenguage unificado de modelado*. Addison-Wesley
Rumbaugh, Jacobson, Booch, *El proceso unificado de desarrollo de software*. Addison-Wesley

Tècniques i Mètodes de la Intel·ligència Artificial

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Gestió

PROFESSORES: M. Dolors ANTON i SOLÀ
Cristina BORRALLERAS i ANDREU

OBJECTIUS:
Es tracta de completar la visió que els estudiants han obtingut a través de l'assignatura «Introducció a la I.A.», aprofundint en algunes de les àrees específiques d'aplicació. En confeccionar el temari s'ha tingut en compte presentar aquells temes que actualment tenen un major grau de presència a l'àmbit de les aplicacions comercials: els sistemes basats en el coneixement i el tractament del Llenguatge Natural.

PROGRAMA:
1. Sistemes basats en el coneixement.
   1.1 Sistemes Experts.
   1.2 Raonament en Sistemes Experts
   1.3 Paradigmes d'aprenentatge automàtic.
2. Planificació.
   2.1 Planificació no lineal.
   2.2 Planificació jeràrquica.
3. Tractament del Llenguatge Natural.
   3.1 Lingüística Computacional.
   3.2 Sintaxi, Semàntica i Pragmàtica.
   3.3 Construcció d'Analitzadors.

PRÀCTIQUES:
Es realitzarà una pràctica sobre una de les àrees d'aplicació proposades. Els llenguatges de programació que s'utilitzaran seran LISP i PROLOG.

AVALUACIÓ:
En la nota final intervenen els resultats obtinguts de:
- Exàmens escrits que s'efectuaran al termini de cada un dels temes exposats en el programa.
- Pràctica.

BIBLIOGRAFIA:
Armengol, E. *Aprendizaje automático.* Edicions UPC.
Cortés, U., Béjar, J., Moreno, A. *Inteligencia Artificial.* Edicions UPC.
Rich, E.; Knight, K. *Artificial Intelligence.* Ed. McGraw-Hill.
Winston, P.H. *Inteligencia Artificial.* Ed Addison-Wesley Iberoamericana.

Aplicacions d'Automatització Industrial

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSOR: Moisès SERRA i SERRA

OBJECTIUS:
El curs dóna una ampliació dels coneixements d'automatització industrial i una visió general d'integració de les diferents tecnologies d'automatització en la fabricació integrada per ordinador (CIM): control numèric, robòtica industrial, busos de camp i entorns de control i supervisió de processos (SCADA).

PROGRAMA:
1 Fabricació integrada per ordinador.
    1.1. Introducció.
    1.2. L'ordinador en la producció.
    1.3. Entorn integrat de dades.
    1.4. Les màquines en la producció.
2. Control numèric.
    2.1. Introducció.
    2.2. Sistemes bàsics de control.
    2.3. El controlador.
    2.4. Característiques.
    2.5. El programari.
3. Robòtica industrial.
    3.1. Introducció.
    3.2. El manipulador.
    3.3. Sistemes de percepció.
    3.4. Accionaments.
    3.5. Mètodes de programació.
    3.6. Aplicacions i tendències.
4. Llenguatge Grafcet.
    4.1. Introducció.
    4.2. Estructuració del grafcet.
    4.3. Normes.
    4.4. Programació.
    4.5. Objectes associats al Grafcet.
5. Terminals d'operador industrials.
    5.1. Tipus i característiques de terminals.
    5.2. Descripció del terminal gràfic Magelis.
    5.3. Estructura de les aplicacions.
    5.4. Software de programació XBT L1000.
6. Programari de control i supervisió de processos (SCADA). Entorn PCVUE32.
    6.1. Introducció als sistemes SCADA.
    6.2. Introducció a l'SCADA PCVUE32.
    6.3. Creació d'un projecte exemple.
7. Xarxes de comunicació industrials.
    7.1. Introducció.
    7.2. Estructura de comunicacions.

7.3. Busos de camp.
7.4. Taula comparativa de busos de camp.

PRÀCTIQUES:
Les sessions de pràctiques tenen com a objectiu consolidar l'assignatura. Consistiran en utilitzar i ensamblar els diferents dispositius que composen l'automatització industrial i avaluar alternatives per a automatitzar processos industrials.

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

BIBLIOGRAFIA:
Balcells, J.; Romeral, J.L. *Autómatas programables*. Barcelona: Marcombo, 1997.
Ollero, A. *Robótica: Manipuladores y Robots móviles.* Barcelona: Marcombo, 2001.
Torres, F. Pomares, J., Gil, P. *Robots y sistemas sensoriales.* Madrid: Prentice-Hall, 2002.
Vivancos Calvet, J. *Control numèric I. Conceptes característiques i elements bàsics.* Barcelona: Edicions UPC, 1996.
Vivancos Calvet, J. *Control numèric II. Programació.* Barcelona: Edicions UPC, 1996.
Automática e Instrumentación. Barcelona: Cetisa i Boixareu Editores, Publicació mensual.

Xarxes Neurals

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSOR : Jordi SOLÉ i CASALS

OBJECTIUS:
Presentar noves tècniques de processament d'informació, basades en xarxes neurals, per aplicacions de classificació, reconeixement, aproximació de funcions, etc. Introduir la teoria de la informació com a base d'aquestes tècniques. Presentar aplicacions reals d'aquestes tecnologies. Estudiar el problema de separació de fonts i deconvolució de canal, com una aplicació de les tècniques descrites anteriorment.

PROGRAMA:
1. Xarxes neurals
    1.1. Introducció
    1.2. Fonaments de xarxes neuronals
    1.3. El perceptró
    1.4. Perceptrons multicapa
    1.5. Xarxes competitives
    1.6. Xarxes associatives
2. Teoria de la informació
    2.1. Introducció
    2.2. Definicions
    2.3. Aplicacions
3. Separació de fonts i deconvolució de canal
    3.1. Descripció del problema
    3.2. Relació amb xarxes neurals
    3.3. Relació amb teoria de la informació
    3.4. Aplicacions

AVALUACIÓ:
L'avaluació es farà mitjançant proves escrites i treballs pràctics desenvolupats amb Matlab.

BIBLIOGRAFIA:
Hagan, M.T., Demuth, H.B., Beale, M. *Neural Network Design*, PWS Publishing Company.
Freeman, Skapura *Redes neuronales. Algoritmos, aplicaciones y técnicas de programación.*
Cover, Thomas *Information Theory*, John Wiley&Sons.
www.uvic.es/projectes/SeparationSources.

Processament Digital del Senyal

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSOR: Pere MARTÍ i PUIG

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

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

8.3. Implementació en C.
8.4. Implementació en assemblador.
8.5. Algorisme de la IFFT.

9. Aplicacions.
9.1. Processament de la veu.
9.2. Comunicacions.
9.3. Disseny de contrololladors.
9.4. Processament d'imatge.

PRÀCTIQUES:

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

AVALUACIÓ:

La nota s'extraurà de les diferents pràctiques que podran ser lleugerament diferents per a cada grup de treball i que s'hauran anat realitzant al llarg de curs.

BIBLIOGRAFIA:

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

Introducció a la Intel·ligència Artificial

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSORES: M. Dolors ANTON i SOLÀ
Cristina BORRALLERAS i ANDREU

OBJECTIUS:
Presentar quins són els camps que tracta la Intel·ligència Artificial. Es tractaran bàsicament dues àrees: la representació del coneixement i la resolució de problemes.
Dins la representació del coneixement veurem mètodes de representació declarativa i mètodes de representació procedural.
Per resolució de problemes veurem algorismes de cerca de cegues i de cerca heurística. També tractarem la teoria de jocs i introduïrem la planificació com a tècnica per resoldre problemes complexos.

PROGRAMA:
1. Introducció a la Intel·ligència Artificial.
2. La representació del coneixement:
   Representació declarativa, representació procedural i anàlisi comparativa dels sistemes de representació del coneixement.
3. La resolució de problemes:
   Tipologia de problemes i formes de resolució.
4. Planificació.

AVALUACIÓ:
La qualificació de l'estudiant estarà formada per:
-75% examen
-15% treball pràctic
-10% laboratori

BIBLIOGRAFIA:
Bejar; Cortes; Gimeno; Martín; Moreno. *Introducción a la inteligencia artificial.* Barcelona: Edicions UPC.
Rich; Knight. *Inteligencia Artificial.* McGraw-Hill.
Wiston, P.H. *Inteligencia artificial*. 3a ed. Addison Wesley.

Aplicacions de Sistemes Microelectrònics

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSOR: Juli ORDEIX i RIGO

OBJECTIUS:
Aquest curs dóna una visió general sobre el disseny microelectrònic. El tractament de l'assignatura serà principalment pràctic, per tal de conèixer les possibilitats que ofereix el mercat per a implementar un disseny en VLSI tan pel que fa a les eines de disseny com pels dispositius programables.
El contingut pot englobar-se en:
- Coneixements bàsics sobre la tecnologia CMOS.
- Estudi dels dispositius lògics programables: SPLD, CPLD i FPGA.
- Disseny en llenguatge de descripció de maquinari VHDL.

PROGRAMA:
1. Introducció al disseny microelectrònic.
2. Circuits CMOS.
   2.1. El transistor MOSFET.
   2.2. L'inversor CMOS. Característiques estàtiques i dinàmiques.
   2.3. Configuracions bàsiques combinacionals i seqüencials.
3. Tecnologia CMOS.
   3.1. Disseny de *Layouts*.
   3.2. Regles de disseny.
   3.3. Processos de fabricació.
   3.4. Encapsulat de circuits integrats.
4. Mètodes de disseny CMOS.
   4.1. Característiques de disseny d'un ASIC.
   4.2.Dispositius lògics programables: SPLD, CPLD i FPGA.
5. Llenguatge de descripció de maquinari: VHDL
   5.1. Elements i estructura del VHDL
   5.2. Operadors.
   5.3. Declaracions concurrents i seqüencials.
   5.4. Descripció de màquines d'estat finits.
   5.5. Exemples.
6. Eines de disseny de sistemes digitals d'altes prestacions: Xilinx Foundation.
   6.1. Entorn i entrada del disseny
   6.2. Simulació funcional i temporal.
   6.3. Síntesi.
   6.4. Col·locació i connexionat.
   6.5. Optimització del disseny en FPGA.
7. Introducció al codisseny HW/SW. Components virtuals IP

PRÀCTIQUES:
Les sessions pràctiques tenen un pes bàsic en l'assignatura.
Es subdividiran en dos grans mòduls:
a) Microelectrònica a baix nivell: Construcció de circuits integrats simples a nivell transistor (*layout*). S'utilitzarà l'eina de disseny i simulació de circuits integrats MicroWind.
b) Microelectrònic a alt nivell: Aplicacions de sistemes digitals per a dispositius lògics programables

(PLD): FPGA i CPLD. S'utlitzarà l'entorn integrat de disseny per a dispositius lògics programables *Xilinx-Foundation*. Aquest entorn disposa de diferents eines per a editar, compilar i implementar en els PLD. Per a l'edició, s'aprendrà el *llenguatge de descripció de maquinari* (VHDL).

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Processament d'Imatge i So
Laboratori de Tractament Digital de Dades i Imatges

ESPECIALITAT: Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes

PROFESSOR: Ramon REIG i BOLAÑO

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

REQUISITS: Nocions bàsiques de programació.

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

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

BIBLIOGRAFIA:
de la Escalera, A. Visión por Computador: fundamentos y métodos. Madrid. Prentice-Hall, 2001.
González, R.C.; Woods, R.E. Tratamiento digital de imágenes. Wilmington, Delaware, EUA. Addison-Wesley, 1996.
Sonka, M.; Hlavac, V.; Boyle, R. Image processing, analysis and machine vision. University Press, Cambridge. Chapman & Hall, 1993.
Jain, A.K. Fundamentals of digital image processing. Englewood Cfiffs, New Jersey. Prentice-Hall, 1989.
Pratt, W.K. Digital image processing. 2nd ed. John Wiley & Sons, 1991.

Faúndez, M. Tratamiento digital de voz e imágen y aplicación a la multimedia. Barcelona. Marcombo, 2000.

Roca, X. ; Baldrich, R. Apunts Visió Artificial [En línia]. Sabadell. EUIS Departament d'Informàtica de l'UAB 2001. [Consulta 1 de març de 2001].

Automatització Industrial

ESPECIALITAT: E.T. Informàtica de Sistemes

PROFESSOR: Moisès SERRA i SERRA

OBJECTIUS:
Que l'alumne conegui l'estructura i elements principals dels automatismes industrials:
a) L'autòmat programable com part principal del control i la seva programació.
b) Definició i classificació dels detectors i actuadors més utilitzats a la indústria.
c) Instal·lació i dimensionat dels automatismes elèctrics.

PROGRAMA:
1. Introducció a l'automatització industrial.
   1.1. Introducció.
   1.2. Estructura i components.
   1.3. Automatismes cablejats i programables.
   1.4. L'autòmat programable (PLC).
   1.5. Normes internacionals i estatals.
   1.6. Graus de protecció.
2. Detectors.
   2.1. Introducció.
   2.2. Classificació dels detectors.
   2.3. Característiques dels detectors.
   2.4. Tipus de detectors.
3. Actuadors.
   3.1. Introducció.
   3.2 Accionaments elèctrics
   3.3. Accionaments pneumàtics i oleohidràulics.
4. L'autòmat programable (PLC).
   4.1. Arquitectura.
   4.2. Cicle de funcionament.
   4.3. Entrades i sortides de l'autòmat.
   4.4. Programació d'autòmats.
5. Programació d'autòmats Omron.
   5.1. Panorama i característiques dels PLC.
   5.2. Estructura i dades del CQM1.
   5.3. Modes de funcionament.
   5.4. Conceptes bàsics del diagrama de contactes.
   5.5. Repertori d'instruccions.
6. Programació d'autòmats Modicon.
   6.1. Característiques dels TSX micro.
   6.2. Estructura de dades.
   6.3. Memòria de l'usuari.
   6.5. Estructura d'una aplicació.
   6.6. Diagrama de contactes.
   6.7. Repertori d'instruccions.
   6.8. Pantalla de supervisió i control.
7. Disseny d'esquemes elèctrics.

7.1. Definicions.
7.2. Esquemes de circuits.
7.3. Identificació d'elements elèctrics.
7.4. Simbologia normalitzada.

PRÀCTIQUES:
Les sessions de pràctiques tenen com a objectiu consolidar l'assignatura. Cadascun dels temes seran portats a la pràctica, posant èmfasi en la programació d'autòmats. Estaran orientades al control industrial.

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

BIBLIOGRAFIA:
Balcells, J.; Romeral, J.L. *Autómatas programables*. Barcelona: Marcombo, 1997.
A. Creus, *Intrumentación industrial*, 6a ed. Barcelona, Marcombo, 1997.
Bolton, W. *Instrumentación y control industrial.* Madrid: Paraninfo, 1996.
Ubieto, P. *Diseño básico de automatismos eléctricos*. Madrid: Paraninfo, 1995.
Automática e Instrumentación. Barcelona: Cetisa i Boixareu Editores, Publicació mensual.

ASSIGNATURES DE LLIURE ELECCIÓ

Disseny Gràfic 3D

PROFESSORA: Carme VERNIS i ROVIRA

OBJECTIUS:
Proporcionar els coneixements per treballar en 3 dimensions i preparar presentacions fotorealístiques. A través dels exercicis pràctics s'introdueixen els conceptes teòrics i les eines necessàries per a la seva representació.

PROGRAMA:
Introducció a l'AutoCad 3D
- Models alàmbrics
- Models de superfície
- Models sòlids

Com treballar en un espai 3D
- Projeccions
- Múltiples finestres gràfiques en mosaic
- Sistemes de coordenades

Models alàmbrics
- Dibuixar i modificar objectes 2D en l'espai 3D
- Ordres d'edició 3D

Models sòlids
- Figures sòlides primitives
- Sòlids de revolució
- Sòlids d'extrusió
- Operacions boleanes
- Unió, diferència, intersecció
- Talls i seccions
- Edicio de sòlids 3D
- Propietats físiques dels sòlids i les regions

Configuració dels punts de vista en l'espai tridimensional
- Vistes dièdriques
- Perspectives paral·leles
- Perspectiva cònica
- Modes de visualització del espai tridimensional

Espai Paper i sortida d'impressió
- Conceptes: espai treball-espai paper
- Construcció d'un bloc amb atributs: caixetí personalitzat
- Creació i gestió de capes
- Finestres gràfiques flotants, control de visibilitat.
- Acotació: creació d'estils
- Escales de representació
- Configuració de les fitxes de presentació
- Estils de traçat
- Impressió de dibuixos

Render
- Creació d'una imatge modelada

Materials: creació i assignació
Llums: llum ambient
Llum distant
Llum puntual
Llum de focus
Relació entre la llum i el material
Assignació d'elements de paisatge a la imatge renderitzada
Creació i edició d'Escenes

AVALUACIÓ:
Es realitzarà durant el quadrimestre una prova i un treball com a síntesi de les pràctiques.
Per aprovar l'assignatura caldrà haver lliurat la totalitat de les pràctiques assenyalades com a obligatòries i el treball.

COMPONENTS DE L'AVALUACIÓ:
Prova: 4 punts
Nota de les pràctiques de seguiment del curs: 1,5 punts
Treball: 4,5 punts

BIBLIOGRAFIA:
Brian Matthews *Diseño 3D con AutoCAD 2000*. Madrid: Anaya.
John Wilson *AutoCAD 2000 Modelado 3D*. Madrid: Paraninfo.
José M. Auria, Pedro Ibàñez, Pedro Ubieto *Dibujo Industrial conjuntos y despieces* Madrid: Paraninfo.

ASSIGNATURES DE CAMPUS

Creació d'Empreses

CRÈDITS: 6
QUADRIMESTRE: 1r
PROFESSORES: Alejandra ARAMAYO i Quima VILA

OBJECTIUS:
Normalment les idees de nous negocis sorgeixen de l'observació de la realitat en detectar necessitats que no estan ben satisfetes per l'oferta actual. Les oportunitats identificades poden convertir-se una realitat empresarial, però hem de saber fins a quin punt aquesta idea pot ser viable i com posar-la en marxa.
El pla d'empresa és un instrument d'anàlisi, reflexió i avaluació del projecte per als emprenedors, però també és una carta de presentació per donar a conèixer la idea i els trets essencials del negoci a tercers (inversors, socis, proveïdors, etc.) generant confiança. Tenir una bona idea és un punt de partida, però, a més, cal estructurar-la i explicar-la de forma clara, coherent i engrescadora. A partir d'aquí estarem en condicions de passar a l'acció, és a dir, crear la nostra empresa.
L'objectiu d'aquesta assignatura és transmetre els coneixements relatius a l'elaboració del pla d'empresa i desenvolupar en l'estudiant les habilitats corresponents als tres àmbits que conformen el triangle bàsic per crear una empresa: Idea, viabilitat i potencial emprenedor.

PROGRAMA:
1. De la idea al pla d'empresa
   1.1. Detectar oportunitats de negoci. Quina necessitat?, per a qui?, com cobrir-la?
   1.2. Generació i avaluació de la idea. Les respostes
   1.3. Utilitat del pla d'empresa. Guió del pla d'empresa.
   1.4. Idea-pla-acció, importància de les característiques personals de l'emprenedor.
2. Coneixent el mercat i el client potencial.
   2.1. El mercat. Variables externes que condicionen les possibilitats d'èxit.
   2.2. Perfil del consumidor. Consumidors emocionals, individualistes, digitals, etc.
   2.3. Segmentació i posicionament
   2.4. Com arribar als clients. Estratègies de màrqueting per a la nova empresa
3. Dissenyant el funcionament de l'empresa
   3.1. El pla d'operacions. Processos logístics i serveis.
   3.2. Identificació del recursos materials necessaris.
   3.3. Els recursos humans. Identificació de les habilitats i capacitats.
   3.4. Forma jurídica de la nova empresa.
4. Pla economicofinancer.
   4.1. Pla d'inversions i necessitats de finançaments.
   4.2. Estats financers previsionals:
      4.2.1. Compte de resultats provisional.
      4.2.2. Pressupost de tresoreria.
      4.2.3. Balanç de situació previsional
5. Redacció i exposició del pla d'empresa

AVALUACIÓ:
L'assignatura té una orientació eminentment pràctica. Durant el període lectiu s'ha de dissenyar un

projecte de creació d'empresa que s'ha de concretar en el lliurament i exposició d'un pla d'empresa. El treball serà tutoritzat, es fixarà un nombre mìnim d'hores de tutorització.
Pel que fa a les sessions presencials, hi haurà un nombre mínim de sessions obligatòries. Els dies corresponents a aquestes sessions s'informaran en el campus a l'apartat *Evolució* de la pàgina web de l'assignatura.
La nota final de l'assignatura s'assignarà una vegada s'hagi exposat el Projecte de la Nova Empresa i corregit la versió escrita del projecte.

BIBLIOGRAFIA:

García González, A.; Bória Reverter, S. *Los nuevos emprendedores. Creación de empresas en el siglo XXI*. Editoral Univ. de Barcelona. 2006
García González, A. *Aplicación práctica de creación de empresas en las ciencias sociales*. Editoral Univ. de Barcelona. 2006
Miranda Oliván, A.T.; "Cómo elaborar un plan de empresa". Editorial: Thomson 2004.
Ollé, M., Planellas, M., i altres. *El plan de empresa. Cómo planificar la creación de una empresa*. Editorial: Marcombo 1997
Gil, M.A. *Cómo crear y hacer funcionar una empresa*. ESIC Editorial, 1993.
Maqueda, F.J. *Creación y dirección de empresas*. Barcelona: Ariel Economía, 1994.
Rodríguez, C.; Fernández, C. *Cómo crear una empresa*. IMPI, 1991.
El pla d'empresa. http://www.cidem.com/cidem/cat/suport/pla_empresa/index.jsp
Com crear la teva empresa. http://www.barcelonanetactiva.com/
Tramitació telemàtica de documentació per a crear una empresa, http://www10.gencat.net/gencat/AppJava/cat/sac/serveis.jsp?tema=500320#

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

Fonaments Històrics de la Catalunya Contemporània (HCCO)

N189
CRÈDITS: 3.
PROFESSORA: Carme SANMARTÍ i ROSET
QUADRIMESTRE: Primer. **Lliure elecció**
HORARI: Dilluns i dimecres de 14 a 15 hores

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

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

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

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

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

Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat

PROFESSOR: Joaquim PLAi BRUNET
LLIURE ELECCIÓ: 3 crèdits (Bloc I) / 4,5 crèdits (Bloc II)
QUADRIMESTRE: 1r
HORARI: dilluns, de 13 a 14 h / dimarts i dijous, de 13 a 15 h

L'assignatura es divideix en dos blocs complementaris.

Bloc I (3 crèdits): Fonaments metodològics, recursos historiogràfics i orígens de la ciència moderna.
(S'imparteix des del 28 de setembre fins al 9 de novembre de 2006)

Boc II (4,5 crèdits): Ciència i societat: professionalització de la ciència i evolució tecnològica.
(S'imparteix des del 13 de novembre de 2006 fins al 25 de gener de 2007)

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

CONTINGUTS:
Bloc I
0. Fonaments metodològics, historiografia i recursos bibliogràfics.
1. Què entenem per ciència? Què distingeix la ciència d'altres formes de coneixement?
2. Ciència antiga i ciència grecoromana.
3. L'activitat científica a l'edat mitjana.
Bloc II
4. Renaixement i Revolució científica del segle XVII.
5. La ciència a la il·lustració. L'enciclopedisme. Ciència, societat i Revolució Industrial.
6. La ciència al segle XIX: professionalització de la ciència. La tecnologia: electricitat, màquines, energia i comunicacions. La ciència en la història del pensament.
7. La ciència al segle XX: activitat i aplicació espectacular i generalitzada de la ciència i de la tecnologia.

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

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

Dones en el segle XXI: Una Visió Interdisciplinària

CRÈDITS: 3 CURS: tots
PROFESSORA (COORD.): Nilda ESTRELLA i SAYAG
QUADRIMESTRE: Segon
PRESENCIAL/ SEMIPRESENCIAL: Presencial
HORARI: Dimarts i dijous de les 14 a les 15 hores

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

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

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

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

AVALUACIÓ:
L'avaluació tindrà en compte:
   a. L'assistència i participació en les diferents sessions de l'assignatura (80%).
   b. La realització de les activitats individuals i del grup que es plantegin en les diferents sessions.
   c. La realització d'una memòria escrita sobre els continguts treballats i el procés seguit en l'assignatura.
   d. La lectura d'un llibre i la reflexió escrita sobre el contingut.
Per aprovar l'assignatura cal obtenir un mínim de 5 en cada activitat d'avaluació especificada.

BIBLIOGRAFIA:

Acker, S. *Género y Educación. Reflexiones sociológicas sobre mujeres, enseñanza y feminismo.* Madrid: Narcea, 1995.

Alemany, C. *Yo no he jugado nunca con Electro L.* Madrid: Instituto de la Mujer, 1989.

Anderson, B.; Zinsser, J. *Historia de las mujeres: una historia propia.* Barcelona: Crítica, 1991, vol. I i II.

Beneria, L. "Reproducción, producción y división sexual del trabajo." "La globalización de la economía y el trabajo de las mujeres". *Revista Economía y Sociología del trabajo.* Núm. 13-14, 1991.

Borderías, C.; Carrasco, C.; Alemany, C. *Las mujeres y el trabajo: rupturas conceptuales.* Barcelona: Icaria, 1994.

Camps, V. *El siglo de las mujeres*. Madrid: Cátedra, 1998.

Dahlerup, D. (ed.). *The new women's movement. Femininsm and political in Europe and the USA*. Sage Publications, Forthcoming, 1986.

Diversos autors *El feminisme com a mirall a l'escola.* Barcelona: ICE, 1999.

Diversos autors *Mujer y educación. Educar para la igualdad, educar desde la diferencia.* Barcelona: Graó, 2002.

Duran, M.A. *Mujer, trabajo y salud.* Madrid: Trotta, 1992.

Einsentein, Z. *Patriarcado capitalista y feminismo socialista.* México: Siglo XXI, 1980.

Evans, M. *Introducción al pensamiento feminista contemporáneo.* Madrid: Minerva, 1997.

Friedan, B. *La fuente de la edad.* Barcelona: Planeta, 1994.

Fuss, D. *En essència. Feminisme, naturalesa i diferència.* Vic: Eumo Editorial, 2000.

Hernes, H. *El poder de las mujeres y el estado del bienestar.* Madrid: Vindicación Feminista, 1990.

Lewis, J. *The debat on sex and class*. New Review, núm. 149, 1985.

López, I.; Alcalde, A.R. (coords.). *Relaciones de género y desarrollo.Hacia la equidad de la cooperación.* Madrid: Los libros de la catarata, 1999.

Mackinon, C. *Hacia una teoría feminista del Estado.* Madrid: Cátedra, 1995.

Miles, M.; Shiva, V. *Ecofeminismo.* Barcelona: Icaria, 1997.

Moreno, M. *Del silencio a la palabra.* Madrid: Instituto de la Mujer, 1991.

Montero, R. *Historias de mujeres.* Madrid: Alfaguara, 1995.

Muraro R.M; Boff, L. *Femenino e masculino. Uma nova consciência para o encontro das diferenças.* Rio de Janeiro: Sextante, 2002.

Nash, M. *Mujer, familia y trabajo en España.* Barcelona: Anthropos, 1983.

Pateman, C. *El contrato sexual.* Barcelona: Anthropos, 1995.

Piussi, A.M. Bianchi, L. (ed.). *Saber que se sabe.* Barcelona: Icaria, 1996.

Rambla, X.; Tomé, A. *Una oportunidad para la coeducación: las relaciones entre familia y escuela.* Barcelona: ICE, 1998.

Showstach, A. (ed.). *Las mujeres y el Estado.* Madrid: Vindicación feminista, 1987.

Swan, A. *A cargo del estado.* Barcelona: Pomares-Corredor, 1992.

Tubert, S. *Mujeres sin sombra. Maternidad y tecnología.* Madrid: Siglo XXI, 1991.

Aula de Cant Coral I i II

D/L 5249
CRÈDITS: 3. **Lliure elecció**

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

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

CONTINGUTS:
1. La cançó a una veu i en grup.
   1.1. Formació del grup. Coneixement de la pròpia veu. Principis elementals de respiració i articulació. Actitud corporal. Consells i pràctica.
   1.2. Lectura del gest de direcció. Coneixement elemental de la partitura. El fraseig. L'expressivitat i la intenció. Moviments i matisos.
   1.3. Vers l'autonomia de la pròpia veu dins el conjunt de veus: saber cantar, saber-se escoltar, saber escoltar.
2. De camí cap al joc polifònic.
   2.1. Trets, particularitats i situació o tessitura de les veus femenines i de les masculines.
   2.2. La melodia canònica. El cànon a l'uníson: cànons perpetus i cànons tancats (a 2 veus, a 3 veus, a 4 i més veus [iguals / mixtes]).
   2.3. La cançó a veus iguals (2 veus, 3 veus).
3. Coneixement i treball de repertori.
   3.1. El repertori popular a cor.
   3.2. La cançó tradicional harmonitzada.
   3.3. Coneixement i interpretació –gradual i dintre de les possibilitats i limitacions tècniques a què ens vegem obligats– d'obres corals i polifòniques representatives tant per llur situació històrica com pels gèneres i els autors.
   3.4. Audició específica i exemplar, comentada.

AVALUACIÓ:
L'Aula de Cant Coral es farà durant el tot el curs amb una classe setmanal d'una hora i mitja de duració. Les classes seran sempre pràctiques i actives, sense excepció. Els aspectes teòrics sempre seran donats i

comentats de cara a la praxis interpretativa. L'assimilació individual, promoguda, experimentada i controlada pel propi interessat, progressiva i constant, és indispensable per al profit global de l'assignatura. Per tant, és imprescindible una assistència sense interrupcions, interessada i activa, per superar l'assignatura.

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

Nota important:
Abans de materialitzar la matrícula d'aquesta assignatura, l'alumne ha d'entrevistar-se amb el professor per a obtenir-ne l'acceptació explícita. L'ordre amb què es donaran els continguts descrits no és seqüencial ni necessàriament completiu, ni l'adquisició o treball d'un contingut mai no podrà significar l'abandonament d'un de suposadament previ.

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

Curs d'Iniciació al Teatre

D/X 109
CRÈDITS: 3. **Lliure elecció**

INTRODUCCIÓ:
L'Aula de Teatre Experimental de la Universitat de Vic neix el curs 1993-94 i pretén contribuir a la dinamització cultural de la nostra Universitat i servir de plataforma d'introducció al teatre i les arts escèniques en general.
L'Aula de Teatre és un espai on, d'una banda, els estudiants de diferents carreres es poden trobar amb la finalitat de crear lliurement i relaxada, sense condicionants. De l'altra, aquest espai serveix també com a reflexió col·lectiva i d'experimentació teatral.
Per fer tot això es compta amb un professor que guia tot el projecte; amb espais d'assaig, que cedeix l'Institut del Teatre de Vic; amb col·laboracions externes de professionals en les tasques de direcció, dramatúrgia, escenografia i il·luminació, i també s'utilitzen espais externs per a les representacions.
Per formar part de l'Aula de Teatre s'ha de passar necessàriament pel curs d'iniciació al teatre o tenir experiència demostrada en altres centres o grups.

OBJECTIU GENERAL:
Aproximació al teatre i en concret al treball actoral de base.

CONTINGUTS:
- Desinhibició
- Presència escènica
- Respiració
- Seguretat
- Relaxament
- Percepció interior
- Percepció exterior
- Descoberta de la teatralitat pròpia
- Dicció i presència de la veu
- L'actor i l'espai
- Moviments significants
- El gest
- L'acció
- Construcció del personatge

METODOLOGIA:
Les classes seran totalment pràctiques, els alumnes experimentaran amb el cos, les sensacions i els sentiments. Es treballarà individualment i en grup.
El treball es desenvoluparà a patir de tècniques d'improvisació i tècniques de grup, utilitzant textos d'escenes teatrals, elements de vestuari, escenografia i elements musicals com a suport.

AVALUACIÓ:
Es valorarà la participació i l'esforç, l'actitud i l'assistència, que és imprescindible atès que el compromís és indispensable en qualsevol treball de teatre.

PROFESSORAT DE L'ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR

Agustí i Calm, Albert	albert.agusti@uvic.cat
Anton i Solà, Dolors	mdolors.anton@uvic.cat
Aramayo Garcia, Alejandra	alejandra.aramayo@uvic.cat
Arquimbau i Cano, Roger	roger.arquimbau@uvic.cat
Arnau i Bartés, Anna	anna.arnau@uvic.cat
Ayats i Abeyà, Joan	joan.ayats@uvic.cat
Ayats i Bancells, Josep	josep.ayats@uvic.cat
Barniol i Noguer, Núria	nuria.barniol@uvic.cat
Baucells i Colomer, Alber	t albert.baucells@uvic.cat
Bertran i Comulada, Joan	joan.bertran@uvic.cat
Blanch i Colat, Consol	consol.blanch@uvic.cat
Borralleras i Andreu, Cristina	cristina.borralleras@uvic.cat
Caballeria i Suriñach, Miquel	miquel.caballeria@uvic.cat
Calle i Rosingana, Malu	malu.calle@uvic.cat
Camprodon i Subirachs, Jordi	jordi.camprodon@uvic.cat
Capellas i Herms, Montserrat	montserrat.capellas@uvic.cat
Casas i Arcarons, Carme	carme.casas@uvic.cat
Casas i Sanahuja, Lídia	lidia.casas@uvic.cat
Castejon i Fernández, Joan Anton	juanant.castejon@uvic.cat
Castellana i Méndez, Francesc	francesc.castellana@uvic.cat
Comas i Mora, Enric	enric.comas@uvic.cat
Corbera i Subirana, Montse	montserrat.corbera@uvic.cat
Crusellas i Font, M. Àngels	angels.crusellas@uvic.cat
Cullell i Dalmau, Marta	marta.cullell@uvic.cat
Dalmau i Roda, Anna	anna.dalmau@uvic.cat
Damian i Castellví, Fina	fina.damian@uvic.cat
Escriu Justo, Roger	roger.escriu@uvic.cat
Fabre i Vernedes, Ramon	ramon.fabre@uvic.cat
Faro i Basco, Montse	montserrat.faro@uvic.cat
Ferran i Melich, Antoni	antoni.ferran@uvic.cat
Garrote i Martínez, Joan Antoni	joanantoni.garrote@uvic.cat
Gómez i Villadangos, Montse	montse.gomez@uvic.cat
Goñi i Macià, Josep Ramon	josepramon.goni@uvic.cat
Hueso i Morell, Albert	albert.hueso@uvic.cat
Iborra i Archs, Domènec	ibosan@telefonica.net
Khan, Sara	sarah.khan@uvic.cat
Licata, Rosa	rosa.licata@uvic.cat
López i Grimau, Víctor	victor.lopez@uvic.cat
López i Rocafiguera, Enric	enric@uvic.cat
López i Sabater, Emili Ignasi	emilio.lopez-sabater@uvic.cat
March i Armengual, Jaume	jaume.march@uvic.cat
Martí i Puig, Pere	pere.marti@uvic.cat
Maspons Bosch, Ramon	ramon.maspons@uvic.cat
Mir i Mauri, Moisès	moises.mir@uvic.cat
Molist i López, Mercè	mmerce.molist@uvic.cat
Nos i Barberà, Salvador	salvador.nos@uvic.cat
Obradors i Aranda, Núria	nuria.obradors@uvic.cat

Olivella i Garcia, Mireia	mireia.olivella@uvic.cat
Oliveras Masramon, Julita	julita.oliveras@uvic.cat
Ordeix i Rigo, Juli	juli.ordeix@uvic.cat
Ordeix i Rigo, Marc	
Otero i Viñas, Marta	marta.otero@uvic.cat
Parareda i Ventura, Jordi	jordi.parareda@uvic.cat
Pla i Brunet, Joaquim	joaquim.pla@uvic.cat
Planas i Cuchi, Jordi	jordi.planas@uvic.cat
Prat i Ayats, Josep	josep.prat@uvic.cat
Raventós i Canet, Lídia	lidia.raventos@uvic.cat
Reig i Bolaño, Ramon	ramon.reig@uvic.cat
Reig i Vaello, Xavier	xavi.reig@uvic.cat
Riboldi i Miró, Lluís	lluis.riboldi@uvic.cat
Riera i Cusí, Sebastià	sebastia.riera@uvic.cat
Sala i Vergés, Santi	santiago.sala@uvic.cat
Serra i Jubany, Xavier	xavier.serra@uvic.cat
Serra i Serra, Moisès	moises.serra@uvic.cat
Serrat i Jurado, Josep M.	josepmaria.serrat@uvic.cat
Solà i Cotxarrera, Joan Ramon	joanramon.sola@uvic.cat
Solé i Casals, Jordi	jordi.sole@uvic.cat
Surinyac i Albareda, Jordi	jordi.surinyac@uvic.cat
Suriñach i Albareda, Antoni	antoni.surinyach@uvic.cat
Suriñach i Codina, Jordi	jordi.surinach@uvic.cat
Tarragona i Felip, Anna	anna.tarragona@uvic.cat
Torres i Feixas, Carles	carles.torres@uvic.cat
Turet i Capellas, Josep	josep.turet@uvic.cat
Vall i Mayans, Montse	montse.vall@uvic.cat
Vancells i Flotats, Joan	joan.vancells@uvic.cat
Vernis i Rovira, Carme	mcarme.vernis@uvic.cat
Vila i Serra, Jaume	jaume.vila@uvic.cat
Vilalta i Ferrer, Montserrat	montse.vilalta@uvic.cat
Vilar i Bayó, Manel	manel.vilar@uvic.cat
Vinyes i Vila, Jesús	jesus.vinyes@uvic.cat
Viver i Fabregó, Jordi	jordi.viver@uvic.cat
Zaiats, Vladimir	vladimir.zaiats@uvic.cat

Professionals dels Serveis de l'Escola Politècnica Superior

Ballús i Pujol, Anna	anna.ballus@uvic.cat
Casadevall Codina, Miquel	miquel.casadevall@uvic.cat
Escalera Barrionuevo, Xavier	xavier.escalera@uvic.cat
Fernàndez Villena, Jose	jose.fernandez@uvic.cat
Gaja i González, Esther	esther.gaja@uvic.cat
Lecina i Veciana Oriol	oriol.lecina@uvic.cat
Oliveras Sala, Conxi	conxi.oliveras@uvic.cat
Puntí Freixer, Joaquim	joaquim.punti@uvic.cat
Serra Espaulella, Jordi	jordi.serra@uvic.cat
Soler i Vázquez, Marta	marta.soler@uvic.cat