

Guia de l'estudiant

2004 | 2005

Universitat de Vic

**Llicenciatura de
Ciències Ambientals**

Escola Politècnica Superior

Primera edició: juliol de 2004

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
Professors i Professionals de Serveis	8
Calendari Acadèmic	11
Organització dels Ensenyaments	13
Presentació i objectius de la carrera ..	13
Pla d'Estudis	14
Ordenació Temporal de l'Ensenyament	14
Recomanacions de matrícula	16
Assignatures Optatives	16
Oferta d'Assignatures Optatives i Complementes de Formació.....	16
Crèdits de Lliure Elecció	17
Programes de les assignatures	19
Assignatures obligatòries de 1r curs	19
Medi Ambient i Societat.....	19
Fonaments Matemàtics	22
Bases Químiques i Físiques del Medi Ambient	24
Biologia Fonamental	30
Informàtica.....	32
Expressió Gràfica i Cartografia.....	34
Biologia Vegetal i Animal.....	36
Termodinàmica i Fluids	39
Sistemes d'Informació Geogràfica.....	41
Assignatures obligatòries de 2n curs	43
Medi Físic.....	43
Ecologia	47
Anglès	49
Microbiologia	51
Bases de l'Enginyeria Ambiental	54
Administració i Legislació Ambiental	56
Processos Industrials Compatibles	58
Assignatures obligatòries de 3r curs	59
Tractament i Gestió de Residus Líquids i Sòlids	59
Gestió i Conservació de Recursos Naturals	62
Introducció a l'Economia	65
Meteorologia i Climatologia.....	67

Estadística	69
Contaminació Atmosfèrica	71
Economia Aplicada	74
Assignatures obligatòries de 4r curs	77
Avaluació de l'Impacte Ambiental	77
Ordenació el Territori i Medi Ambient	79
Organització i Gestió de projectes	81
Energia i Medi Ambient.....	83
Toxicologia Ambiental i Salut Pública	86
Assignatures optatives	89
Gestió de l'Empresa	89
Sistemes d'Informació per a la Gestió	91
Energies Renovables	93
Educació Ambiental	97
Tècniques Analítiques Instrumentals	100
Assignatures de lliure elecció	103
Disseny Gràfic 3D	103
Assignatures de Campus.....	105
Fonaments Històrics de la Catalunya Contemporània	105
Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat	106
Dones en el segle XXI: Una visió interdisciplinària	107
Aula de Cant Coral I.....	109
Curs d'Iniciació al Teatre.....	111

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 2004-05 s'impartiran nou titulacions homologades –cinc enginyeries tècniques, tres llicenciatures i una enginyeria superior– un programa de doctorat interuniversitari i dos títols propis (Tecnologies Digitals i Infotecnologies).

En aquest curs acadèmic es continua, també, amb el desplegament de cursos de tres titulacions que han tingut una implantació recent: el segon curs de la Llicenciatura en Biotecnologia, el quart curs de la Llicenciatura en Ciències Ambientals –amb la qual cosa quedarà completament desplegada– i el tercer curs de l'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Sistemes –que quedarà, també, 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 les assignatures de primer i part del segon curs de les titulacions d'Enginyeria Tècnica Industrial, Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió i Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Sistemes. 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.

La relació entre l'EPS i el món empresarial permet també 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 Universitat de Vic 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 els professors d'una mateixa àrea disciplinària. Al capdavant de cada departament hi ha un professor que exerceix les funcions de Director de Departament.

Els Departaments de l'Escola Politècnica Superior són:

- Electrònica i Telecomunicació
- Indústries Agroalimentàries i Ciències Ambientals
- Informàtica i Matemàtica
- 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
- Cap de l'Àrea de Relacions Externes
- 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 professors amb dedicació a l'Escola
- El personal no docent adscrit a l'Escola
- Dos estudiants de cada carrera

Professors i Professionals de Serveis

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

Directors de Departament

Electrònica i Telecomunicacions Juli Ordeix i Rigo
Pere Martí i Puig (Adjunt)

Indústries Agroalimentàries i Ciències Ambientals Carme Casas i Arcarons
Lídia Raventós i Canet (Adjunta)

Informàtica i Matemàtica Joan Vancells i Flotats
Pere Martí i Puig (Adjunt)

Organització Industrial Francesc Castellana i Méndez
Jaume March i Amengual (Adjunt)

Coordinador de Biotecnologia Jordi Planas i Cuchi

Cap de l'Àrea de Relacions Externes Manuel Vilar i Bayó
Representant a la Comissió de Recerca Malu Calle i Rosingana
Coordinador de Relacions Internacionals Vladimir Zaiats
Coordinador de TFC Joaquim Pla i Brunet

Professors de Ciències Ambientals Alejandra Aramayo i García
Josep Ayats i Bancells
Albert Baucells i Colomer
Consol Blanch i Colat
Miquel Caballeria i Surinyach
Malu Calle i Rosingana
Montserrat Capellas i Herms
M. Carme Casas i Arcarons
Francesc Castellana i Méndez
Joan Anton Castejon i Fernández
Enric Comas i Mora
Montserrat Corbera i Subirana
Meritxell Cortey i Vallespir
M. Àngels Crusellas i Font
Roger Escriu i Justo
Josep Lluís Garcia i Domingo
Montserrat Gómez i Villadongos
Albert Hueso i Morell
Sara Khan
Emili I. López i Sabater
Julita Oliveras i Masramon
Lídia Raventós i Canet
Sebastià Riera i Cusí
Xavier Serra i Jubany

Ramón Serra i Fabregó
David Serrat i Congost
Jordi Surinyac i Albareda
Josep Turet i Capellas
Carme Vernis i Rovira
Enric Vilalta i Famada
Manel Vilar i Bayó
Jordi Viver i Fabregó
Vladimir Zaiats

Encarregats de laboratori: Concepció Oliveras i Sala
Joaquim Puntí i Freixer

Responsable de les Plantes Pilot Lídia Raventós i Canet

Coordinador de Suport digital: Roser Vidal

Personal no docent:

Secretaria de Centre: Anna Ballús i Pujol
Marta Soler i Vázquez

Secretaria Acadèmica: Esther Gaja i González

Calendari acadèmic 2004/2005

Començament del curs:

28 de setembre 2004

Docència del 1r quadrimestre:

fins al 21 de gener de 2005

Avaluació de 1r quadrimestre:

Exàmens: del 24 de gener al 12 febrer de 2005

Docència del 2n quadrimestre:

del 15 de febrer al 2 de juny 2005

Avaluacions del 2n quadrimestre:

Exàmens: del 2 de juny al 28 de juny 2005

Avaluacions de setembre:

Exàmens: del 1 de setembre al 17 de setembre 2005

Nota: Segona convocatòria extraordinària d'assignatures de 1r quadrimestre: del 29 de març al 9 d'abril de 2005

Dies festius:

12 octubre de 2004, dimarts, el Pilar

1 de novembre de 2004, dilluns, Tots Sants

6 de desembre de 2004, dilluns, Constitució

8 de desembre de 2004, dimecres, Puríssima

23 d'abril de 2005, dissabte, Sant Jordi, festa patronal de la UVic

16 de maig de 2005, dilluns, segona Pasqua

24 de juny de 2005, divendres, sant Joan

5 de juliol de 2005, dimarts, festa major de Vic

Vacances:

Nadal: del 23 de desembre de 2004 al 9 de gener de 2005, ambdós inclosos

Setmana Santa: del 19 al 28 de març de 2005, ambdós inclosos

Ponts

11 d'octubre, dilluns

7 de desembre, dimarts

25 de juny, dissabte

Organització dels Ensenyaments

Presentació i objectius de la carrera

Els estudis de Ciències Ambientals a l'EPS han estat concebuts per a la formació d'uns tècnics multidisciplinars, coneixedors de diverses tecnologies i amb criteri científic, que han de ser capaços de vetllar per la preservació del Medi Ambient, molt sovint atacat per l'actuació humana, tant des d'un punt de vista individual com col·lectiu. L'EPS, conscient de la sensibilització general que la societat té enfront de la degradació ambiental, aposta per una formació molt plural que permetrà que els seus estudiants puguin realitzar funcions tècniques de gestió i anàlisi, tant en l'àmbit públic com en el privat.

El títol que s'obté en acabar la carrera és el de Llicenciat en Ciències Ambientals. Aquest títol permet continuar estudis de 3r cicle, màsters i postgraus. Un Llicenciat en Ciències Ambientals és un especialista en anàlisi, gestió i enginyeria ambiental. És un tècnic polivalent i multifuncional que pot intervenir en la resolució de problemes mediambientals, aportant criteris científics a les necessitats socioeconòmiques. Per això, les sortides professionals se li poden presentar tant en l'àmbit de l'empresa privada, com en el de les administracions públiques:

- Auditories ambientals i avaluacions d'impacte ambiental
- Gestió de residus
- Gestió de l'energia
- Assessorament en normativa ambiental
- Implantació de sistemes de gestió
- Disseny de polítiques ambientals i plans d'actuació
- Gestió d'espais naturals
- Educació ambiental
- Comunicació i formació ambiental
- Ensenyament públic

Els estudis de Ciències Ambientals a l'EPS de la UVic formen part d'un bloc de titulacions que constitueixen l'àrea de coneixement de «biociències», amb moltes interrelacions entre elles per tal de poder aprofitar aquelles especificitats de cadascuna que complementen a la resta. Aquest bloc de titulacions està constituït, a més de la llicenciatura de Ciències Ambientals, per l'E. T. Agrícola en l'especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries, la llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments (de 2n cicle) i la llicenciatura de Biotecnologia (de 1r i 2n cicle). Aquesta última titulació s'ha homologat molt recentment i es va començar a impartir per primera vegada a l'Estat espanyol el passat curs 2003/04.

Les sinèrgies entre aquestes quatre titulacions enriqueixen els estudis de Ciències Ambientals i fan que els estudiants d'aquesta carrera a la UVic assoleixin un grau d'especialització addicional als coneixements adquirits en les assignatures optatives, les quals s'emmarquen en les següents línies:

- Gestió i Qualitat d'Aigües i Residus
- Ordenació i Gestió del Medi Natural
- Desenvolupament i Sostenibilitat
- Energies Renovables
- Gestió Ambiental en el sector industrial

El compromís que adquireix l'EPS a l'hora de formar aquests futurs professionals que ben aviat incidiran d'alguna manera sobre el Medi Ambient té dues vessants: d'una banda, proporcionar-los **coneixements científics i tècnics** i despertar-los l'esperit crític davant del món que ens envolta; de l'altra, portar a terme un **comportament sostenible** en totes les activitats que es facin en el nostre propi campus i en el qual els estudiants hauran de col·laborar decisivament a les aules, laboratoris, biblioteca, bar... En l'àmbit d'aquest segon aspecte s'elaboraran les estratègies necessàries per tal d'aconseguir:

1. No malbaratar els recursos energètics de què disposem (conscients de que estem en un món on són limitats): aigua, llum, calefacció...
2. Pal·liar la contaminació ambiental inherent al ritme de vida de la societat actual, bo i recollint selectivament tots aquells residus generats en les activitats quotidianes dels membres de la comunitat universitària, de cara al seu posterior reciclatge.

Finalment, i conscients que la tasca de la Universitat no es limita a la formació dels seus estudiants, des de l'EPS es procurarà incidir en l'educació ambiental del món social més proper a partir de la transferència d'informació a través d'actes diversos com conferències, taules rodones, articles d'opinió a la premsa escrita, participació del professorat en els mitjans audiovisuals, etc..

Pla d'Estudis

L'homologació del Pla d'Estudis de la Llicenciatura de Ciències Ambientals, de l'Escola Politècnica Superior està publicada al BOE 87 del 11 d'abril de 2003, Real Decret 367/2003 de 28 de març.

El pla d'estudis s'organitza en quatre cursos, de dos quadrimestres cadascun. Els dos primers cursos constitueixen un primer cicle, mentre que el 3r i 4t cursos constitueixen el 2n cicle. L'estudiant haurà de cursar un total de 300 crèdits, entre els quals n'hi ha de teòrics i pràctics, distribuïts de la manera següent:

	1r cicle	2n cicle	Total
Troncals	94.5	76.5	171
Obligatori	40.5	28.5	69
Optatius	—	30	30
Lliure Elecció	15	15	30
Total	150	150	300

Ordenació temporal de l'ensenyament

PRIMER CURS		CA
Anuals		
Fonaments Matemàtics		12
Bases Químiques i Físiques del Medi Ambient		15
1r quadrimestre	CA	2n quadrimestre CA
Biologia Fonamental	7,5	Biologia Vegetal i Animal 7,5
Medi Ambient i Societat	7,5	Termodinàmica i Fluids 4,5

Informàtica	4,5	Sistemes d'Inform. Geogràfica	7,5
Expressió Gràfica	6		
<i>Crèdits Totals</i>	<i>37,5</i>	<i>Crèdits Totals</i>	<i>34,5</i>

SEGON CURS		CA	
Anuals			
Ecologia			12
El Medi Físic			12
Anglès			12
1r quadrimestre	CA	2n quadrimestre	CA
Microbiologia	7,5	Processos Industrials Compatibles	6
Bases de l'Enginyeria Ambiental	6	Administració i Legislació Ambiental	7,5
Lliure Elecció	7,5	Lliure Elecció	7,5
<i>Crèdits Totals</i>	<i>39</i>	<i>Crèdits Totals</i>	<i>39</i>

TERCER CURS		CA	
Anuals			
Gestió i Conservació de Recursos Naturals			12
Tractament i Gestió de Residus Líquids i Sòlids	15		
1r quadrimestre	CA	2n quadrimestre	CA
Introducció a l'Economia	6	Estadística	6
Meteorologia i Climatologia	7,5	Economia Aplicada	6
Optativa I	7,5	Contaminació Atmosfèrica	7,5
		Optativa II	7,5
<i>Crèdits Totals</i>	<i>34,5</i>	<i>Crèdits Totals</i>	<i>40,5</i>

QUART CURS		CA	
Anuals			
Avaluació de l'Impacte Ambiental			10,5
Ordenació del Territori i Medi Ambient			9
Organització i Gestió de Projectes			12
1r quadrimestre	CA	2n quadrimestre	CA
Energia i Medi Ambient	7,5	Toxicologia Ambiental i Salut Pública	6
Optativa III	7,5	Optativa IV	7,5
Lliure Elecció	7,5	Lliure Elecció	7,5
<i>Crèdits Totals</i>	<i>37,5</i>	<i>Crèdits Totals</i>	<i>37,5</i>

Recomanacions de matrícula

Per cursar l'assignatura:	Es recomana haver cursat:
Economia Aplicada	Introducció a l'Economia
Bases de l'Eng. Ambiental	Termodinàmica i Fluids Fonaments Matemàtics

Assignatures Optatives

Sistemes de Gestió Ambiental	7.5 Q
Educació Ambiental	7.5 Q
Modelització de Processos	7.5 Q
Energies Renovables	7.5 Q
Conservació de la Biodiversitat	7.5 Q
Política Internacional Ambiental	Seminari
Anglès (Ampliació)	12 Anual
Càlcul Numèric i programació	7.5 Q
Tècniques Analítiques i Instrumentals	7.5 Q
Sistemes d'Informació per a la Gestió	4.5 Q
Gestió de l'Empresa	6 Q

Oferta d'Assignatures Optatives i Complementes de Formació (Curs 2003-04)

1r Quadrimestre	2n Quadrimestre
Gestió de l'Empresa	Energies Renovables
Sistemes de Gestió Ambiental	Educació Ambiental
Medi Ambient i Societat (CF)	Sistemes d'Informació per a la Gestió
	Tècniques Analítiques Instrumentals
	Administració i Legislació Ambiental (CF)

Modalitat docent en el 2n cicle

El 2n cicle de la llicenciatura s'imparteix en les dues modalitats docents: d'estudis presencials i d'estudis semipresencials. Per aquesta darrera modalitat totes les assignatures troncal, obligatòries i optatives del 2n cicle (3r i 4t curs) disposen de suport digital, a través del Campus Virtual de la UVic, el qual permet disposar del material bàsic de les assignatures, elaborat pel mateix professor que la imparteix. Aquest Campus també possibilita a l'estudiant la comunicació amb el professor i amb els altres estudiants (via correu electrònic), i l'accés als serveis de la UVic (Biblioteca, Secretaria, Borsa de Treball, Àrea de Relacions Internacionals...).

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 ofertades en el seu propi ensenyament.
- Entre la resta d'assignatures ofertades en els ensenyaments de la UVic, ja siguin troncal, obligatòries, optatives o de lliure elecció per aquells ensenyaments, amb les següents excepcions:
 - Assignatures subjectes a requisits 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.

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 de què consta l'assignatura reconeguda.

El reconeixement de crèdits els autoritza el Cap d'Estudis.

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 mitjançant l'imprès «Proposta de reconeixement de crèdits de lliure elecció» facilitat per la secretaria de l'EPS.

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» facilitat per la Secretaria Acadèmica. S'acompanyarà l'imprès amb la documentació necessària per avaluar 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.

Programes de les assignatures obligatòries de 1r curs

Medi Ambient i Societat

PROFESSORS: Josep TURET i CAPELLAS

CRÈDITS: 7,5

CURS: 1r

OBJECTIUS:

Els objectius fonamentals que persegueix aquesta assignatura són:

- Comprendre els fonaments ecològics, que donen sentit a les ciències ambientals, i el complex entramat de relacions establertes en els ecosistemes de la Terra i, com a conseqüència, demostrar a l'estudiant l'òbvia necessitat d'una anàlisi minuciosa del medi per a diagnosticar el seu estat i procedir a la gestió ambiental.
- Introduir a l'estudiant, proporcionant-li les bases científiques escaients, al coneixement dels diferents àmbits de les ciències ambientals.
- Emfasitzar el coneixement dels impactes ambientals locals que l'home causa i la seva repercussió en el canvi global de la Terra, així com l'estudi de procediments tecnològics i d'estratègies de gestió que proporcionen línies de solució per assolir un desenvolupament sostenible.
- Formar els estudiants tant en els coneixements teòrics de ciències ambientals com en la seva aplicació per a la diagnosi del medi i la gestió ambiental.
- Mostrar el gran ventall d'activitats professionals que poden anar lligades a les ciències ambientals, donada la interrelació íntima que tenen amb el desenvolupament de la societat humana.

CONTINGUTS:

1. Teoria ecològica:

- 1.1. Ecosistemes: constitució i funcionament.
- 1.2. Descripció dels ecosistemes: anàlisi del medi, biodiversitat i relacions biòtiques.
- 1.3. Dinàmica dels ecosistemes: la successió ecològica i les pertorbacions.
- 1.4. Tipus d'ecosistemes.

2. Introducció a les ciències ambientals:

- 2.1. Els sistemes antropogènics.
- 2.2. L'ecologia i l'ecologisme.
- 2.3. Les ciències ambientals: anàlisi i gestió ambientals.

3. Estudi de l'ecosfera:

- 3.1. Característiques generals de l'ecosfera.
- 3.2. Atmosfera.
- 3.3. Hidrosfera.
- 3.4. Geosfera i litosfera.
- 3.5. Clima.
- 3.6. Biosfera. Biogeografia i evolució de les espècies.
- 3.7. El paper dels microorganismes en els ecosistemes.
- 3.8. La hipòtesi de Gaia.

4. Impactes ambientals locals i estratègies de solució:

- 4.1. Energia. Fonts energètiques convencionals i energies renovables.
- 4.2. Recursos i contaminació.

- 4.3. Residus sòlids.
- 4.4. Residus perillosos.
- 4.5. Contaminació de l'aigua.
- 4.6. Contaminació de l'aire.
- 4.7. La ramaderia intensiva.
- 4.7. Plans de gestió mediambientals i ISO 14000. Normatives mediambientals.
5. El canvi global i línies de solució:
 - 5.1. L'explosió demogràfica i les seves conseqüències.
 - 5.2. El consum energètic.
 - 5.3. Ús i abús dels recursos. Reciclatge i restauració.
 - 5.4. Les contaminacions i el seu control.
 - 5.5. L'efecte hivernacle i l'esgotament de la capa d'ozó.
 - 5.6. La conservació del medi i el desenvolupament sostenible.
 - 5.7. L'ètica ambiental i els acords internacionals.

PRÀCTIQUES:

Els aspectes pràctics es treballaran gràcies a la dedicació de l'alumne al coneixement d'un cas mediambiental real, sigui:

- l'estudi caracteritzador d'un impacte ambiental concret,
- l'estudi d'un sistema de tractament de residus o d'aigües residuals,
- la confecció d'un pla bàsic de gestió ambiental,
- l'estudi bibliogràfic aprofundit d'un aspecte ambiental concret,
- o altres, a proposta de l'estudiant.

Aquesta tasca es completarà amb la realització d'un informe final, que serà avaluat pels professors de l'assignatura.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura té en compte tant els aspectes teòrics com els pràctics, amb la realització de diversos controls al llarg del quadrimestre i la presentació d'un informe de les activitats pràctiques realitzades. La qualificació global final s'obindrà a partir dels ítems següents:

- Controls dels aspectes teòrics: 75% de la nota final.
- Informe de les activitats pràctiques: 25% de la nota final.

BIBLIOGRAFIA:

Bibliografia general:

- AENOR. *Aspectos medioambientales. Identificación y evaluación*. Madrid: AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), 2002.
- Atlas, R.M. i Bartha, R. *Microbial ecology. Fundamentals and applications*. Redwood City, Califòrnia: Benjamin Cummings Publishing, 1993.
- Bordons, A. *Introducció a la biotecnologia ambiental: solucions als problemes ambientals mitjançant sistemes biològics*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili, 1999.
- Domènech, X. *Química ambiental: el impacto ambiental de los residuos*. Madrid: Miraguano, 2000.
- Elortegui, N. i Jarabo, J. *Fundamentos de tecnología ambiental*. Madrid: Erasolar, 2000.
- Henry, J.G. i Heinke, G. W. *Ingeniería ambiental*. Mèxic: Prentice Hall, 1999.
- Kiely, G. *Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, 1999.
- Margalef, R. *Ecología*. Barcelona: Omega, 1977.
- Masoliver Jordana, D. *Guia pràctica per a la implantació d'un sistema de gestió ambiental*. (Manuals d'ecogestió, 2). Catalunya: Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya, 2000.

- Metcalf-Eddy *Ingeniería sanitaria. Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales*. Barcelona: Labor, 1996.
- Nebel B.J. i Wrigth, R.T. *Ciencias ambientales. Ecología y desarrollo sostenible*. 6a. ed. Mèxic: Prentice Hall, 1999.
- Michelcic, J.R. *Fundamentos de ingeniería ambiental*. Mèxic: Limusa, 2001.
- Ricklefs, R.E. *Invitación a la Ecología*. Madrid: Médica Panamericana, 1998.
- Saña, J. i Soliva, M. *El Compostatge: Procés, sistemes i aplicacions*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1987.
- Terradas, J. *Ecología d'avui*. (5a ed.). Barcelona: Teide, 1987.
- Wark, K. i Warner, C.F. *Contaminación del aire. Origen y control*. Mèxic: Limusa, 2000.

Bibliografía complementària:

- Bessemoulin, P. i altres. *Contaminació atmosfèrica i meteorologia*. Quaderns d'Ecologia Aplicada, vol. 5. Barcelona: Servei de Medi Ambient. Diputació de Barcelona, 1983.
- Eweis, J.B., Erdas, S.J., Chang, D.P.Y. i Schroeder, E.D. *Principios de biorecuperación (Bioremediation)*. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, 1999.
- Freedman, B. *Environmental ecology: the ecological effects of pollution, disturbance and other stresses*. (2a ed.). San Diego: Academic Press, 1995.
- González, J.M. *La contaminación: bases ecológicas i tècniques de correcció*. Quaderns d'Ecologia Aplicada, vol. 3. Barcelona: Servei de Medi Ambient. Diputació de Barcelona, 1978.
- Harvey, W. i Douglas, S. *Biochemical Engineering*. New York: Marcel Dekker, 1996.
- Labrador Moreno, J. i Alteri, M.A. *Agroecología y desarrollo: aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agrosistemas mediterráneos*. Madrid: Mundi Prensa / Cáceres: Servicio de Publicaciones, Universidad de Extremadura, 2001.
- Levin, M.A.; Seidler, R.J.; Marvin, R. *Microbial ecology. Principles, Methods, and Applications*. Nova York: McGraw-Hill, 1992.
- Llebot, J.E. *El canvi climàtic. Catalunya*. Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya, 1997.
- Mujeriego, R. *Riego con agua residual regenerada*. Barcelona: Generalitat de Catalunya-UPC, 1990.
- Ockerman, H.W.; et al. *Industrialización de subproductos de origen animal*. Saragossa: Acribia, 1994.
- Odum, E. *Ecología. Peligra la vida*. (2a ed.). Mèxic: Interamericana / McGraw-Hill, 1995.
- Snape, J., Dunn, I.; et al. *Dynamics of environmental bioprocess, modelling and simulation*. Weinheim: VCH, 1995.

Fonaments Matemàtics

PROFESSOR: Josep Lluís GARCIA i DOMINGO

CRÈDITS: 12

OBJECTIUS:

L'objectiu de l'assignatura és que l'alumne obtingui els coneixements teòrics bàsics del càlcul infinitesimal, de les equacions diferencials i de l'àlgebra lineal necessaris per al desenvolupament d'altres matèries específiques de la carrera.

PROGRAMA:

Part I. Anàlisi.

- I.0. Tipus de nombres. Introducció als nombres complexos.
- I.1. Anàlisi de funcions reals d'una i diverses variables.
 - I.1.1. Domini i recorregut.
 - I.1.2. Límits i continuïtat.
 - I.1.3. Derivabilitat. Diferenciabilitat.
 - I.1.4. Aplicacions de les derivades: fórmula de Taylor, optimització.
 - I.1.5. Integració.
 - I.1.6. Aplicació de les integrals: càlcul d'àrees i de volums.

Part II. Àlgebra lineal.

- II.1. Càlcul matricial.
- II.2. Determinants.
- II.3. Sistemes d'equacions lineals.
- II.4. Vectors.
 - II.4.1. Vectors al pla i a l'espai. Operacions. Norma. Producte escalar. Producte vectorial.
 - II.4.2. Equacions de rectes i plans.
 - II.4.3. Espais vectorials. Subespais vectorials. Dependència i independència de vectors. Bases.
- II.5. Diagonalització de matrius.
 - II.5.1. Valors i vectors propis.
 - II.5.2. Diagonalització: condicions.
 - II.5.3. Potència i exponencial d'una matriu diagonalitzable.

Part III. Equacions diferencials ordinàries.

- III.1. Equacions diferencials d'ordre 1.
 - III.1.1. Solució general, solució particular i problema de valor inicial.
 - III.1.2. Equacions diferencials de variables separables i equacions reduïbles a variables separables.
 - III.1.3. Equacions diferencials lineals d'ordre 1.
 - III.1.4. Aplicacions
- III.2. Equacions diferencials d'ordre n amb coeficients constants: resolució i aplicacions.
- III.3. Sistemes d'equacions diferencials.
 - III.3.1. Sistemes d'equacions diferencials lineals amb coeficients constants.
 - III.3.2. Aplicacions.

Part IV. Introducció als mètodes numèrics.

AVALUACIÓ:

Es farà una prova de seguiment de l'estudiant per quadrimestre, un examen parcial a febrer que podrà alliberar matèria i un examen parcial a juny que podrà alliberar matèria, si aquest és el cas, per a la convocatòria de setembre. La nota final de l'assignatura tindrà en compte el seguiment fet durant el curs i els resultats dels exàmens parcials.

A juny també hi ha l'opció de presentar-se a un examen global de tota l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Ayres, J.R., Mendelson E. *Cálculo diferencial e integral (sèrie Schaum)*. Madrid: McGraw-Hill, 1991.

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

Larson, R.E. *Cálculo y geometría analítica*. Madrid: McGraw-Hill, 1995.

Larson, R.E. Edwards, B.H. *Introducción al álgebra lineal*. Mèxic: Limusa Noriega Editores, 1994.

Perelló, C. *Càlcul infinitesimal amb mètodes numèrics i aplicacions*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1994.

Romero, J.L., García, C. *Modelos y sistemas dinámicos*. Universidad de Cádiz, 1998.

Zill, D.G. *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. Mèxic: Grupo Editorial Iberoamérica cop., 1988.

Bases Químiques i Físiques del Medi Ambient

PROFESSORES: Consol BLANCH i COLAT
Àngels CRUSELLAS i FONT

CRÈDITS: 15

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura anual es subdivideix en tres parts:

Part I: Química General i Orgànica (1r quadrimestre: 60 h)

Part II: Química Analítica (2n quadrimestre: 60 h)

Part III: Ones i Electromagnetisme (2n quadrimestre: 30 h)

L'objectiu general de la primera part, és posar unes bases sòlides en química general i orgànica sobre les que es puguin recolzar altres assignatures de la carrera i, és clar, l'exercici professional d'aquesta enginyeria. Per aconseguir-ho es tractaran els aspectes teòrics clàssics de la química inorgànica i orgànica, com són càlculs estequiomètrics, teoria atòmica, enllaç i equilibri químics i es consideraran les correlacions estructura-propietats i estructura reactivitat de les substàncies.

A la segona part, que s'impartirà durant tot el segon quadrimestre, es pretèn que l'estudiant adquireixi els principis teòrics fonamentals de química analítica, que conegui les tècniques i els mètodes característics en química analítica, que se li facilitin les eines i els raonaments que possibilitin la interpretació i la resolució experimental de problemes concrets en control ambiental, que adopti una metodologia de treball per adquirir autonomia en l'exercici posterior de la professió, i finalment que conegui la normativa mediambiental i les característiques dels reactius per fer compatible la praxi analítica de la professió i el desenvolupament sostenible del medi.

A la tercera part, Ones i Electromagnetisme, que també s'impartirà durant el segon quadrimestre, s'estudiaran els principis bàsics que regeixen el transport d'energia en forma d'ones, tant en els medis materials com en el buit (ones sonores i ones lluminoses), així com el comportament elèctric de la matèria i les seves aplicacions pràctiques en la circulació del corrent (corrent continu i corrent altern). Aplicacions més concretes dels conceptes teòrics desenvolupats en aquesta part s'estudiaran en les assignatures de Meteorologia i Climatologia de 3r Curs, i en la d'Energia i Medi Ambient de 4t curs.

Part I: QUÍMICA GENERAL I ORGÀNICA (1r quadrimestre: 60 h)

PROGRAMA:

1. Revisió de conceptes generals relatius a:
 - 1.1. Estructura atòmica.
 - 1.2. Classificació periòdica dels elements simples.
2. Enllaç químic
 - 2.1. Tipus d'enllaç interatòmics.
 - 2.2. Tipus de forces intermoleculars.
 - 2.3. Relació estructura-propietats de les substàncies.
 - 2.4. Estats d'agregació de la matèria.
3. Reactivitat química. Introducció a la química física
 - 3.1. Solucions i les seves propietats.
 - 3.2. Reaccions en medi aquós. Revisió de conceptes d'estequiometria.
 - 3.3. Aspectes cinètics de la reacció química.

- 3.4. Termodinàmica química. Espontaneïtat dels processos químics i biològics.
- 3.5. Equilibri químic. Estudi de casos:
 - 3.5.1. Equilibri en reaccions àcid-base.
 - 3.5.2. Equilibri en reaccions d'oxidació-reducció.
 - 3.5.3. Equilibri en reaccions amb formació de precipitats.
 - 3.5.4. Equilibri en reaccions de formació de compostos de coordinació.
- 4. Química del carboni
 - 4.1. L'àtom de carboni: Estructura electrònica, hibridacions i tipus d'enllaç.
 - 4.2. Compostos del carboni.
Es considerarà en cada cas: grups funcionals presents, formulació, nomenclatura, isomeria possible, obtenció, derivats i propietats.
 - 4.2.1. Hidrocarburs, (C, H): saturats, insaturats, cíclics i aromàtics
 - 4.2.2. Derivats halogenats (C, H, X)
 - 4.2.3. Compostos del carboni amb oxigen (C, H, O): alcohols, fenols, èters, aldehids, cetones, ésters i àcids carboxílics
 - 4.2.4. Compostos del carboni amb nitrogen (C, H, N): amines
 - 4.2.5. Compostos del carboni amb oxigen i nitrogen (C, H, O, N): amides
 - 4.2.6. Compostos heterocíclics (C, H, N, S, O)
 - 4.2.7. Macromolècules naturals i sintètiques.
 - 4.2.8. Compostos bioorgànics i bioinorgànics.
 - 4.3. Reactivitat dels compostos del carboni. Mecanismes de reacció característics.
 - 4.4. Reaccions d'identificació de grups funcionals orgànics.
- 5. Química nuclear
 - 5.1. Radioactivitat natural i artificial.
 - 5.2. Energia implicada en les reaccions nuclears.
 - 5.3. Fissió nuclear i fusió nuclear.
 - 5.4. Efectes de la radiació sobre la matèria.
 - 5.5. Aplicacions dels radioisòtops.

PRÀCTIQUES:

Es realitzaran 30 h. d'activitats experimentals per complementar els continguts teòrics; repartides entre pràctiques i problemes, en sessions de dues hores integrades en horari de matí.

L'assistència a les pràctiques és obligatòria.

Part II: QUÍMICA ANALÍTICA (2n quadrimestre)

TEORIA:

Els continguts del curs giren a l'entorn dels següents blocs: introducció a la química analítica i etapes que s'han de considerar en tot procés analític, principis teòrics fonamentals en química analítica, tècniques analítiques de separació, mètodes quantitativs convencionals i instrumentals en química analítica, estudi teòric i experimental de problemes reals d'anàlisi química, aplicada al control de la contaminació de l'entorn.

Relació simplificada dels temes que es tractaran:

- 1. Introducció a l'anàlisi química
 - 1.1 Definició, objecte i aplicacions.
 - 1.2 Etapes d'un procés analític.
 - 1.3 Tècniques comunes en química analítica.

- 1.4 Recollida de dades experimentals, tractament estadístic de dades i presentació de resultats. Precisió. Exactitud. Errors.
- 1.5 Utilitatge, reactius i patrons químics.
- 1.6 Recerca bibliogràfica.
2. Principis teòrics fonamentals en química analítica. Anàlisi volumètrica i gravimètrica.
 - 2.1 Aplicacions analítiques de les valoracions àcid-base.
 - 2.2 Aplicacions analítiques de les reaccions de precipitació.
 - 2.3 Aplicacions analítiques de les reaccions amb formació de complexos.
 - 2.4 Aplicacions analítiques de les valoracions d'oxidació - reducció.
3. Introducció a les separacions analítiques.
 - 3.1 Extracció amb dissolvents.
 - 3.2 Cromatografia.
4. Introducció als mètodes analítics instrumentals:
 - 4.1 Mètodes espectroscòpics.
 - 4.2 Mètodes cromatogràfics.
 - 4.3 Mètodes electroanalítics.
5. Estudi experimental: Aplicació de l'anàlisi química en el control de la contaminació ambiental.
 - 5.1. Mostratge i preparació de la mostra.
 - 5.2. Control de contaminants en matrius mediambientals: sòls, aigües i aire interior.
 - 5.2.1. Utilització de tècniques volumètriques.
 - 5.2.2. Utilització de tècniques instrumentals: electroanalítiques, espectroscòpiques i cromatogràfiques.

PRÀCTIQUES:

Es realitzaran 30 h. de pràctiques; en sessions de matí i en sessions condensades de tarda.

Per obtenir bons rendiments en aquestes pràctiques és convenient haver assimilat les pràctiques de química general.

És requisit per a realitzar les pràctiques de química analítica, haver superat l'avaluació dels exercicis preparatoris de les pràctiques.

Per aprovar aquesta part de l'assignatura és indispensable haver realitzat i superat totes les pràctiques.

Els continguts de les pràctiques seran:

1. Reactius, utilitatge, tractament de la mostra, operacions bàsiques en química analítica.
2. Mètodes seleccionats d'anàlisi quantitativa.
3. Resolució d'un problema real. Aplicació dels fonaments i la metodologia de treball desenvolupats al llarg del curs.

AVALUACIÓ:

Dossiers de pràctiques complimentats amb els resultats obtinguts.

Informe elaborat, considerant: plantejament del problema, part bibliogràfica treballada, tècniques i mètodes emprats, tractament de resultats experimentals obtinguts, legislació i conclusions.

Es considerarà l'estudi de la naturalesa dels reactius i productes finals que es treballen, de cara a conèixer les frases de prudència i de risc de tots ells; i, finalment, es farà la classificació selectiva dels residus.

Part III: ONES I ELECTROMAGNETISME (2n quadrimestre)

PROGRAMA:

1. Oscil·lacions
 - 1.1. Moviment periòdic.
 - 1.2. Moviment harmònic simple.
2. Ones
 - 2.1. Ones mecàniques. Classificació d'ones.
 - 2.2. Ones harmòniques. Ones estacionàries. Pulsacions.
 - 2.3. Equació d'ona.
 - 2.4. Ones sonores. Efecte Doppler. Contaminació acústica.
 - 2.5. Llum. Òptica geomètrica. Interferència i difracció. Contaminació lumínica. Electromagnetisme
3. Electrostàtica
 - 3.1. Camp elèctric . Potencial elèctric i energia.
 - 3.2. Conductors en equilibri electrostàtic. Càrrega induïda.
 - 3.3. Condensadors i dielèctrics.
4. Corrent elèctric
 - 4.1. Intensitat de corrent. Resistència. Llei d'Ohm.
 - 4.2. Energia en un circuit elèctric. Efecte Joule.
 - 4.3. Circuits de corrent continu. Lleis de Kirchhoff.
5. Magnetisme
 - 5.1. Camp magnètic. Forces magnètiques.
 - 5.2. Inducció electromagnètica. Radiació electromagnètica.
 - 5.3. Corrent Altern. Circuits de corrent altern.

No hi haurà sessions pràctiques d'aquesta Part III.

AVALUACIÓ:

Després d'aprovar les matèries de les Parts I, II i III, la nota final de l'assignatura de Bases Químiques i Físiques del Medi Ambient correspondrà a la mitjana ponderada de les qualificacions obtingudes.

L'avaluació de la Part I es realitzarà a partir d'un examen global (60% de la nota) i de l'avaluació de les pràctiques (40% de la nota)

Per aprovar la Part II cal tenir aprovats els continguts teòrics i haver superat les pràctiques. L'avaluació tindrà en compte l'examen global (50%), els problemes resolts i recensions (10%) i les pràctiques obligatòries (40%) on es considerarà l'informe final i el treball de laboratori.

La Part III s'avaluarà a partir de dues proves escrites, l'una a mitjans del segon quadrimestre (40%) i l'altra al final (60%).

BIBLIOGRAFIA:

Part I: QUÍMICA GENERAL I ORGÀNICA (1r quadrimestre)

Bàsica

Chang, R. *Química*. Mèxic: McGraw Hill Interamericana, 2003.

Petrucci, R. H.; Harwood, W. S.; Herring, F.J. *Química General. Enlace químico y estructura de la materia*, Vol. I, Madrid: Prentice Hall, 2002.

Petrucci, R. H.; Harwood, W. S.; Herring, F.J. Química General, *Reactividad Química. Compuestos inorgánicos y orgánicos*, Vol. II, Madrid: Prentice Hall, 2003.

Saña, J. *Química per a les ciències de la naturalesa i de l'alimentació*. Barcelona: Vicens Vives, 1993.

Complementària

Bodner, G. M.; Pardue, H. L. *Chemistry, an experimental science*. New York: John Wiley & Sons, 1989.

Hart, H.; Craine, L.E.; Hart, D. J. *Química Orgànica*. Mèxic: McGraw-Hill, 1995.

Mortimer, C. E.; *Química*. Mèxic: Grupo Editorial Iberoamèrica, 1983.

Nelson, R. *Resolución de problemas de química general*. Barcelona: Reverté, 1991.

Quiñoá, E.; Riguera, R. *Cuestiones y ejercicios de química orgánica*. Madrid: McGraw-Hill, 1994.

Wolfe, D. H. *Química general, orgánica y biológica*. Colombia: McGraw-Hill, 1990.

Part II: QUÍMICA ANALÍTICA (2n quadrimestre)

Bàsica

Harvey, D. *Química Analítica Moderna*. Madrid: McGraw Hill, 2002.

Skoog, D.A.; Leary, J.J. *Análisis instrumental*. Mèxic: McGraw-Hill, 1996.

Complementària

Fonaments i instrumental:

Bermejo, F. i Bermejo, P. *Química analítica, general cuantitativa e instrumental*, vol. 2. Madrid: Paraninfo, 1991.

Blanco, M. i altres. (eds.). *Espectroscòpia atòmica analítica*. Bellaterra: PUAB, 1990.

Day, R.A. i Underwood, A.L. *Química analítica cuantitativa*. Mèxic: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1989.

Hamilton, L.F. i altres. *Cálculos de química analítica*. Mèxic: McGraw-Hill, 1988.

Harris, D.C. *Análisis Químico Cuantitativo*. Mèxic: Grupo Ed. Iberoamericana, 1992.

Jeffery, G. i altres. *Vogel's Textbook of Chemical Analysis*. Nova York: Longman Scientific & Technical, 1989.

Kolthoff, I.M., i altres. *Análisis químico cuantitativo*. Buenos Aires: Niger, 1969.

Olsen, E. D. *Métodos ópticos de análisis*. Barcelona: Reverté, 1985.

Skoog, D. A.; West, D. M. *Química Analítica*. Mèxic: McGraw-Hill, 1995.

Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J. *Fundamentos de Química Analítica*. Barcelona: Reverté, 1995.

Valcárcel, M. i Gómez, A. *Técnicas analíticas de separación*. Barcelona: Reverté, 1988.

Anàlisi química aplicada al control ambiental:

Eaton, A.D.; Clesceri, L.J.; Greenberg, A.E. (eds.) *Standard methods for the Examination of Water and Wastewater. Washington*: APHA-AWWA-WPCF. American Public Health Association, 1995.

Martí, A. (coord.) *Análisis de contaminantes químicos en aire*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT, 1991.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. *Métodos oficiales de análisis, de suelos y aguas*, vol. 4. Madrid, 1993.

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. *Técnicas de análisis de suelos, vegetales y piensos*. León: Academia, 1981.

Porta J. i altres, *Edafología para la agricultura i el medio ambiente*. Madrid: Mundi Prensa 1994.

Rodier, J. *Análisis de aguas*, Barcelona: Omega, 1989.

S'indicarà bibliografia específica complementària per a cada tema.

PART III: ONES i ELECTROMAGNETISME (2n quadrimestre)

Alonso, M; Finn, E.J. *Física, Vols. I, II i III*. Mèxic: Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.

Alonso, M; Finn, E.J. *Física*. Mèxic: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

Giancoli, D.C. *Física para universitarios, Vol. I i II*, 3a ed. Mèxic: Pearson Educación, 2002.

Serway, R.A. *Física, Vol. I i II*, 4a ed. Mèxic: Mc Graw-Hill, 1997.

Tipler, P.A. *Física, Vol. I i II*, 3a ed. Barcelona: Reverté, 1994.

Hewitt, P.G. *Física conceptual*. Addison Wesley Longman. Mèxic, 1998.

Sears, F.W.; Zemansky, M.W.; Young, H.D.; Freedman, R.A. *Física Universitaria*. 9a ed. Addison Wesley Longman, 1998. II volum.

Biologia Fonamental

PROFESSORES: Julita OLIVERAS i MASRAMON
Montserrat CAPELLAS i HERMS

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

Donat que els organismes vius són la base dels ecosistemes naturals, l'objectiu fonamental que es pretén amb aquesta assignatura és impartir els coneixements generals de la Biologia que han de servir de base per a les assignatures tècniques que es trobaran en cursos posteriors: composició molecular, estructura i organització cel·lular, mecanismes de multiplicació, variabilitat i herència en els éssers vius, visió general i caracterització dels grans grups d'organismes.

PROGRAMA:

Introducció.

La biologia com a ciència. La biologia aplicada. Éssers vius i matèria inert. La biosfera.

1. Biologia molecular - bioquímica
 - 1.1. Composició de la matèria viva. Origen de la vida
 - 1.2. Principis immediats inorgànics. Aigua i sals minerals
 - 1.3. Glúcids
 - 1.4. Lípids
 - 1.5. Proteïnes i enzims
 - 1.6. Àcids nucleics
2. Biologia i fisiologia cel·lular
 - 2.1. Teoria cel·lular. Nivells d'organització cel·lular. Cèl·lula procariota i eucariota. Virus. Origen i evolució cel·lular
 - 2.2. Membranes cel·lulars. Transport de substàncies
 - 2.3. Parets i cobertes cel·lulars
 - 2.4. Regió nuclear i nucli
 - 2.5. Ribosomes i expressió del DNA. Síntesi de proteïnes
 - 2.6. Reticle endoplasmàtic i Aparell de Golgi: biosíntesi, emmagatzematge i exportacions en eucariotes
 - 2.7. Lisosomes i heterotròfia. Digestió cel·lular
 - 2.8. Breu introducció a plastidis i autotròfia
 - 2.9. Mitochondris i metabolisme
 - 2.10. Microtúbuls i motilitat cel·lular
3. Genètica
 - 3.1. Cicle cel·lular. Mitosi i reproducció cel·lular. Meiosi i reproducció sexual
 - 3.2. Multiplicació vegetativa i reproducció sexual. Cicles biològics
 - 3.3. Breu introducció d'herència i transmissió de caràcters. Genètica mendeliana. Herència lligada al sexe. Lligament i recombinació. Mapa gènic.
4. Biologia dels organismes
 - 4.1. Sistemàtica i taxonomia. Definició d'espècie. Unitats taxonòmiques. Els 5 regnes
 - 4.2. Protoctistes: Algues i Protozous
 - 4.3. Fongs
 - 4.4. Plantes gimnospermes. Angiospermes: dicotiledònies i monocotiledònies
 - 4.5. Animals. Invertebrats no artròpodes. Artròpodes. Vertebrats: peixos, aus i mamífers

PRÀCTIQUES:

Les pràctiques s'impartiran cada setmana en sessions de 2 hores. Els continguts se centraran en les àrees de coneixement exposades al es classes teòriques:

- Biologia molecular: Determinació de principis immediats
- Biologia cel·lular:
 - . Tècniques d'observació de les cèl·lules: Microscopia
 - . Observació de diferents tipus de cèl·lules i orgànuls cel·lulars: cèl·lula vegetal, cèl·lula fúngica i cèl·lula animal
 - . Reconeixement de les característiques de diferents grups d'organismes: algues, fongs i protozous
 - . Reconeixement de diferents orgànuls cel·lulars

AVALUACIÓ:

Es realitzarà una avaluació continuada de l'assignatura i la nota final s'elaborarà a partir de les notes de teoria i de les notes de pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

Alberts, B *et al.* *Biología molecular de la célula*, 2a ed. Barcelona: Omega, 1987.

De Robertis, E.D.P. i E.M.F De robertis. *Biología celular y molecular*. Barcelona: Ateneo, 1981.

Lehninger, A.L. *Principios de Bioquímica*. Barcelona: Omega, 1986.

Complementària

Berkaloff, A. *et al.* *Biología i Fisiología celular*, (6 volums). Barcelona: Omega, 1980-1983.

Margulis, L. i Schwartz, K. *Cinco reinos*. Barcelona: Labor, 1985.

Strickberger, M.W.; *Genética*. Barcelona: Omega 1986.

Stryer, L. *Bioquímica*, (3a. ed.). Barcelona: Reverté, 1988.

Audesirk T.; Audesirk, G.; Byers B. *Biología, la en la tierra*. Mèxic: Pearson Education, 2003.

Informàtica

PROFESSOR: Jordi SURINYAC i ALBAREDA

CRÈDITS: 4,5

OBJECTIUS:

La programació és una eina multidisciplinària. En aquesta assignatura es fa una iniciació a la programació dels ordinadors per mitjà d'una notació algorísmica general i en concret amb el llenguatge estructurat QBasic.

L'objectiu principal és aprendre a subdividir problemes de manera que puguin tenir tractament informàtic. Prèviament s'introduirà l'estudiant en l'entorn dels ordinadors personals, per tal que conegui com funcionen i sigui capaç de realitzar-hi operacions bàsiques.

En tot cas, es tracta de donar els coneixements per tal que l'estudiant pugui solucionar els problemes numèrics que se li presentaran al llarg de la carrera.

PROGRAMA:

1. Introducció a la informàtica.

Conceptes bàsics.

Estructura d'un ordinador:

Visió general.

Memòria interna.

Processador.

Perifèrics.

Tipus d'ordinadors.

Xarxes d'ordinadors.

2. Introducció al MS-DOS.

Concepte de S.O.

Fitxers.

Ordres bàsiques.

Sotsdirectoris.

Conceptes avançats.

Còpies de seguretat.

3. Algorísmica.

Algorismes, programes i llenguatges.

Objectes i accions elementals.

Estructures de control.

Esquemes de recorregut i cerca.

Disseny descendent.

PRÀCTIQUES:

Serveixen per practicar i aprofundir els coneixements apresos en els temes segon i tercer.

En els primers laboratoris es donaran els conceptes de Full de Càlcul i Processador de Textos i s'en veuran dos de concrets, encara que de manera superficial.

Cal remarcar que les classes pràctiques als ordinadors són introductòries i per tant l'estudiant ha de practicar pel seu compte per a un total aprofitament de l'assignatura.

AVALUACIÓ:

La qualificació constarà de tres parts:

- Dues proves escrites (a mitjans i a finals del curs): 70%
- La nota d'un programa que s'haurà de realitzar fora de les hores lectives: 20%
- La puntuació de les sessions de laboratori avaluades: 10%

BIBLIOGRAFIA:

Blanco, A. *MS-DOS, curso de iniciación*. A.B.Libros, 1989.

Escudero, F.; Garrell, J.M. *Fonaments de Programació*. Bruño/EUETT, 1993

Joyanes, L.; Villar, L.A. *QuickBasic avanzado*. McGraw-Hill, 1992.

Lucas, M.; Peyrin, J.P.; Scholl, P.C. *Algorítmica y representación de datos. 1 Secuencias, Autómatas de estados finitos*. Barcelona: Masson, 1985

Vancells, J.; Lòpez, E. *Programació: Introducció a l'algorítmica*. Vic: Eumo Editorial, 1992.

Vila, S. *Programació Fonamental. Problemes*. Barcelona: Edicions UPC. Aula Pràctica 50, 1995.

Expressió Gràfica i Cartografia

PROFESSORA: Carme VERNIS i ROVIRA

OBJECTIUS:

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

Conèixer l'entorn de treball del AutoCad 2002

Conèixer les eines de dibuix, i comprendre els sistemes de representació, amb la doble finalitat de presentar projectes i d'assolir raonaments espacials i geomètrics a utilitzar en altres assignatures.

PROGRAMA:

Introducció al Autocad 2002

Característiques de la versió

Interfície i entorn de treball

Construccions de geometria plana

La creació d'objectes

Eines bàsiques per començar a dibuixar

Eines bàsiques per editar

La introducció de Punts

Límits del dibuix i eines de suport al dibuix

El sistema de coordenades

Absolutes: cartesianes i polars

Relatives: cartesianes i polars

La referència a objectes

El rastreig polar

El rastreig de referència a objectes

La calculadora gràfica

Teoria bàsica necessària per els exercicis de construccions geomètriques.

Triangles, quadrilàters i polígons regulars

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

Tangències

Tipus de corbes: classificació i construccions.

Coneixement del programa

Altres ordres de dibuix i d'edició d'objectes

Els menús de pinçaments

Canvis de sistemes de coordenades: sistemes personalitzats

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

Filtres de selecció

Creació i edició d'objectes complexes.

Polilínies i editar les polilínies.

Spline i editar les splines

Menú de consulta.

Normalització

Projeccions: elecció de vistes

Seccions. Representació i tipus.

Escala de reducció.

Acotació.

Croquisat: esbossos i proporcions.

Sistemes de representació geomètrica

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

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

Construccions d'objectes 3D creats a partir del model de sòlids. (La construcció es realitzarà a partir de la lectura de les projeccions dièdriques degudament acotades).

Obtenció de vistes en els diferents sistemes de representació.

Les superfícies: generació i classificació.

Representació de superfícies en 3D.

Cartografia i topografia: definició.

Superfícies topogràfiques.

Representació.

Unitats de mesura.

Corbes de nivell: equidistància, línies de màxima pendent.

Perfils longitudinals i transversals.

Fotogrametria.

PRÀCTIQUES:

Durant les sessions pràctiques es desenvolupa el temari de l'assignatura a través d'exercicis guiats pel professor.

Es duran a terme a l'aula d'informàtica.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà a través de dos exàmens i la valoració de les pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

Ferrer Muñoz, José Luis; Salvador Herranz, Gustavo. *Tratado de Dibujo con AutoCad 2000*. Madrid: Paraninfo.

Finkelstein, Ellen *AUTOCAD 2000 a fondo*. Madrid: Anaya.

Rodríguez de Abajo. *Sistema de Planos acotados*. Sant Sebastià: Donostiarra.

Rodríguez de Abajo i Álvarez Bengoa. *Curso de Dibujo Geométrico y Croquización*. Alcoi: Marfil.

Sánchez Gallego, Juan Antonio. *Geometría descriptiva. Sistemas de Proyección Cilíndrica*. Barcelona: UPC

Sham Tickoo. *AutoCad 2000 Básico*. Paraninfo.

Biologia Vegetal i Animal

PROFESSORS: Carme CASAS i ARCARONS
Jordi MARTÍ i FEIXAS

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

Donar els coneixements bàsics de la biologia vegetal i de la biologia animal, referits a la morfologia, al funcionament, a la diversitat i a l'ecologia dels principals grups de plantes i d'animals.

Els objectius específics es centren en:

Biologia vegetal

- Conèixer els nivells d'organització i les característiques morfològiques dels vegetals
- Entendre els mecanismes de funcionament de les plantes
- Conèixer les característiques particulars dels principals grups de plantes i identificar les espècies més característiques.

Biologia animal

- Conèixer els nivells d'organització, l'anatomia i morfologia dels animals.
- Tenir una visió general de les principals línies evolutives que han seguit els animals.
- Conèixer les característiques particulars (anatomia, biologia i ecologia) dels principals grups d'animals

PROGRAMA:

I. BIOLOGIA VEGETAL

1. Introducció a la Biologia Vegetal

- 1.1 Concepte d'espècie vegetal. Origen i evolució de les plantes
- 1.2 Sistemàtica, taxonomia i nomenclatura botànica. Principals grups sistemàtics de plantes.

2. Morfologia i organització vegetal

- 2.1 Diversitat morfològica i nivells d'organització en els vegetals.
- 2.2 Reproducció i cicles biològics en els vegetals
- 2.3 Els teixits vegetals.
- 2.4 Els òrgans vegetatius de les plantes: rel, tija, fulles
- 2.5 Estructures reproductores de les plantes: flor i fruit.

3. Fisiologia vegetal

- 3.1 L'aigua a les plantes. Absorció i transport. Transpiració.
- 3.2 Nutrició mineral. Absorció i assimilació de nutrients minerals.
- 3.3 Fotosíntesi i respiració. Factors que afecten a la fotosíntesi.
- 3.4 Creixement i desenvolupament vegetal. Hormones vegetals. Factors ambientals que afecten al creixement de les plantes.

4. Grups sistemàtics del Regne Plantes

- 4.1 Plantes no vasculars: Briòfits. Característiques generals. Molses i hepàtiques. Cicle biològic. Ecologia.
- 4.2 Plantes vasculars sense llavors: Pteridòfits. Característiques generals. Cicle biològic. Grups principals de pteridòfits. Ecologia
- 4.3 Plantes vasculars amb llavors: Gimnospermes i Angiospermes.
 - 4.3.1 Gimnospermes. Característiques generals. Estructures reproductores. Cicle biològic.

- Principals grups sistemàtics. Importància ecològica i forestal de les coníferes.
- 4.3.2 Angiospermes: Característiques generals. Pol·linització i agents pol·linitzadors. Disseminació de fruits i llavors. Germinació de les llavors. Característiques dels principals grups sistemàtics: dicotiledònies i monocotiledònies.

II. BIOLOGIA ANIMAL

5. Introducció a la Biologia Animal

5.1 Concepte d'animal. Origen i evolució dels animals. Línies evolutives dels animals.

5.2 Sistemes de classificació en zoologia. Principals grups sistemàtics d'animals.

6. Morfologia i organització animal

6.1 Nivells d'organització en els animals. Tipus morfològics.

6.2 Teixits animals

6.3 Òrgans, aparells i sistemes.

6.4 Desenvolupament animal.

7. Grups sistemàtics del Regne Animals

7.1 Porífers (sponges). Característiques generals. Morfologia i organització general. Reproducció i desenvolupament. Ecologia. Principals grups d'esponges.

7.2 Cnidaris. Morfologia i cicle biològic: pòlip i medusa. Reproducció i desenvolupament. Creixement. Ecologia. Principals grups sistemàtics.

7.3 Acelomats: platihelminths i nemertins. Característiques generals. Morfologia. Reproducció i desenvolupament. Ecologia. Filogènia i sistemàtica. Grups principals: turbel·laris, trematodes, cestodes

7.4 Pseudocelomats. Nematodes. Característiques generals. Morfologia. Cicles biològics. Ecologia.

7.5 Celomats. Característiques generals. Importància del celoma.

7.5.1 Anèl·lids, Moluscs i Equinoderms. Característiques generals i ecologia de cada grup. Grups principals que inclouen.

7.5.2 Artròpodes. Característiques generals, filogènia i classificació. Característiques particulars i ecologia dels principals grups d'artròpodes: aràcnids, crustacis, miriàpodes, insectes.

7.5.3 Cordats. Característiques generals. Principals grups de cordats.

7.5.4 Vertebrats. Característiques generals, biologia i ecologia dels grans grups de vertebrats: peixos, amfibis, rèptils, aus i mamífers.

PRÀCTIQUES:

Les Pràctiques es centraran en el reconeixement i identificació d'espècies vegetals i animals. Es faran sessions de laboratori i sessions de camp.

A l'inici del quadrimestre es proporcionarà el calendari de pràctiques al laboratori i de les sortides de camp.

AVALUACIÓ:

Per a cada part de l'assignatura hi ha haurà un examen teòric i un examen de pràctiques. La nota final s'elaborarà a partir de les notes teòriques i pràctiques obtingudes al llarg del curs.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA:

Biologia Vegetal

Azcón-Bieto, J.; M. Talon. *Fundamentos de fisiología vegetal*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona, 2000.

Barceló, J.; Nicolás, G.; Sabater, B.; Sánchez, R. *Fisiología vegetal*. 8a ed. Madrid: Pirámide, 2001.

Conesa, J.A.; Pedrol, J.; Recasens, J. *Estructura i organització d'espermatòfits*. Lleida: Servei de Publicacions de la Universitat de Lleida, 2002.

Izco, J.; E. Barreno, M.; Brugués, M.; Costa, J.; Devesa, E.; Fernandez, T.Gallardo; X. Llimona; E. Salvo; S. Talavera; B. Valdés. *Botánica*. Madrid McGraw-Hill, Interamericana; 1997.
Raven, P.H.; R.E. Evert & S.E. Eichhron. *Biología de las plantas* (2 vol.). Reverté. Barcelona; 1991-1992.
Strasburger, F. & al. *Tratado de Botánica*. 8 ed. Barcelona: Omega, 1994.

Biología Animal

Barber, A.M.; Ponz, F. *Fisiología animal: funciones vegetativas*. Madrid: Síntesis, 1998
Díaz, J. A., Santos, T. Zoología. *Aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales*. Madrid: Síntesis, 1998.
Hickman, C.P.; Roberts, L.S. & Parson, A. *Principios integrales de zoología*. McGraw-Hill Interamericana, 1998.
Ruppert, E. E.; Barnes, R. D. *Zoología de los invertebrados*. 5a ed. Mèxic: McGraw-Hill Interamericana, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA:

Biología Vegetal

Esau, K. *Anatomía vegetal*. 3 ed. Barcelona:Omega; 1985.
Font Quer, P. Diccionario de Botánica. 2 ed. Barcelona: Península; 2001.
Font Quer, P. *Iniciació a la Botànica*. Barcelona: Fontalba; 1979.
Guardiola, J.L.; García, A. *Fisiología Vegetal I: Nutrición y Transporte*. Madrid: Síntesis, 1990.
Heywood, V. H.; et al., (ed.). *Las plantas con flores*. Barcelona: Reverté, 1985.
Història natural dels Països Catalans. *Vol 4: Plantes inferiors i Vol. 6: Plantes superiors*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1988.
Vicente, C.; Legaz, M.E. *Fisiología vegetal ambiental*. Madrid: Síntesis, 2000

Biología Animal

Telleria, J. L. *Zoología evolutiva de los vertebrados*. Madrid: Síntesis, 1987.
Història natural dels Països Catalans. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1984-1992. [Diversos volums].

Pràctiques

Arnold, E.N. & Burton, J.A. *Reptiles y anfibios de España y de Europa*. Barcelona: Omega, 1987.
Baucells, J. Camprodon, J. & Ordeig, M. *Fauna vertebrada d'Osona*. Barcelona: Lynx, 1998.
Bolòs, O. de; Vigo, J. *Flora dels Països Catalans*. Barcelona: Barcino: Fundació Jaume I, 1984.
Bolòs, O., J. Vigo, R.M. Masalles & J.M. Ninot. *Flora manual dels Països Catalans*. 2 ed. Barcelona: Pòrtic, 1993.
Bracegirdle, B.; Miles, P.H. *Atlas de estructura de Cordados*. Madrid: Paraninfo, 1981.
Jonson, J. Ocells d'Europa. Barcelona: Omega, 1994.
Llistosella, J. & Sánchez-Cuixart, A. *Arbres, arbusts i lianes*. Barcelona: Universitat de Barcelona. 2003.
Llorente, G.A., Montorí, A., Santos, X. & Carretero, M.A. *Atlas dels amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra*. Barcelona: El Brau, 1995.
Masclans, F. *Guia per a conèixer els arbres*. 6a ed. Barcelona: Montblanc: Centre Excursionista de Catalunya, 1981.
Masclans, F. *Guia per a conèixer els arbusts i les lianes*. 6a ed. Barcelona: Montblanc: Centre Excursionista de Catalunya, 1984.
Pascual, R. *Guia dels arbres dels Països Catalans*. Barcelona: Pòrtic, 1994.
Pascual, R. *Guia dels arbusts dels Països Catalans*. Barcelona: Pòrtic, 1998
Pujade, J.; Sarto, V. *Guia dels insectes dels Països Catalans*. Barcelona: Kapel, 1986.

Termodinàmica i Fluids

PROFESSOR: Josep AYATS i BANCELLS

CRÈDITS: 4,5

OBJECTIUS:

Els continguts d'aquesta assignatura quadrimestral han de ser el fonament d'altres assignatures que es veuran al llarg de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. El programa consta de dues parts fonamentals: Termodinàmica i Mecànica de Fluids.

A la primera part, Termodinàmica, s'estudiaran els principis bàsics que regeixen els canvis energètics en els sistemes físics, així com les diferents formes de transmissió de calor a través de medis líquids, sòlids i gasosos. Aplicacions més concretes dels conceptes teòrics desenvolupats en aquesta part s'estudiaran en les assignatures de Meteorologia i Climatologia, de 3r curs, i Energia i Medi Ambient, de 4t curs.

A la segona part de l'assignatura, Mecànica de Fluids, s'estudiaran les propietats característiques dels líquids i els gasos, i el seu comportament tant estàtic com dinàmic. Tot això serà ampliat dins l'assignatura de Bases de l'Enginyeria Ambiental, de 2n curs.

A totes dues parts els conceptes teòrics seran de vital importància, però sempre es treballarà de cara a la seva aplicació en la resolució de problemes.

PROGRAMA:

I - TERMODINÀMICA

Tema 1 - Primer principi de la Termodinàmica

- 1.1. Temperatura i calor. Escales de temperatura i termòmetres.
- 1.2. Energia calorífica, capacitat calorífica i calor específica
- 1.3. Equació d'estat dels gasos ideals i model de substància incompressible.
- 1.4. Enunciat del Primer Principi. Aplicacions a sistemes tancats i oberts.
- 1.5. Transferència de calor per conducció, convecció i radiació. Materials constructius aïllants.
- 1.6. Balanç radiatiu a l'atmosfera.

Tema 2 - Segon Principi de la Termodinàmica

- 2.1. Motors termodinàmics i màquines frigorífiques. Rendiment i eficiència.
- 2.2. Enunciats de Kelvin-Planck i de Clausius.
- 2.3. Teoremes de Carnot. Cicle de Carnot.
- 2.4. Funció entropia. Principi d'augment de l'entropia.

II- MECÀNICA DE FLUIDS

Tema 3 - Estàtica de fluids

- 3.1. Propietats dels fluids. Pressió hidrostàtica. Pressió absoluta i relativa.
- 3.2. Sistemes de mesura de la pressió. Pressió Atmosfèrica.
- 3.3. Forces sobre superfícies submergides. Principi d'Arquimedes.

Tema 4 - Dinàmica de fluids

- 4.1. Fluids en moviment.
- 4.2. Equació de continuïtat i equació de l'energia.
- 4.3. Sistemes de mesura de la pressió, la velocitat i el cabal.
- 4.4. Aplicacions de l'equació de l'energia.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà a partir d'almenys dues proves escrites: hi haurà un examen parcial a mitjans del quadrimestre (amb un pes d'un 40% sobre el total de l'assignatura) i un altre a final del quadrimestre (amb un pes del 60% sobre el total).

A la convocatòria extraordinària de setembre hi haurà un únic examen global.

BIBLIOGRAFIA:

Teoria

Serway, R.A. *Física*, Vol. I i II, 2a ed. Mèxic: McGraw-Hill, 1992.

Tipler, P.A. *Física*, Vol. I i II, 3a ed. Barcelona: Reverté, 1992.

Çengel, Y.A.; Boles, M.A. *Termodinámica*, 2a ed. Mèxic: McGraw-Hill, 1996.

Moran, M.J.; Shapiro, H.N. *Fundamentos de Termodinámica Técnica* (Primer Tom), Barcelona: Reverté, 1993.

Agüera, J. *Mecánica de Fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas*, 3a ed. Madrid: Ciencia 3, 1992.

Mataix, C. *Mecánica de Fluidos y Máquinas hidráulicas*, 2a ed. Madrid: Castillo, 1986.

Problemes

Burbano, S.; Burbano, E., *Problemas de Física*, Saragossa: Mira Editores, 1989.

Illa, J.; Cuchí, J.C. *Problemas de Termodinámica*, Vic: Eumo, 1990.

Van Ness, H.C.; Abbott, M.M. *Termodinámica*, Mèxic: McGraw-Hill (serie Schaum), 1988.

Giles, R.V. *Mecánica de los fluidos e hidráulica*, 3a ed. Mèxic: McGraw-Hill (serie Schaum), 1994.

Hughes, W.F. *Dinámica de los fluidos*, Mèxic: McGraw-Hill (serie Schaum), 1970.

Sistemes d'Informació Geogràfica

PROFESSORS: Albert BAUCELLS I COLOMER
Carme VERNIS I ROVIRA

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

Conèixer els principis bàsics en què es fonamenten els Sistemes d'Informació Geogràfica, la seva relació amb les dades geogràfiques i portar a la pràctica aquests conceptes desenvolupant diversos exercicis.

PROGRAMA:

Parts integrants dels Sistemes d'Informació Geogràfica

Models

Model de dades vectorials

- Model de dades ràster
- Models icònics, models anàlegs, models simbòlics
- Models analògic, models digitals
- Models digitals del terreny (mdt)
- Model digital d'elevacions (mde)
- Tin trianguled irregular network

Captura i introducció de la informació geogràfica

- Mètodes directes
- Mètodes indirectes
- Digitalització de mapes topogràfics.

Mapa, conceptes i classificació de mapes en funció dels continguts a representar

Les Projeccions

La topografia, la geodesia

Sistema de representació utilitzat en topografia

Introducció a les bases de dades

El geoprocés i l'anàlisi de la informació.

Programes informàtics existents en el mercat

PRÀCTIQUES:

Al llarg del curs els estudiants, hauran de realitzar unes pràctiques de gestió de cartografia digital i GPS amb eines ESRI.

Hi haurà tres pràctiques que s'avaluaran i comptaran per a la nota final:

- Pràctica d'introducció de dades i presentar de mapes.
- Pràctica de geoprocés.
- Pràctica de disseny d'una base de dades.

AVALUACIÓ:

Durant el curs es faran tres proves com a síntesi de les pràctiques i una de teoria.

Components de l'avaluació:

Prova teòrica: 26%

Nota de les practiques: 23%

Seguiment de les pràctiques realitzades durant el curs: 5%

Nota final: pràctica1·0.23 + pràctica2·0.23 + pràctica3·0.23 + prova teòrica·0.26 + seguiment·0.05

BIBLIOGRAFIA:

Rosell Urrutia, Joan I.; Martínez-Casanovas, José A. *Teledetección. Medio ambiente y cambio global*. Universitat de Lleida.

Panareda, Josep M.; Busqué, Jaume; Rabella, Josep M. *Diccionari de Cartografia*. Barcelona: Curial.

David E. Davis; *GIS for Everyone*. Esri.

Heywood, Ian; Cornelius, Sarah; Carver, Steve: *An Introduction to Geographical Information Systems*. Prentice Hall.

Landmark Entreprise: *Introduction to Map Projections*. Porter McDonnell, 1991.

Border Det: *Cartography Thematic Map Design*. WCB. McGraw Hill, 1999.

Barredo, J.L. *Sistemas de Información Geográfica*. RA-MA, 1996.

Programes de les assignatures obligatòries de 2n curs

El Medi Físic

PROFESSORS: David SERRAT i CONGOST
Sebastià RIERA i CUSÍ

CRÈDITS: 12

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura té per objectiu estudiar el planeta Terra des del punt de vista geològic i com a marc de tota l'activitat biològica i antròpica que s'hi desenvolupa a la part més superficial.

L'assignatura s'estructura en quatre apartats :

La Terra com a astre

- L'origen del sistema solar i el funcionament del planeta respecte la font energètica externa principal, el Sol, i respecte la força gravitacional de la Lluna.
- Composició i estructura interna del planeta Terra. Minerals i roques de l'escorça terrestre. Els volàtils i l'atmosfera terrestre.

Geodinàmica interna

- Dinàmica interna de la Terra i influència en l'escorça: deriva dels continents i formació de serralades. Les formes del relleu derivades de l'activitat interna de la Terra.
- Dinàmica interna i processos actuals: sismicitat, vulcanisme, geotèrmia...

Geodinàmica externa

- Dinàmica de les interfases entre la litosfera i l'atmosfera/hidrosfera i la influència del clima. Meteorització i sòls. Erosió, transport i sedimentació.
- Dinàmica de vessants. Els sistemes fluvial, glacial, periglacial i eòlic. Els litorals lacustre i marí.

Geoecologia

- Els sistemes geològics com a marc de l'activitat biològica i antròpica. Els biomes de la Terra.

METODOLOGIA:

L'assignatura compaginarà aspectes teòrics i pràctics treballats a l'aula, amb activitats pràctiques realitzades en sortides de camp i al laboratori.

PROGRAMA:

I. La Terra com a astre

1. De l'origen de l'univers al sistema solar.
 - 1.1 L'Univers: concepte, origen i descripció general. Composició i dinàmica del sistema solar.
 - 1.2 Geoplanetologia. El sistema Terra - Sol i el sistema Terra - Lluna.
2. Estructura interna de la Terra.
 - 2.1 Com deduir la composició interna de la Terra. Envoltas i discontinuïtats.
 - 2.2 Les fonts energètiques del planeta. Els camps magnètic i gravitatori.
 - 2.3 Minerals i roques fonamentals de la litosfera. Classificacions.
 - 2.4 Roques ígnies, sedimentàries i metamòrfiques.
3. Els volàtils de la Terra.

- 3.1 Origen i història primitiva de l'atmosfera i la hidrosfera. Composició.
- 3.2 Dinàmica atmosfèrica i processos meteorològics fonamentals.
- 3.3 Zones climàtiques de la Terra: zonacions latitudinal i altitudinal.

II. Geodinàmica interna

- 4. L'escorça i la dinàmica interna de la Terra.
 - 4.1 Tectònica de plaques i deriva dels continents: fonaments.
 - 4.2 Formació de les grans conques i serralades.
- 5. Les formes del relleu derivades de l'activitat interna.
 - 5.1 La forma original dels cossos rocosos. Sedimentologia.
 - 5.2 Deformació dúctil: els plecs i la seva geometria.
 - 5.3 Deformació fràgil: les falles. Sismicitat i els seus efectes.
 - 5.4 El vulcanisme. Tipus d'erupcions i relleu resultant. Vulcanisme i clima.

III. Geodinàmica externa

- 6. Mecanismes fisicoquímics en el contacte entre la litosfera i l'atmosfera i la hidrosfera.
 - 6.1 Meteorització mecànica. Descompressió, termoclastisme i abrasió. Formes resultants.
 - 6.2 Meteorització química. Alteració i dissolució. El carst.
 - 6.3 Influència de la biosfera en la meteorització. L'acció antròpica.
 - 6.4 Sòls. Estructura dels sòls. Classificacions.
- 7. Dinàmica externa: erosió, transport i sedimentació.
 - 7.1 Erosió, transport i sedimentació. Processos geomorfològics. Substrat i formació superficial.
 - 7.2 Vessants. Moviments gravitacionals: despreniments, bolcades, lliscaments i fluxos.
- 8. De l'aigua de pluja al sistema fluvial.
 - 8.1 El cicle de l'aigua. Aigües continentals, subterrànies i marines.
 - 8.2 L'acció de l'aigua fora de la llera del riu. Escorriment concentrat i difús.
 - 8.3 El sistema fluvial. Dinàmica fluvial i règims fluvials. Efectes dels embassaments.
 - 8.4 Els rius mediterranis. Sistemes de terrasses. Importància antròpica.
- 9. El món del gel.
 - 9.1 Condicions d'existència de geleres. Tipus, extensió i volum.
 - 9.2 Dinàmiques glacial i periglacial. Els dipòsits glacials, glaciofluvials i glaciolacustres.
 - 9.3 Importància paleoecològica de les restes glacials. Les glaciacions.
- 10. Les regions àrides.
 - 10.1 Els deserts: tipus i origen. Processos eòlics.
 - 10.2 Les formes erosives. Les acumulacions eòliques: dunes i loess.
- 11. Els litorals lacustres i oceànics.
 - 11.1 Processos litorals i formes erosives resultants.
 - 11.2 Les acumulacions litorals: platges. Estuaris i deltes.

IV. Geoecologia

- 12. El paisatge
 - 12.1 La classificació dels paisatges. Els biomes: factors i paràmetres en la seva definició.
 - 12.2 De les selves tropicals a la tundra àrtica. Els biomes als PPCC.
 - 12.3 La influència de les activitats humanes en el paisatge.
- 13. El medi físic de la comarca d'Osona.

ACTIVITATS PRÀCTIQUES:

Paral·lelament als aspectes teòrics es desenvoluparan una vintena d'activitats pràctiques complementàries d'acord amb la relació adjunta. Els guions de treball els trobareu a l'aula virtual de l'assignatura.

1. Astronomia diürna. Construcció de rellotges de sol.
2. Astronomia nocturna (I). La lluna. El sistema solar.
3. Astronomia nocturna (II). Identificació d'estels i constel·lacions.
4. La mesura del temps. Anecdolari del calendari.
5. Els mapes topogràfics.
6. Les fotografies aèries i els ortofotomapes.
7. Mapes geològics.
8. Els minerals. Importància en la societat actual. Reconeixement visual.
9. Les roques sedimentàries detrítiques.
10. Les roques sedimentàries no detrítiques. Químiques i organògenes.
11. Les roques metamòrfiques.
12. Les roques magmàtiques.
13. Sortida de camp. Sau-Tavertet. Història geològica d'Osona.
14. Sortida de camp. Les guixeres de Collsuspina. La successió estratigràfica d'Osona.
15. El carbonat de calci
16. El patrimoni miner de Catalunya.
17. Edafologia. A cavall entre la matèria mineral i la matèria orgànica.
18. El medi fluvial.
19. El medi físic en el estudis d'impacte ambiental.
20. Sortida de camp al Pirineu oriental.

AVALUACIÓ:

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà a partir de dues proves parcials, no eliminatòries de matèria, que es realitzaran els mesos de febrer i juny i que inclouran tant aspectes teòrics com pràctics, i de l'avaluació continuada de les activitats pràctiques a mesura que es vagin realitzant. Les proves representaran el 60% de la qualificació final i les activitats pràctiques el 40% restant, essent requisit indispensable per aprovar l'assignatura superar les dues parts separadament.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

- Christopherson, R.W. *Geosystems. An Introduction to Physical Geography*. (2a ed.). New York: Macmillan College Publishing Company, 1994.
- Història Natural dels Països Catalans. 15 vol.* Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana, 1986-2002.
- Strahler, A.N. *Geografia Física* (8a ed.). Barcelona: Omega, 1987.
- Pozo, M.; Gonzalez, J.; Giner, J. *Geologia pràctica*. Madrid: Pearson Educació, 2004.

Complementària:

- Anguita, F. *Origen y historia de la Tierra*. Madrid: Rueda, 1988.
- Biosfera*. 11 vols. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana. 1993-1998.
- Carron, J.M.; et al. *Comprendre et enseigner la planète terre*. París: Ophrys Editions, 1992.
- King, C.A.M. *Geografia Física*. Barcelona: Oikos-Tau, 1984.
- Levy, H.D. *Observar el cielo*. Barcelona: Planeta, 1995.
- López Bermúdez, F.; Rubio Recio, JM.; Cuadrat, JM. *Geografia Física*. Madrid: Cátedra, 1992.
- Palau, M. *Rellotges de sol. Història i art de construir-los*. Barcelona: Millà, 1977.
- Pedraza, J. *Geomorfología : principios, métodos y aplicaciones*. Madrid: Rueda, 1996.
- Sala, M; Batalla, R.J. *Teoría y métodos en Geografía Física*. Madrid: Síntesis, 1996.
- Serra, J.; Font, X (coord). *Medi ambient i geologia*. Quaderns d'ecologia aplicada núm. 15. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1998.

Tyller Miller, G. *Introducción a la ciencia ambiental*. Madrid: Thomson Editions, 2002.

Verstappen, H.Th. *Applied Geomorphology: Geomorphological surveys for environmental development*. Amsterdam: Elsevier, 1983.

Ecologia

PROFESSORA Carme CASAS i ARCARONS

CRÈDITS: 12

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura es centrarà en el coneixement de la composició, l'estructura i el funcionament dels ecosistemes, en la descripció dels principals tipus d'ecosistemes i en l'anàlisi dels efectes de les activitats humanes en el medi ambient

PROGRAMA:

1. Introducció .
 - 1.1 L'ecologia com a ciència. Rels històriques de l'ecologia.
 - 1.2 Teoria general del sistemes ecològics.
 - 1.3 Nivells d'organització ecològica.
2. Medi físic i organismes.
 - 2.1 Relacions dels organismes amb el medi abiòtic. Concepte d'hàbitat i nínxol ecològic. Condicions i recursos.
 - 2.2 Tipus d'organismes.
 - 2.3 Els factors ambientals. Concepte de factor limitant.
 - 2.4 Radiació solar.
 - 2.5 Llum: distribució i efectes en els organismes.
 - 2.6 Temperatura: efectes i regulació tèrmica.
 - 2.7 Humitat.
 - 2.8 Nutrients
 - 2.9 Gradients ecològics.
 - 2.10 Característiques dels medis abiòtics: aigua, atmosfera i sòl.
3. Ecologia de poblacions.
 - 3.1 Concepte de població i propietats de les poblacions.
 - 3.2 Demografia.
 - 3.3 Creixement poblacional.
 - 3.4 Dinàmica de poblacions
 - 3.5 Interaccions ecològiques: competència, depredació, parasitisme i mutualisme
4. Ecologia de comunitats
 - 4.1 Composició i estructura de les comunitats
 - 4.2 Diversitat. Mesura de la diversitat. Espectres i gradients de diversitat.
 - 4.3 Estudi de les comunitats.
 - 4.4 . Estabilitat i perturbacions
 - 4.5 . Successió ecològica.
5. Ecosistemes.
 - 5.1 Flux d'energia i cicle de la matèria en l'ecosistema.
 - 5.2 Cicles biogeoquímics.
 - 5.3 Estructura tròfica. Nivells tròfics i xarxes tròfiques.
 - 5.4 . Producció primària.
 - 5.5 Producció secundària.
6. Tipus d'ecosistemes

- 6.1 Ecosistemes aquàtics
 - Ecosistemes marins
 - Ecosistemes d'aigües continentals: rius, llacs, embassaments i zones humides.
- 6.2 Ecosistemes terrestres.
- 7. Ecologia humana
 - 7.1 Característiques ecològiques de l'espècie humana
 - 7.2 Evolució de les relacions de l'home amb la Biosfera
 - 7.3 Agrosistemes
 - 7.4 Ecosistemes urbans.
 - 7.5 Problemes ambientals globals
 - 7.6 Perspectives de futur i sostenibilitat.

PRÀCTIQUES:

Les pràctiques es centraran en les àrees de coneixement de les classes teòriques. Hi haurà sessions de camp i sessions de laboratori.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es farà a partir d'exàmens escrits sobre els continguts teòrics i de les pràctiques, i de la valoració dels informes de pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

- Begon, M., Harper, J.L. Townsed, C.R. *Ecología, individuos, poblaciones y comunidades*. Barcelona: Omega, 1988.
- Krebs, C.J. *Ecología*. Madrid: Pirámide, 1985.
- Margalef, R. *Ecología*. Barcelona: Omega, 1974.
- Ricklefs, R.E. *Invitación a la Ecología. La economía de la Naturaleza*. Madrid: Panamericana, 2001.
- Smith, R.L.; Smith, T. *Ecología*. 4a ed. Madrid: Adison Wesley, 2000.

Complementària:

- Beeby, A. *Applying Ecology*. London: Chapman and Hall, 1993.
- Colinvaux, P. *Ecology*. USA: Willey & Sons, 1986.
- Diaz Pineda, F. *Ecología I: Ambiente físico y organismos vivos*. Madrid: Síntesis, 1989.
- Diversos autors. *Quaderns d'Ecologia Aplicada* (diversos volums). Barcelona: Diputació de Bracelona, Servei de Medi Ambient, 1979-1987.
- Diversos autors. *Història natural dels Països Catalans*. Vol. 14: *Sistemes Naturals*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1989.
- Freedman, B. *Environmental Ecology: The impacts of pollution and other stress on ecosystem structure and function*. San Diego: Academic Press. Inc. 1989.
- Frontier, S.; Pichod-Viale D. *Ecosystemes: structure - fonctionnement évolution*. París: Masson, 1993.
- Margalef, R. *Teoría de los sistemas ecológicos*. Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1991.
- Odum, E.P. *Ecología: Bases científicas para un nuevo paradigma*. Barcelona: Vedral, 1992.
- Peñuelas, J. *De la biosfera a la antroposfera*. Barcelona: Barcanova, 1988.
- Terradas, J. *Ecología de la vegetación*. Barcelona. Omega. 2001.

Anglès

PROFESSORA: Sarah KHAN

CRÈDITS: 12

OBJECTIU:

Obtenir un nivell d'anglès generalment eficaç en les situacions quotidianes i en el context professional. El curs pretén impartir les eines lingüístiques i la pràctica comunicativa per assolir aquest objectiu.

CONTINGUTS:

TEMES:

1. Laboratories
2. Water
3. Careers and Economics
4. Nature
5. Air
6. Legislation
7. Waste
8. Energy

GRAMÀTICA:

1. tense revision
2. questions
3. indirect questions
4. articles and quantifiers
5. conditionals
6. modals
7. passives
8. verb patterns

COMPREENSIÓ ORAL:

Entendre el discurs extensiu en converses, monòlegs quotidians i discursos acadèmics i poder seguir la línia d'argument si el tema és familiar. Entendre les idees generals en els telenotícies i documentals.

COMPREENSIÓ ESCRITA:

Entendre l'actitud o punt de vista de l'escriptor en cartes, revistes, diaris i articles científics.

INTERACCIÓ ORAL:

Poder intervenir amb una certa fluïdesa i espontaneïtat per fer possible comunicar-se amb regularitat en anglès. Practiques amb jocs de rol, entrevistes i debats.

PRODUCCIÓ ORAL:

Produir descripcions clares sobre una gamma de temes relacionats amb els interessos. Poder expressar el teu punt de vista, explicant avantatges i desavantatges. Practicar amb les diferents parts d'una presentació i resumir textos científics.

EXPRESSIÓ ESCRITA

Produir les següents formes de textos: cartes, resums, textos discursius, textos argumentatius, instruccions, prendre notes, curriculum vitae. Connectors, organització del text, causa i efecte, sistemes i processos, comparacions i avaluació.

AVALUACIÓ:

- Avaluació continua 20%
- Examen de febrer 20%
- Examen final (juny) 60%

L'examen final està dividit en els següents apartats i cada part té la mateixa puntuació.

1. Reading
2. Writing
3. Grammar & Vocabulary
4. Listening
5. Speaking

La nota final és una nota composta per la nota de l'avaluació contínua i els exàmens de febrer i juny. S'ha de tenir un 60% per aprovar.

BIBLIOGRAFIA:

General English language practice:

Vince, M. *First Certificate Language Practice* Oxford: Heinemann, 1996.

Coe, N. Rycroft, R. & Ernest P. *Writing Skills* Cambridge: CUP, 1998.

Jordan R.R. *Academic writing course* Waltham-on-Thames, Surrey: Nelson, 1992.

McCarthy, Michael *English vocabulary in use upper-intermediate [self-study and classroom use]* Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

Science-based language textbooks:

Bates, M. & Dudley, T. *General Science* Essex: Longman, 1988.

Bolitho, A.R. & Sandler P.L. *Learn English for Science* Essex England: Longman. 1992, 11th impression.

Bolitho, A.R. & Sandler P.L. *Study English for Science* Essex England: Longman, 1988.

Ewer, J.R.; Latorre, G. *A Course in Basic Scientific English* Essex: Longman, 1988.

Thornley, G.C. *Easier Scientific English Practice* Essex: Longman. 1972.

Yates, C. St. J. *Agriculture: English for Academic Purposes Series* London: Cassell Publishers Ltd., 1989.

Microbiologia

PROFESSOR: Josep TURET i CAPELLAS

CRÈDITS: 7,5

CURS: 2n

OBJECTIUS:

- Inculcar a l'estudiant la gran importància que la Microbiologia té en el camp professional que ell ha triat i, per tant, fer notar les implicacions del microorganisme com a entitat viva de l'extens món dels microbis, i de la figura del microbiòleg dins l'estudi i la gestió ambientals.
- El coneixement aprofundit de la citologia, la fisiologia i la genètica bacteriana.
- La formació en les tècniques bàsiques del treball microbiològic, tant a nivell de plantejament teòric com d'activitat pràctica.
- La comprensió del paper ecològic dels diferents tipus de microorganismes i del què representa tecnològicament el seu ús controlat.
- El coneixement dels virus i de la seva importància dins el món dels éssers vius, com a entitats que, per la seva informació genètica, poden interferir en les entitats cel·lulars i/o utilitzar-les.
- Mostrar el ventall de possibilitats que la Microbiologia té actualment i pot tenir en el futur en la seva aplicació dins el camp de les ciències ambientals.

CONTINGUTS:

1. Introducció a la Microbiologia:

- 1.1. El món dels microorganismes: concepte de microorganisme i tipus de microorganismes.
- 1.2. La ciència de la Microbiologia.

2. Metodologies bàsiques en Microbiologia:

- 2.1. Tècniques d'observació de microorganismes.
- 2.2. Tècniques d'esterilització.
- 2.3. Cultiu i conservació de microorganismes.
- 2.4. Creixement i control dels microorganismes.

3. Citologia bacteriana:

- 3.1. Característiques generals dels bacteris.
- 3.2. Membranes citològiques.
- 3.3. Embolcalls cel·lulars.
- 3.4. Protoplasma bacterià.
- 3.5. Apèndixs cel·lulars: adhesió i moviment.
- 3.6. Reproducció i diferenciació en bacteris.

4. Metabolisme bacterià:

- 4.1. Tipus fisiològics en els microorganismes.
- 4.2. Fermentacions.
- 4.3. Respiració aeròbica.
- 4.4. Respiració anaeròbica.
- 4.5. Quimiolitotròfia.
- 4.6. Fototròfia.
- 4.7. Biosíntesi.

5. Genètica bacteriana:

- 5.1. Genoma bacterià i mutagènesi.

- 5.2. Regulació de l'expressió gènica.
- 5.3. Fenòmens parasexuals bacterians. Recombinació genètica, seqüències d'inserció i transposons.
- 5.4. Transformació.
- 5.5. Conjugació.
- 6. Virologia:
 - 6.1. Composició química i estructura dels virus. Classificació dels virus.
 - 6.2. Anàlisi quantitativa dels virus.
 - 6.3. Relació virus-hoste I: Cicle lític.
 - 6.4. Relació virus-hoste II: Lisogènia.
 - 6.5. La transducció.
 - 6.6. Viroides i prions. Interferons.
- 7. Enginyeria genètica:
 - 7.1. Manipulació del DNA «in vitro».
 - 7.2. Vectors de clonació.
 - 7.3. Clonació i expressió del DNA artificial.
 - 7.4. Aplicacions de l'enginyeria genètica.
- 8. Evolució dels microorganismes i taxonomia bacteriana:
 - 8.1. L'origen de la vida.
 - 8.2. L'evolució dels microorganismes procarionts.
 - 8.3. L'origen dels organismes eucarionts.
 - 8.4. Taxonomia en els bacteris.
 - 8.5. Participació de la biologia molecular en la taxonomia bacteriana.

PRÀCTIQUES:

Els aspectes pràctics es treballaran en sessions de dues hores quinzenals al llarg de tot el quadrimestre i, a més, durant una setmana de pràctiques intensives amb una dedicació diària de 3 hores.

Els continguts de les pràctiques es refereixen globalment als següents aspectes:

- Estudi del material del laboratori microbiològic.
- Tècniques d'observació de microorganismes.
- Tècniques d'aïllament i cultiu microbià.
- Recompte de microorganismes.
- Tècniques per al seguiment del creixement microbià.
- Identificació de microorganismes.
- Introducció als mètodes d'anàlisi microbiològica.
- Sensibilitat a agents antimicrobians.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura té en compte tant els aspectes teòrics com els pràctics, amb la realització de diversos controls al llarg del quadrimestre i la presentació d'un informe de pràctiques. La qualificació global final s'obtindrà a partir dels ítems següents:

- Controls dels aspectes teòrics: 70% de la nota final.
- Control dels aspectes pràctics: 20% de la nota final.
- Informe de pràctiques: 10% de la nota final.

BIBLIOGRAFIA:

- *Microbiologia general*

Stanier, R.Y. *et al. Microbiología*. Barcelona: Reverté, 1988.

Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Parker, J. *Brock, Biología de los microorganismos*. Madrid: Prentice Hall Iberia, 1999.

Brock, T.D.; Smith, D.W.; Madigan, M.T. *Microbiología*. Mèxic: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1987.
Schlegel, H.G. *Microbiología general*. Barcelona: Omega, 1998.
Parés, R.; Juárez, A. *Bioquímica de los microorganismos*. Barcelona: Reverté, 1997.
Pelczar, M.J.; Reid, R.D.; Chan, E.C.S. *Microbiología*. Madrid: McGraw-Hill, 1981.
Davis, B.D. *et al. Tratado de Microbiología*. Barcelona: Salvat Editores, 1984.

- *Microbiología aplicada*

Atlas, R.M.; Bartha, R. *Microbial ecology. Fundamentals and applications*. Redwood City, Califòrnia: Benjamin Cummings Publishing, 1993.
Frazier, W.C.; Westhof, D.C. *Microbiología de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1985.
ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods). *Ecología microbiana de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1984.
Old, R.W.; Primrose, S.B. *Principios de manipulación genética*. Saragossa: Acribia, 1985.
Vicente, M.; Renart, J. *Ingeniería genética*. Madrid: CSIC, 1987.

- *Microbiología pràctica*

Collins, C.H.; Lyne, P.M. *Métodos microbiológicos*. Saragossa: Acribia, 1989.
Levin, M.A.; Seidler, R.J.; Marvin, R. *Microbial ecology. Principles, Methods, and Applications*. Nova York: McGraw-Hill, 1992.
ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods). *Microorganismos de los alimentos*. Volum II-*Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: Principios y aplicaciones específicas*. Saragossa: Acribia, 1981.
ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods). *Microorganismos de los alimentos*. Volum I-*Técnicas de análisis microbiológico*. Saragossa: Acribia, 1983.
Vanderzand, C.; Splittstoesser, D. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. Washington: APHA, 1992.

Bases de l'Enginyeria Ambiental

PROFESSORA: Lúdia RAVENTÓS i CANET

CRÈDITS: 6

OBJECTIUS:

Donar les bases de l'enginyeria per poder comprendre, dissenyar i calcular les operacions bàsiques, els processos més freqüents i els sistemes de control que tenen lloc en les diferents instal·lacions.

CONTINGUTS:

Part I: Control de processos: Balanços macroscòpics.

Tema 1: Introducció a les Operacions Bàsiques i Tecnologia dels Aliments

- 1.1 Introducció
- 1.2 Sistemes d'Unitats
- 1.3 Classificació de les Operacions Bàsiques

Tema 2: Balanç macroscòpic de massa.

- 2.1 Equació general de conservació de la massa.
- 2.2 Balanç de massa sense reacció.
- 2.5 Aplicació del BM a l'estudi de mesclures binàries. Destil·lació.

Tema 3: Balanç macroscòpic d'energia.

- 3.1 Equació general del balanç d'energia.
- 3.2 Balanç macroscòpic d'energia en règim estacionari.
- 3.3 Balanç macroscòpic d'energia en règim transitori.

Tema 4: Balanç macroscòpic de quantitat de moviment.

- 4.1 Equació general de balanç de quantitat de moviment.
- 4.2 Determinació d'esforços sobre conduccions.
- 4.3 Aplicació a l'estudi de la sedimentació.
- 4.4 Aplicació a l'estudi de la centrifugació.

Part II: Mecànica de fluids.

Tema 5: Pèrdues de càrrega.

- 5.1 Equació general de Bernoulli.
- 5.2 Càlcul de pèrdues de càrrega.
- 5.3 Corba característica d'una canonada. Diàmetre òptim.
- 5.4 Conduccions en sèrie.
- 5.5 Conduccions en paral·lel.
- 5.6 Xarxes de distribució.
- 5.7 Cop d'Ariet.

Tema 6: Bombes.

- 6.1 Classificació general i tipus de bombes.
- 6.2 Bombes centrífugues. Equació d'Euler.
- 6.3 Pèrdues, potències i rendiments. Corbes característiques.
- 6.4 Càlcul del punt de funcionament.
- 6.5 Cost de bombeig. Optimització.
- 6.6 Cavitació. Noció de NPSH.
- 6.7 Bombes en sèrie i en paral·lel.

Tema 7: Reologia.

- 7.1 Viscositat. Reogrames.
- 7.2 Classificació dels fluids no newtonians.
- 7.3 Variació de la viscositat amb la temperatura i pressió.
- 7.4 Càlcul de pèrdues de càrrega en fluids no newtonians.
- 7.5 Viscosímetres.

AVALUACIÓ:

Es realitzarà a partir d'almenys dues proves escrites que es faran en dates fixades prèviament.

BIBLIOGRAFIA:

- Aguado, J; *Ingeniería de las Industrias Alimentarias*. Volums I-II. Madrid: Síntesis.
- Brenan; et al. *Las operaciones de la ingeniería de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1980.
- Casal; Clotet. *Operacions unitàries de la indústria alimentària*. Barcelona: Societat Catalana de Tecnologia.
- Charley. *Tecnología de los alimentos. Procesos físicos i químicos en la preparación de alimentos*. Madrid: Mundi-Prensa.
- Costa, E.; *Ingeniería química*. Alhambra
- Costa, J.; *Curso de química técnica*. Barcelona: Reverté.
- Couldson; Richardson. *Ingeniería Química*. Volums I-IV. Barcelona: Reverté.
- Earle; R.L. *Ingeniería de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1987.
- Foust, A.S.; et al. *Principios de operaciones unitarias*. CECSA.
- Hayes, G.D. *Manual de datos para ingeniería de los alimentos*. Saragossa: Acribia. 1992.
- Heldman; Lund. *Handbook of food engineering*. Nova York: Marcel Dekker, 1992.
- Levenspiel, O. *Flujo de fluidos e intercambio de calor*. Barcelona: Reverté, 1993
- Lewis, M.J. *Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado*. Saragossa: Acribia, 1993.
- Mafart, P. *Ingeniería industrial alimentaria*. Volums I-III. Saragossa: Acribia, 1994.
- Mataix. *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*. Castillo.
- Mc Cabe, W.L. *Operaciones básicas de ingeniería química*. Barcelona: Reverté.
- Müller. *Introducción a la reología de los alimentos*. Saragossa: Acribia.
- Ocon. *Problemas de ingeniería química*. Aguilar.
- Peiró, Juan J.; *Balances de Materia. Problemas resueltos y comentados*. Volums I-II. Valencia: Universitat Politècnica.
- Perry. *Manual del ingeniero químico*. Volums I-III. McGraw-Hill.
- Rehlaits, G.V. *Balances de materia y energía*. McGraw-Hill, 1986.
- Streeter. *Mecánica de los fluidos*. McGraw-Hill.
- Vian, A.; Ocon, J. *Elementos de ingeniería química*.
- White. *Mecánica de los fluidos*. McGraw-Hill.

Administració i Legislació Ambiental

PROFESSOR: Enric COMES i MORA

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

- Proporcionar a l'estudiant un coneixement adequat dels aspectes i principis bàsics que configuren el món del dret en general i de la normativa en matèria ambiental en particular.
- Conèixer les estructures administratives i legislatives a nivell local, autonòmic, estatal i comunitari que són competents a l'hora d'elaborar i aplicar la legislació ambiental.
- Conèixer les principals disposicions normatives vigents actualment en matèria mediambiental.
- Facilitar la formació precisa per entendre, tractar i resoldre els aspectes jurídics relatius a les diferents conseqüències i repercussions ambientals que es poden derivar de l'activitat humana.

CONTINGUTS:

1. Introducció al Dret
 - 1.1 L'Estat Social i Democràtic de Dret
 - 1.2 La Norma jurídica i el principi de jerarquia de les normes
 - 1.3 Les Fonts del Dret
 - 1.4 Les Branques del dret
2. L'Administració i el Dret Administratiu
 - 2.1 El Dret Administratiu
 - 2.2 Les Administracions Públiques
 - 2.3 La Distribució de competències en matèria de protecció del medi ambient
 - 2.4 El Dret Comunitari
3. Normes generals de protecció ambiental
 - 3.1 Accés a la informació ambiental
 - 3.2 Prevenció i control integrals
 - 3.3 Responsabilitats jurídiques
4. Emissions atmosfèriques. Sorolls i vibracions
5. Gestió de residus
 - 5.1 Classificació dels residus
 - 5.2 Activitats de producció, transport i gestió de residus
 - 5.3 La normativa d'envasos i residus d'envasos
 - 5.4 Contaminació del sòl o de les aigües subterrànies per activitats industrials
6. Aigües continentals i marines
 - 6.1 Captació d'aigua
 - 6.2 Ocupació del domini públic
 - 6.3 Abocament d'aigües residuals
7. Instruments de gestió ambiental
 - 7.1 Sistemes de gestió ambiental: ISO 14001 i EMAS
 - 7.2 Etiquetes i marques ambientals
 - 7.3 Avaluació d'impacte ambiental
8. Patrimoni Natural

BIBIOGRAFIA:

Llibres:

De la Morena Olías, Jesús. *Manual Práctico de Legislación Ambiental*. Madrid. La Ley, 2001 (5 volums).

Bautista Parejo, Carmen; Mecati Granado, Luis. *Guía práctica de la gestión ambiental*. Madrid. Mundi-Prensa, 2000.

Castañón del Valle, Manuel (coord.). *Derecho Ambiental: Introducción a su normativa*. Sevilla. Instituto Andaluz de Administración Pública, 2002.

Olano, José Mari; Poveda Gómez, Pedro. *Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación*. Madrid. La Ley, 2002.

Revistes:

Revista interdisciplinar de gestión ambiental. Ecoiuris.

Processos Industrials Compatibles

PROFESSOR: Manuel VILAR I BAYÓ

Crèdits: 6

Curs: 2n

OBJECTIUS:

Molts dels titulats de la Llicenciatura en Ciències Ambientals desenvoluparan la seva activitat professional a la indústria o haurà de resoldre problemes creats pels sector industrial. Això fa que requereixin un coneixement ampli dels sistemes productius més habituals dins del sector industrial.

Evidentment, la finalitat és aconseguir la compatibilitat de les tecnologies industrials, però això serà difícil si no es té un coneixement previ de la situació real a l'actualitat, amb els elements negatius que es presenten a les diferents activitats.

CONTINGUTS:

- 1.- El procés productiu: matèries primeres, matèries en curs de fabricació i productes acabats.
- 2.- Productes, subproductes i residus
- 3.- La contaminació en processos industrials.
- 4.- Sectors industrials.
 - 4.1.- Indústria metal·lúrgica
 - 4.2.- Indústria química
 - 4.3.- Indústria tèxtil
 - 4.4.- Indústria del plàstic
 - 4.5.- Indústria electrònica
 - 4.6.- Indústria alimentària
- 5.- Anàlisi de millores possibles.
- 6.- Anàlisi del cicle de vida

CRITERIS D'AVUACIÓ:

La nota final s'obtindrà com a suma de la de 2 exàmens. El primer, aproximadament, a meitat de quadrimestre i, el segon, al final, sense cap recuperació.

En cas de no aprovar per aquest sistema, hi haurà un únic examen de segona convocatòria al setembre.

BIBLIOGRAFIA:

Es donarà el primer dia de classe.

Programes de les assignatures obligatòries de 3r curs

Tractament i Gestió de Residus Líquids i Sòlids

PROFESSORS: Julita OLIVERAS i MASRAMON
Xavier SERRA i JUBANY

CRÈDITS: 15

OBJECTIUS:

L'assignatura es divideix en dues parts:

I- Depuració d'aigües residuals

II- Tractament i aprofitament de subproductes d'origen industrial

En la primera s'exposa una visió general del tractament de les aigües residuals generades a diferents sectors industrials, mitjançant sistemes físics, químics i biològics, així com possibles combinacions entre ells. En la segona part es presenta una avaluació dels subproductes i residus generats en diferents sectors industrials, la seva classificació, minimització, reciclatge i possible gestió.

PROGRAMA:

I- DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

1. Introducció.

1.1. Definicions bàsiques

1.2. Introducció a la depuració de les aigües residuals

2. Caracterització de les aigües residuals i la seva interpretació pràctica

3. Normativa ambiental.

2.1. Marc legislatiu en matèria d'abocaments d'aigües residuals

2.2. Gestió administrativa de l'aigua a la indústria: Cànon de l'aigua

4. Sistemes de depuració: Tipus d'instal·lacions i àmbit d'aplicació.

4.1. Introducció

4.2. Pretractament.

4.3. Tractament primari: fisicoquímic

4.4. Tractament secundari: biològic.

4.4.1. Introducció

4.4.2. Sistemes aerobis de cultiu en suspensió

4.4.3. Sistemes aerobis de cultiu fix.

4.4.4. Sistemes anaerobis.

4.5. Tractament terciari.

4.5.1. Conceptes.

4.5.2. Eliminació de nutrients (nitrogen i fòsfor).

5. Gestió dels fangs generats en el procés de depuració.

5.1. Caracterització dels fangs.

5.2. Tractament dels fangs: estabilització, deshidratació, destí final.

II. TRACTAMENT I APROFITAMENT DE SUBPRODUCTES D'ORIGEN INDUSTRIAL

1. Introducció

1.1. Definicions i terminologia

- 1.2. Minimització
- 1.3. Valorització o recuperació
- 1.4. Tractament segur. Destrucció
- 1.5. Deposició
2. Generació i gestió de residus a Catalunya
 - 2.1. Llei reguladora de residus a Catalunya (6/93)
 - 2.2. Catàleg europeu de residus
 - 2.3. Generació i gestió de residus a Catalunya
 - 2.4. Manual de gestió de residus industrials a Catalunya i sistemes de gestió
 - 2.5. Gestió d'envasos
3. Valorització energètica
 - 3.1. Sistemes de valorització energètica
 - 3.2. Contingut energètic dels residus
 - 3.3. Impacte ambiental
 - 3.4. Sistemes de recuperació d'energia
 - 3.5. Legislació
4. Tractaments biològics: digestió anaeròbia
 - 4.1. Introducció als tractaments biològics
 - 4.2. Procés de digestió anaeròbia
 - 4.3. Productes de la digestió metanogènica
 - 4.4. Tipus de reactors per a la digestió anaeròbia
5. Tractaments biològics: compostatge
 - 5.1. Introducció
 - 5.2. Condicions de procés
 - 5.3. Transformacions durant el compostatge
 - 5.4. Variació dels paràmetres fisicoquímics al llarg del tractament
 - 5.5. Parts d'una planta de compostatge
 - 5.6. Materials d'entrada i sortida d'una planta de compostatge
 - 5.7. Càlculs previs.
6. Aplicació agrícola de residus orgànics
 - 6.1. Introducció
 - 6.2. Tipologia, procedència i destinació dels residus
 - 6.3. Activitat de gestió
 - 6.4. Pla de fertilització
7. Separació i valorització de materials
 - 7.1. Tecnologies de separació de materials sòlids
 - 7.2. Tecnologies de separació sòlid líquid.
 - 7.3. Valorització de materials diversos

AVALUACIÓ:

L'avaluació dels coneixements teòrics i pràctics adquirits per l'alumne tindrà en compte diferents ítems amb diversos controls efectuats durant el quadrimestre. Aquests controls inclouran l'exposició escrita d'aspectes teòrics, la resolució de problemes i el seguiment de l'aprenentatge d'aspectes pràctics.

BIBLIOGRAFIA:

APHA-AWWA-WPCF. *Standard methods for the Examination of Water and Wastewater*. Publication office: American Public Health Association, 1989.

Biocycle. *Composting municipal wastes*. JG Press, Inc., 1989.

- Degrémont. *Manual técnico del agua*. Bilbao: Grafo, 1979.
- Henry, J.G. i Heinke, G.W. *Ingeniería ambiental*. México: Prentice Hall, 1999.
- Metcalf-Eddy. *Ingeniería sanitaria. Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales*. Barcelona: Labor, 1985.
- Junta de residus. *Catàleg de residus de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1995.
- Kiely, G. *Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, 1999.
- Metcalf-Eddy. *Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización*. Madrid: McGraw-Hill, 1995.
- Michelcic, J.R. *Fundamentos de ingeniería ambiental*. México: Limusa, 2001.
- Mujeriego, R. *Riego con agua residual municipal regenerada*. Barcelona: Generalitat de Catalunya-UPC, 1990.
- Nebel B.J. i Wrigth, R.T. *Ciencias ambientales. Ecología y desarrollo sostenible*. 6a. ed. México: Prentice Hall, 1999.
- Ramalho, R.S. *Tratamiento de aguas residuales*. Barcelona: Reverté, 1991.
- Rodier, J. *Análisis de las aguas: Aguas naturales, aguas residuales, agua de mar*. Barcelona: Omega, 1989.
- Saña, J.; Soliva, M. *El Compostatge: Procés, sistemes i aplicacions*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1987.
- Seoanez Calvo, M. *Aguas residuales urbanas*. Madrid: Mundi-Prensa, 1995.
- Uralita. *Programa para el diseño y cálculo de depuradoras. Saneamiento i depuración*. UPM, 1995.

Gestió i Conservació de Recursos Naturals

PROFESSORS: Carme CASAS i ARCARONS
Jordi MARTÍ i FEIXAS
Xavier SERRA i JUVANY
Enric VILALTA i FAMADA

CRÈDITS: 12

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura s'estructura en quatre apartats referits respectivament a la gestió i conservació de la flora, la fauna, els sòls i les aigües.

Els objectius específics de cadascuna de les parts són:

Flora i fauna:

- Conèixer el patrimoni florístic i faunístic, la problemàtica relacionada amb la seva conservació i les estratègies de conservació i gestió que es poden aplicar.

Sòls:

- Estudi dels processos de caracterització i avaluació de sòls.
- Estudi dels processos de degradació i contaminació de sòls així com els processos per la seva prevenció, control, esmena i/o descontaminació.

Aigües:

- Estudi del cicle de l'aigua i determinació dels balanços hídrics.
- Conèixer les pautes de qualitat de les aigües superficials i subterrànies.
- Conèixer i interpretar les problemàtiques principals que afecten els sistemes hídrics i estudiar-ne diferents exemples de gestió i/o conservació.

PROGRAMA:

I. GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE LA FLORA

1. Introducció a la Biologia de la Conservació
2. El patrimoni florístic
 - 2.1 Introducció a la biodiversitat vegetal.
 - 2.2 Endemismes i elements florístics d'interès. Espècies amenaçades.
 - 2.3 Elements fitogeogràfics de Catalunya i els Països Catalans.
3. Problemàtiques relacionades amb la conservació de la flora
 - 3.1 Espècies al·loctones i espècies invasores.
 - 3.2 Fragmentació i degradació d'hàbitats.
 - 3.3 Explotació i conservació de boscos
4. Estratègies de gestió i conservació de la flora
 - 4.1 Plans de gestió i conservació de la flora.
 - 4.2 Espais i centres de conservació de la flora: jardins botànics i bancs de germoplasma.
 - 4.3 Normativa internacional, estatal i autonòmica per a la protecció de les espècies.
 - 4.4 Estudi de casos en la gestió de la flora.

II. GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE LA FAUNA

5. El patrimoni faunístic

- 5.1 El bioma mediterrani: introducció a la biodiversitat faunística.
- 5.2 Taxons animals d'interès. Endemismes.
- 5.3 Elements zoogeogràfics de Catalunya i els Països Catalans.
- 5.4 Espècies i altres grups taxonòmics amenaçats.
- 6. Problemàtiques relacionades amb la conservació de la fauna
 - 6.1 Mecanismes d'extinció. Demografia, genètica i risc d'extinció.
 - 6.2 Fragmentació de poblacions.
 - 6.3 Espècies introduïdes. Espècies invasores.
 - 6.4 Explotació sostenible i control de fauna. Caça i pesca.
- 7. Estratègies de gestió i conservació de fauna
 - 7.1 Plans de gestió i conservació de fauna. Espais protegits.
 - 7.2 Normativa internacional, estatal i autonòmica.
 - 7.3 Estudis de cas en la gestió de fauna: recuperació d'espècies, reintroducció, conservació d'hàbitats per a la fauna.

III. DEGRADACIÓ I TRACTAMENT DE SÒLS

- 8. Caracterització i classificació de sòls
 - 8.1 Característiques i qualitats del sòl
 - 8.2 Avaluació dels sòls
- 9. Degradació de sòls
 - 9.1 Erosió hídrica
 - 9.2 Càlcul de les pèrdues de sòl
- 10. Contaminació i depuració de sòls
 - 10.1 Contaminació de sòls
 - 10.2 Criteris de qualitat del sòl
 - 10.3 Estratègies contra la contaminació del sòl

IV QUALITAT I CONTAMINACIÓ D'AIGÜES

- 11. Cicle hidrològic i balanç d'aigua
 - 11.1 El cicle hidrològic
 - 11.2 L'aigua en el cicle hidrològic
 - 11.3 Escolament i cabals
 - 11.4 Infiltració i aqüífers
 - 11.5 Balanç hídric d'una conca
- 12. La qualitat de l'aigua
 - 12.1 Paràmetres de qualitat
 - 12.2 Metodologies d'anàlisi i mostratge
 - 12.3 Qualitat i ús de l'aigua. Estàndards d'avaluació i interpretació.
- 13. Alteració i gestió dels sistemes hídrics. Casos particulars i pràctics
 - 13.1 La gestió ecosistèmica i la directiva marc de l'aigua
 - 13.2 Depuració dels abocaments directes
 - 13.3 La reutilització d'aigües
 - 13.4 Els nitrats a les aigües subterrànies
 - 13.5 L'explotació hidroelèctrica, el transport de sòlids i els cabals
 - 13.6 Els cabals de sosteniment
 - 13.7 La salinització dels aqüífers costaners
 - 13.8 Els transvasaments

PRÀCTIQUES:

Les pràctiques es centraran en les àrees de coneixement de les classes teòriques. A l'inici del curs es detallarà el programa i contingut de les pràctiques per a cadascuna de les parts de l'assignatura.

AVALUACIÓ:

En l'avaluació de l'assignatura es tindran en compte els aspectes teòrics i pràctics, amb la realització de diversos controls al llarg del curs. La nota de cadascuna de les parts correspondrà al 25% de la nota global de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

- Alcañiz, JM. *Manual de restauració d'activitats extractives amb fangs dedepuradora: Recuperació de terres marginals*. Barcelona: Dept. Medi Ambient, 1996.
- Camprodon, J., Plana, E. (eds.) *Conservación de la biodiversidad y gestión forestal. Su aplicación en fauna vertebrada*. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona i Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, 2001.
- DG Política Territorial. *Recomanacions tècniques per a la restauració i condicionament dels espais afectats per activitats extractives*. Barcelona. Dept. Política Territorial i Obres Públiques (Generalitat de Catalunya), 1987.
- Folch, R. *Natura, ús o abús? Llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans*. Barcelona: Barcino, 1988.
- González del Tángono, M.; García de Jalón, D. *Restauración de ríos y riberas*. Madrid: Fundación Conde del Valle de Salazar / Mundi-Prensa. 1998.
- Manteiga, M.D.; Sunyer, C. *Sistema español de indicadores ambientales: subáreas de aguas y suelos*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 1998.
- Morgan, RPC. *Erosión y descontaminación del suelo*. Madrid: Mundi Prensa, 1997.
- Poch, R.M. *Tècniques de conservació de sòls*. Col·lecció Eines 3. Lleida. UdL. 1993.
- Porta, J.; et al. *Edafologia para la agricultura y el medio ambiente*. Madrid: Mundi Prensa, 1994.
- Primack, R.B.; Ros, J.D. *Introducción a la biología de la conservación*. Barcelona: Ariel, 2001.

Complementària:

- Aguilo, A.; et al. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología*. Dins: *Serie monografías*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. 3a reimp. 1998.
- Aparcio, F.J. *Fundamentos de hidrología de superficie*. Mèxic: Limusa, 1997.
- Blondel, J.; Aronson, J. *Biology and wildlife of the Mediterranean Region*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- Canter, L.W. *Nitrates in Groundwater*. CRC Press. 1997
- Diversos autors. *Història Natural dels Països Catalans*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana.
- Folch, R. [coord.] . *Biosfera, Volum 5: Mediterrànies*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1993.
- Giller, P.S.; Malmqvist, B. *The biology of streams and rivers*. New York, Oxford University Press, 1998.
- Labaree, J.M. *Com funcionen les vies verdes? Un manual d'ecologia del paisatge*. Barcelona: Fundació Territori i Paisatge, 2000.
- Margalef, R. *Limnología*. Barcelona: Omega, 1983.
- MOPTMA. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Madrid, MOPTMA. 1991.
- Schwoerbel, J. *Métodos de Hidrobiología. Biología del agua dulce (1a. ed)*. Madrid: Herman Blume, 1975.
- Tebbutt, T.H.Y. *Principles of water quality control. (4a. ed)*. Oxford: Pergamon Press, 1992.
- Terrades, J.; et al. (coord.). *14. Sistemas naturales*. Dins: Carreras, J.; et al. (eds.). *Història Natural dels Països Catalans*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1989.
- Wetzel, R.G.; Likens, G.E. *Limnological analyses (3a ed.)*. New York: Springer-Verlag, 2000.
- Wilson, E.O. *La diversidad de la vida*. Madrid: Crítica, 1998.

Introducció a l'Economia

PROFESSOR: Joan Antoni CASTEJÓN FERNÁNDEZ

CRÈDITS: 6

OBJECTIUS:

Entenent l'Economia com la ciència que estudia l'assignació eficient de recursos escassos, es pretén dotar l'estudiant d'algunes eines bàsiques d'economia i gestió empresarial.

PROGRAMA

Primer quadrimestre:

Tema 1. Introducció a l'economia.

- 1.1. Conceptes generals.
 - 1.1.1. Economia de l'empresa: Empresa i Empresari.
 - 1.1.2. Agents econòmics.
 - 1.1.3. Microeconomia i Macroeconomia.
 - 1.1.4. Empreses Públiques, Nacionals, Multinacionals.
 - 1.1.5. Nocions del Sistema Laboral.
 - 1.1.6. L'Oferta i la Demanda.
 - 1.1.7. El mercat. Monopoli, Oligopoli, Competència Perfecta.
 - 1.1.8. Estructura financera de l'empresa.
- 1.2. Tipus de Societats.
 - 1.2.1. Conceptes: empresa individual, empresa associativa, societat mercantil, societats personalistes, societats capitalistes.
 - 1.2.2. Societat Col·lectiva.
 - 1.2.3. Societat Comanditària.
 - 1.2.4. Societat Anònima.
 - 1.2.5. Societat de Responsabilitat Limitada.
 - 1.2.6. Societat Cooperativa.

Tema 2. Comptabilitat.

- 2.1. El Balanç de Situació.
- 2.2. El Compte de Pèrdues i Guanys.
- 2.3. Integració del Balanç i el Compte de Pèrdues i Guanys.
- 2.4. El registre dels fets comptables.
- 2.5. El cicle comptable.
- 2.6. Normalització comptable: Pla General de Comptabilitat.
 - 2.6.1. Principis comptables.
 - 2.6.2. Quadre de comptes. Definicions i relacions comptables. Normes de valoració.
 - 2.6.3. Elaboració dels Comptes Anuals.

AVALUACIÓ:

L'avaluació serà contínua a partir de diferents proves objectives que es realitzaran al llarg del curs.

BIBLIOGRAFIA:

Alonso, R. *Contabilidad Financiera. Aplicaciones a empresas agrarias y agroalimentarias*. Madrid: Mundi Prensa, 1993.

Ballestà, G. *Contabilidad general: una visión práctica*. Barcelona: Gestió 2000, 1991.
Ballester, E. *Principios de Economía de la Empresa*. Madrid: Alianza Editorial, 1992.
Pla General de Comptabilitat. Madrid: McGraw-Hill, 1994.

Meteorologia i Climatologia

PROFESSORS: Josep AYATS i BANCELLS

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

Els continguts d'aquesta assignatura quadrimestral han d'introduir l'estudiant en els conceptes i lleis bàsiques de la Física de l'Atmosfera per tal de poder comprendre els fenòmens que s'hi esdevenen i els intercanvis energètics que es donen entre totes les parts del complex sistema climàtic. L'estudiant es familiaritzarà amb l'instrumental més habitual d'una estació meteorològica i tindrà una aproximació als sistemes més actuals de previsió del temps. Finalment es donarà una visió climatològica, tant a nivell més local com planetari, per arribar a plantejar-se les incògnites més recentment descobertes sobre el clima futur del nostre planeta

A la majoria de temes del programa els conceptes teòrics seran de vital importància, però en alguns capítols també es donarà molta rellevància a la resolució de problemes numèrics.

PROGRAMA:

Tema 1. Introducció a la Meteorologia i Climatologia

- 1.1- Conceptes de temps atmosfèric i clima
- 1.2- Naturalesa del sistema climàtic
- 1.3- Variabilitat climàtica i mecanismes de realimentació

Tema 2. Estructura general de l'Atmosfera

- 2.1. Origen i composició de l'atmosfera
- 2.2. Divisió vertical de l'atmosfera
- 2.3. Variables meteorològiques
- 2.4. Escales temporals i espacials

Tema 3. Radiació Solar i Terrestre

- 3.1. Introducció a les lleis generals de la radiació.
- 3.2. Radiació solar: atenuació, capa d'ozó, albedo.
- 3.3. Radiació terrestre: absorció i emissió d'ona llarga.
- 3.4. Efecte hivernacle.
- 3.5. Balanç energètic global.

Tema 4. Termodinàmica atmosfèrica

- 4.1. Equació d'estat de l'aire sec: evolució adiabàtica
- 4.2. Estabilitat i inestabilitat
- 4.3. Humitat i aire humit: corba líquid-vapor i diagrames termodinàmics
- 4.4. Física de núvols.

Tema 5. Dinàmica atmosfèrica

- 5.1. Equacions del moviment: gradient de pressió, força de Coriolis, vent geostrofic.
- 5.2. Circulació general de l'atmosfera: fronts i masses d'aire. Anticiclons i depressions.
- 5.3. Precipitació i tempestes
- 5.3. Fenòmens meteorològics intensos.

Tema 6. Previsió del temps

- 6.1. Estacions meteorològiques.
- 6.2. Nous mètodes d'observació. Xarxes observacionals.
- 6.3. Mapes del temps.

Tema 7. Climatologia

- 7.1. Orígens i evolució.
- 7.2. Noves tendències.
- 7.3. Classificació de climes.
- 7.4. Clima urbà.

Tema 8. Canvi climàtic

- 8.1. Alteracions del sistema climàtic: variacions de Milankovitch, activitat solar, erupcions volcàniques, desertització i desforestació.
- 8.2. Canvis més recents: El Niño, forat de la capa d'ozó, escalfament global, concentració de CO₂.
- 8.3. Previsions pel final del segle XXI: informes de l'IPCC.

Tema 9. Modelització del clima

- 9.1. Introducció: diferents tipus d'interacció.
- 9.2. Classificació dels models.
- 9.3. Models de balanç energètic de baixa dimensió.
- 9.4. Models d'alta resolució.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà a partir de:

- Dues proves escrites: hi haurà un examen parcial a mitjans del quadrimestre i un altre a final del quadrimestre. A la convocatòria extraordinària de setembre hi haurà un únic examen global.
- Problemes numèrics individuals proposats pel professor i que s'hauran d'entregar.
- Treball individual : estudi climàtic regional o local.
- Altres pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

- Casas, M.C.; Alarcón, M. *Meteorología i clima*, Barcelona: Edicions UPC, 1999.
- Cuadrat, J.M.; Pita, M.F. *Climatología*, 2a ed. Madrid: Cátedra, 2000.
- Grimalt, M.; Martín Vide, J.; Mauri, F. *Els núvols. Guia de camp de l'atmosfera i previsió del temps*, Tarragona: El Mèdol, 1995.
- Gil Olcina, A.; Olcina Cantos, J. *Climatología General*. Barcelona: Ariel, 1997.
- Holton, J.R. *An introduction to dynamic meteorology*, 2a ed. New York: Academic Press, 1979.
- Ledesma, M. *Climatología y meteorología agrícola*, Madrid: Paraninfo, 2000.
- Llebot, J.E. *El cambio climático*, Barcelona: Rubes, 1998.
- Martin Vide, J.; Olcina Cantos, J. *Tiempos y climas mundiales*, Barcelona: Oikos-tau, 1996.
- Moran, F. *Apuntes de termodinámica de la atmósfera*, Madrid: Publicaciones del INM, 1984.
- Tyler Miller, G. *Introducción a la ciencia ambiental. Desarrollo sostenible de la Tierra*, Madrid: Thomson-Paraninfo, 2002.

Estadística

PROFESSOR: Vladimir ZAIATS

CRÈDITS: 6

OBJECTIUS:

Aprendre els principals conceptes de l'estadística i saber-los utilitzar per tractar les dades que provenen de la pràctica. Es dedicarà una part especial del curs a l'aprenentatge de les tècniques bàsiques de treball amb un paquet estadístic (SPSS).

PROGRAMA:

Tema 1. Estadística descriptiva.

- 1.1. Conceptes generals.
- 1.2. Ordenació de dades. Distribucions d'una variable.
- 1.3. Representacions gràfiques d'una variable.
- 1.4. Característiques numèriques d'una variable.
 - 1.4.1. Mesures de tendència central.
 - 1.4.2. Mesures de dispersió.
 - 1.4.3. Mesures d'asimetria i de curtosi.
- 1.5. Distribucions bivariants.
- 1.6. Representacions gràfiques bivariants.
- 1.7. Distribucions marginals i condicionades.
- 1.8. Característiques numèriques marginals i conjuntes.
- 1.9. Coeficient de correlació lineal. Coeficient de correlació de Spearman i de correlació tetracòrica.
- 1.10. Regressió lineal.

Tema 2. Introducció al càlcul de probabilitats.

- 2.1. Espai mostral d'un experiment aleatori.
- 2.2. Esdeveniments. Operacions amb esdeveniments. Diagrames d'Euler-Venn.
- 2.3. Concepte de probabilitat. Axiomes de probabilitat. Propietats de probabilitat.
- 2.4. Probabilitat clàssica (discreta).
- 2.5. Elements de la combinatòria.
- 2.6. Probabilitat condicionada.
- 2.7. Independència d'esdeveniments.
- 2.8. Fórmula de les probabilitats totals. Fórmula de Bayes.

Tema 3. Variables aleatòries.

- 3.1. Concepte de variable aleatòria. Variables discretes i contínues.
- 3.2. Funció de probabilitat i funció de distribució d'una variable aleatòria discreta.
- 3.3. Esperança i variància d'una variable aleatòria discreta.
- 3.4. Funció de densitat i funció de distribució d'una variable aleatòria contínua.
- 3.5. Esperança i variància d'una variable aleatòria contínua.
- 3.6. Distribucions discretes clàssiques: Bernoulli, binomial, geomètrica, hipergeomètrica, Poisson.
- 3.7. Distribucions contínues clàssiques: uniforme, exponencial, normal.
- 3.8. Variable aleatòria normal tipificada. Càlcul de probabilitats per a variables normals.
- 3.9. Distribucions relacionades amb la normal: χ^2 (Khi-quadrat), t de Student i F de Fisher-Snedecor.
- 3.10. Teorema central del límit. Distribució lognormal.
- 3.11. Aproximació de la distribució binomial per la normal i per la Poisson.

3.12. Desigualtat de Txèbyxev. Regla de les «tres sigmes».

Tema 4. Introducció a les inferències estadístiques

4.1. Mostreig aleatori.

4.2. Estadístics. Estimadors. Distribucions mostrals. Biaix.

4.3. Distribució de la mitjana mostral en poblacions normals.

Distribució de la mitjana mostral en poblacions no-normals (mostres grans).

4.4. Interval de confiança per a la mitjana.

4.5. Regressió lineal simple.

4.6. Inferència sobre els coeficients de la regressió simple. Prediccions.

4.7. Anàlisi de la variància i dels residus.

AVALUACIÓ:

L'avaluació final de l'assignatura es farà en base a un examen parcial, de diverses proves pràctiques durant el quadrimestre, i a un examen final. Es farà atenció especial al treball amb un paquet estadístic (SPSS).

BIBLIOGRAFIA:

Box, George E.P; Hunter, William G.; Hunter, J. Stuart. *Estadística para investigadores*. Barcelona: Reverté, 1999. ISBN 968-6708-40-5.

Canavos, George C. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. Madrid: McGraw Hill, 1993. ISBN 84-481-0038-7.

Colomer, M. Àngels *Curs d'estadística*. Lleida: Universitat de Lleida, 1997. ISBN 84-89727-50-3.

Colomer, M. Àngels; Latorre Verde, Rosa M. *Curs d'estadística: problemes*. Lleida: Universitat de Lleida, 1999. ISBN 84-8409-020-5.

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

Norusis, Marija J. *SPSS® 11.0 guide to data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002. ISBN 0-13-034830-9.

Peña Sánchez de Rivera, Daniel. *Estadística: modelos y métodos. Vol. 1*. Madrid: Alianza Universidad, 1994. ISBN 84-206-8993-1.

Pérez López, César. *Técnicas estadísticas con SPSS®*. Madrid: Pearson Educación, 2001. ISBN 84-205-3167-7.

Quesada Paloma, V.; Isidoro Martín, A.; López Martín, L.A. *Curso y ejercicios de estadística*. Madrid: Alhambra, 1982. ISBN 84-204-0878-0.

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

Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz. *Probabilitat i estadística. Exercicis II*. Bellaterra: Publicacions UAB, 2001. (Materials; 108) ISBN 84-490-2263-0.

Contaminació Atmosfèrica

PROFESSORS: Consol BLANCH i COLAT
Ramon SERRA i FABREGÓ

CRÈDITS: 7,5

2n Quadrimestre

OBJECTIUS:

- Adquirir els principis teòrics fonamentals de química atmosfèrica.
- Conèixer les tècniques i els mètodes característics en control de la qualitat de l'aire.
- Facilitar eines i raonaments que possibilitin la interpretació i la resolució experimental de problemes concrets en el control de la contaminació atmosfèrica
- Facilitar una metodologia de treball per a formar professionals amb criteri propi i per adquirir autonomia en l'exercici posterior de la professió.
- Conèixer la normativa mediambiental i les característiques dels reactius per fer compatible la praxi analítica de la professió i el desenvolupament sostenible del medi.

PROGRAMA:

Els continguts del curs giren a l'entorn dels següents blocs: introducció a la contaminació atmosfèrica i als processos químicofísics involucrats, i també la seva interrelació amb els factors meteorològics i topogràfics. Es remarquen, en especial, les metodologies aplicades al control ambiental i les tecnologies en ús per a la minimització dels contaminants de l'atmosfera; així com la legislació vigent respecte als criteris de control i de prevenció de la qualitat de l'aire.

PROGRAMA:

- 1.- Introducció a la contaminació atmosfèrica.
 - 1.1. Atmosfera. Conceptes bàsics. Estructura i propietats.
 - 1.2. Composició de l'atmosfera.
 - 1.3. Radiacions i processos fotoquímics característics de l'atmosfera.
 - 1.4. Cicles biogeoquímics dels elements.
- 2.- Química atmosfèrica.
 - 2.1. Concepte de contaminació.
 - 2.2. Fonts de contaminació naturals i antropogèniques.
 - 2.3. Tipus de contaminació atmosfèrica. Contaminants primaris i secundaris.
 - Evolució del contaminants en l'atmosfera
 - Dispersió de contaminants en l'atmosfera: Factors meteorològics i factors topogràfics.
 - Models de difusió atmosfèrica.
 - Efectes dels contaminants. Efecte hivernacle. Contaminació estratosfèrica. Pluja àcida.
 - Efectes sobre l'entorn i la salut humana.
- 3.- Control de la qualitat de l'aire en fonts estacionàries i en fonts mòbils.
 - 3.1. Nivells d'emissió i nivells d'immissió.
 - 3.2. Tècniques de mostreig.
 - 3.3. Tècniques analítiques aplicades al control dels contaminants de l'atmosfera.
 - 3.4. Estratègies de control de la qualitat d'aire interior i exterior.
 - 3.5. Xarxa de vigilància i de previsió de la qualitat de l'aire.

- 3.6. Organismes internacionals implicats en el desenvolupament de metodologies per al control ambiental.
- 4.- Tecnologies aplicades a la minimització de contaminants de l'atmosfera. Proposta de processos i de tecnologies d'alternatives aplicades a:
 - 4.1 Activitats industrials.
 - 4.2 Activitats agrícoles i ramaderes.
 - 4.3 Incineració de residus
 - 4.4 Focus mòbils
5. Legislació ambiental aplicada al control de la contaminació atmosfèrica
 - 5.1 Disposicions legals vigents a nivell autonòmic i a nivell estatal
 - 5.2 Disposicions legals vigents a nivell de comunitat europea i altres normatives internacionals

PRÀCTIQUES:

Es realitzaran 15h de pràctiques per la tarda, en horari acordat segons la dinàmica del grup. L'assistència a les pràctiques és obligatòria.

Els continguts de les pràctiques seran:

- Tècniques específiques per a la captació de contaminants de l'atmosfera.
- Determinació quantitativa de partícules en suspensió totals (PST) i fums negres (FN).
- Determinació de vapors amoniacals en aire per espectrofotometria UV-Vis.
- Determinació de Metalls en PST per espectroscòpia d'absorció atòmica en forn de grafit.
- Determinació de compostos orgànics volàtils (COV) en aire per cromatografia de gasos (CG-FID i CG-EM).
- Interpretació de dades de contaminació atmosfèrica i de dades meteorològiques facilitades per la Xarxa de Vigilància i Prevenció de la Qualitat de l'aire a Catalunya.

Com a activitats complementàries, durant el quadrimestre es realitzaran dues visites i s'elaborarà un treball, individual o en petit grup, per estudiar casos concrets de tecnologies alternatives aplicades a la minimització de contaminants de l'atmosfera.

Avaluació de les pràctiques:

Es tindrà en compte el treball al laboratori i al camp.

Es valorarà l'informe elaborat, considerant: plantejament del problema, part bibliogràfica treballada, tècniques i mètodes emprats, tractament de resultats experimentals obtinguts, legislació i conclusions.

Es contemplarà l'estudi de la naturalesa dels reactius i dels productes finals que s'utilitzin, de cara a conèixer les frases de prudència i de risc de tots ells i, finalment, es farà la recollida selectiva dels residus en els contenidors adients.

AVALUACIÓ:

L'avaluació tindrà en compte l'examen global (50%), els treballs i problemes resolts (20%) i les pràctiques obligatòries (30%)

Per aprovar l'assignatura cal tenir superats els continguts teòrics i pràctics amb puntuació 5.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica

Domènech, X. *Química atmosfèrica*. Madrid: Miraguano, 1993.

Manahan, E. *Environmental Chemistry*. Boca Raton: Lewis Publishers, 1994.

Martí, A. (coord.) *Análisis de contaminantes químicos en aire*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1991.

Mihelcic, J.R.; Aver, M.T. *Fundamentos de ingeniería ambiental*. Mèxic: Limusa, 2001.
Orozco, C.; Pérez, A.; González, M.N.; Rodríguez, F.J.; Alfayete, J.M. *Contaminació Ambiental, una visió desde la Química*. Madrid: Thompson / Paraninfo, 2002.
Seoáñez, M.; Angulo, I. *Ingeniería del Medio Ambiente aplicada al medio natural continental*. Madrid: Mundi-Prensa, 1999.

Complementària:

Fonaments i tècniques de control:

European Seminar on Environmental Engineering Education 1st Zürich, *Environmental Engineering Education in Europe, selected proceedings*. London: Elsevier Science, 2000.
Hocking, M.B. *Handbook of Chemical Technology and Pollution Control*. San Diego: Academic Press, 1993.
Kiely, G. *Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. Madrid: McGraw-Hill, 1999.
O'Neill, P. *Environmental Chemistry*. London: George Allen&Unwin, 1985.
Stoker, H.S. *Química ambiental: Contaminación del aire y del agua*. Barcelona: Blume, 1981.
Wagner, R.E.; Kotas, W.; Yogis, G.A. (eds.) *Guide to Environmental Analytical Methods, EPA Series*. Schenectady, NY: Genium Publishing Corp., 1992.
Winegar, E.D.; et al. *Sampling and Analysis of airborne Pollutants*. Chelsea, EUA: Lewis Pub., 1993.

Estudi de casos:

Allen, D.T.; Shonnard, D.R. *Green Engineering environmentally conscious desing of Chemical Processes*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.
Beck, J.P.; Krzyzanowski, M.; Koffi, B. *Tropospheric ozone in the European Union, the consolidated report to the European Commission*. Luxemburg: EAA-Comissió de la CE, 1999.
Casal, J. (ed.) *Chemical Industry and Environment. I. General Aspects*. Girona: UPC-UdG-SCT.IEC, 1993.
Departament de Medi Ambient, *DAOM diagnosi ambiental d'oportunitats de minimització*. Barcelona: Generalitat de Catalunya- Departament de Medi Ambient, 1999.
Pellicer, N. (ed.) *Chemical Industry and Environment. III. Air and Wastes*. Girona: UPC-UdG-SCT. IEC, 1993.
Seoáñez, M. *Ingeniería Medioambiental aplicada a la resolución de 120 casos prácticos*. Madrid: Mundi-Prensa, 1997.

Legislació i Normatives

DOGC; BOE; DOCE.

EPA; EEA.

S'indicarà bibliografia específica complementària per a cada tema, procedent de revistes especialitzades.

Economia Aplicada

PROFESSOR: Joan Antoni CASTEJÓN FERNÁNDEZ

CRÈDITS: 6

OBJECTIUS:

Permetre a l'estudiant recolzar els seus raonaments per a l'elecció entre diferents alternatives possibles, també amb arguments econòmics i financers, de manera que aquests no resultin una barrera sinó una oportunitat en la seva carrera professional.

Potenciar l'esperit emprenedor de l'estudiant

PROGRAMA

Tema 1. Anàlisi econòmica de projectes d'inversió.

- 1.1. Conceptes d'inversió.
- 1.2. Projecte d'inversió.
- 1.3. Caracterització de la inversió.
 - 1.3.1. La vida de la inversió.
 - 1.3.2. El capital format i el pagament de la inversió en el temps.
 - 1.3.3. El Flux de Caixa que genera la inversió i la seva distribució en el temps.
- 1.4. Avaluació de la Rendibilitat Financera.
 - 1.4.1. Capitalització.
 - 1.4.2. Actualització.
 - 1.4.3. Criteris d'avaluació.
- 1.5. Efecte de la inflació i els impostos.
- 1.6. Costos enfonsats.
- 1.7. Costos d'oportunitat.

Tema 2. Anàlisi econòmico-financera de l'empresa a través dels seus estats comptables.

- 2.1. Introducció.
- 2.2. Anàlisi del Balanç.
 - 2.2.1. Anàlisi patrimonial estàtica.
 - 2.2.2. Anàlisi patrimonial dinàmica.
 - 2.2.3. Estat d'origen i aplicació de fons.
- 2.3. Anàlisi del compte de pèrdues i guanys.
- 2.4. Anàlisi del fons de maniobra.
 - 2.4.1. Conceptes.
 - 2.4.2. Cicle de maduració i cicle de caixa.
 - 2.4.3. Càlcul del fons de maniobra necessari.
 - 2.4.4. Fons de maniobra necessari i aparent.
- 2.5. Estudi de la rendibilitat.
 - 2.5.1. Decomposició de la rendibilitat.
 - 2.5.2. Palanquejament.

Tema 3. Finançament.

- 3.1. Finançament d'empreses.
- 3.2. Finançament propi.
 - 3.2.1. Ampliacions de capital.
 - 3.2.2. Finançament induït per les ampliacions de capital.

- 3.2.3. Cotització de les accions després d'una ampliació de capital.
- 3.2.4. Planificació d'una ampliació de capital.
- 3.2.5. Reduccions de capital.
- 3.3. Crèdits i préstecs bancaris.
 - 3.3.1. Conceptes.
 - 3.3.2. Mètode de l'anualitat constant.
 - 3.3.3. Mètode de l'amortització constant.
- 3.4. Emprèstits.
 - 3.4.1. Conceptes.
 - 3.4.2. Amortització d'emprèstits.
 - 3.4.3. Tipus d'obligacions.
 - 3.4.4. Conversió d'obligacions en accions.

AVALUACIÓ:

L'avaluació serà contínua a partir de diferents proves objectives que es realitzaran al llarg del curs.

BIBLIOGRAFIA:

- Amat, O. *Análisis de estados financieros fundamentos y aplicaciones*. Barcelona: Gestió 2000, 2000.
- Ballester, E. *Principios de Economía de la Empresa*. Madrid: Alianza Editorial, 1992.
- Pla General de Comptabilitat*. Madrid: McGraw-Hill, 1994.
- Suárez Suárez, Andrés S. *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Madrid: Pirámide, 1996.

Programes de les assignatures obligatòries de 4rt curs

Avaluació de l'Impacte Ambiental

PROFESSOR/A:

CRÈDITS: 10,5

OBJECTIUS:

Proporcionar les eines i les metodologies necessàries per avaluar i corregir els impactes que afecten el medi ambient derivats de les activitats humanes.

PROGRAMA:

1. Introducció: Concepte d'Impacte Ambiental i d'Avaluació d'Impacte Ambiental. Origen i evolució de l'Avaluació d'Impacte Ambiental.
2. Metodologia i procediment de l'Avaluació d'Impacte Ambiental
3. Estudis d'Impacte Ambiental: estructura, continguts i metodologia
4. Marc Legal de l'Avaluació d'Impacte Ambiental
5. Anàlisi d'Impactes Ambientals: impactes sobre el medi físic, impactes biològics, impacte sònic, impacte visual, impacte socioeconòmic
6. Aplicacions de l'Avaluació d'Impacte Ambiental
7. Avaluació Ambiental Estratègica.

PRÀCTIQUES:

Les pràctiques consistiran en l'estudi de casos pràctics.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es farà a partir d'exàmens sobre els continguts teòrics i de la valoració de les activitats realitzades en les sessions pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

Gomez Orea, D. *Evaluación de impacto ambiental*. Madrid: Agrícola Española, 1994.

Conesa Fernandez-Vítora, V. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 3a ed. Madrid: Mundi Prensa, 2000.

Canter L.W. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental (Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto)*. Madrid: McGraw Hill, 1998.

Complementària:

Borrell J., Granyer O., Leonart I.; Tarruella K. *Recull d'accions per minimitzar l'impacte de les infraestructures viàries sobre el territori*. Quaderns de medi ambient, 5. Barcelona: Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya, 2000.

Mallarach, J.M. *Avaluació d'Impacte Ambiental del Planejament Urbanístic i Territorial*. Girona: Universitat de Girona, 2002.

MOPTMA. *Guia para la elaboración de estudios del Medio Físico*. Madrid: Secretaría General Técnica, 1993.

MOPTMA. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental: carreteras y ferrocarriles, presas, aeropuertos, repoblaciones forestales. Madrid: Secretaría General Técnica, 1989.

Oñate, Pereira & Suarez. *Evaluación ambiental estratégica*. Madrid, Mundi Prensa. 2002.

Riera, P. Avaluació de l'impacte ambiental. Barcelona: Rubes.

Rosell C.; Velasco J.M. *Manual de prevenció i correcció dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna*. Documents dels Quaderns de Medi Ambient, 4. Barcelona: Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya, 1999.

Ordenació del Territori i Medi Ambient

PROFESSOR/A:

CRÈDITS: 9

OBJECTIUS:

- Introduir l'estudiant en els principis conceptuals de la Ordenació del Territori i de la Planificació i Desenvolupament Territorial Sostenible
- Conèixer i analitzar les figures de planificació territorial i de planejament urbanístic.
- Conèixer els mètodes i els models de planificació, amb l'aplicació de les eines tecnològiques per a la creació i valoració dels mapes d'usos.
- Estudiar els problemes d'ordenació del territori en relació amb els aspectes ambientals.
- Capacitar l'estudiant per participar tant en les activitats de planificació regional o local com en totes aquelles altres activitats que tenen un determinat impacte ambiental (planificació urbanística, ordenació rural, planificació de grans infraestructures, anàlisi ambientals, etc.).

PROGRAMA:

1. Introducció. Definició de conceptes bàsics. Objectius de l'ordenació del territori.
2. Marc Administratiu de les polítiques territorials
3. Metodologia i models de l'ordenació i planificació del territori.
4. Ordenació del territori a diferents escales
 - 4.1 Planificació territorial local
 - 4.2 Planificació territorial a Catalunya. Plans generals i plans sectorials
 - 4.3 Política regional a Espanya
 - 4.4 Estratègia territorial de la Unió Europea
 - 4.5 Polítiques sectorials europees
5. Planificació urbanística
6. Planificació estratègica i avaluació estratègica ambiental
7. Planificació del territori i sostenibilitat
 - 7.1 L'Agenda 21 local
 - 7.2 Plans de gestió i ordenació dels recursos naturals.
 - 7.3 Ordenació d'espais naturals: PEIN
 - 7.4 Polítiques ambientals a nivell internacional

PRÀCTIQUES:

Les pràctiques consistiran en l'estudi de casos pràctics

AVALUACIÓ:

L'avaluació es farà a partir d'exàmens sobre els continguts teòrics i de la valoració de les activitats realitzades en les sessions pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

Allende Landa, J. *Medio ambiente, ordenación del territorio y sostenibilidad*. Serie Economía y Empresa. Bilbao: Universidad del País Vasco, 2001.

García Fernández, J. *Medio ambiente y ordenación del territorio*. Valladolid: Universidad de Valladolid, 1993.

Gomez Orea, D. *Ordenación territorial*. Madrid: Mundi-Prensa / Agrícola Española, 2002.
Sheid A.H. *Política de ordenación del territorio en Europa*. Sevilla: Universidad de Sevilla / Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, 1996.
Pujadas, R.; J. Font. *Ordenación y planificación territorial*. Madrid: Síntesis, colección Espacios y Sociedades, 1998.

Complementària:

Comisión Europea. Europa 2000. *Cooperación para la ordenación del territorio europeo*. Luxemburg: OPO-CE, 1995.
Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. *Bases i aplicacions d'anàlisi territorial per a la gestió ambiental*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1995
Diputació de Barcelona. Els processos d'Agenda 21 local en els municipis de Barcelona. Manuals 10. Barcelona, 2000.
Diversos autors Medio ambiente y ordenación del territorio. Valladolid: Universidad de Valladolid, 1994.
Esteban, J. *Elementos de ordenación urbana*. Barcelona: Edicions UPC, 1998.
Gómez Orea, D. Ordenación del Territorio. Una aproximación desde el Medio Físico. Madrid: ITGE / Agrícola Española, 1994.
Sureda, V. Eines per a una gestió municipal cap a la sostenibilitat. La pràctica diària de l'agenda 21 local. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1998.

Organització i Gestió de Projectes

PROFESSORA: Carme VERNIS i ROVIRA

CRÈDITS: 12

OBJECTIUS:

Facilitar l'aprenentatge d'aspectes bàsics relacionats amb el disseny, organització, programació, realització i seguiment de projectes de medi ambient. Presentar les eines pràctiques més utilitzades sobre organització de projectes i la recerca d'informació sobre temes ambientals.

PROGRAMA TEÒRIC:

1. Metodologia del projecte.
 - 1.1. Definició.
 - 1.2. Parts integrants d'un projecte.
 - 1.3. La complexitat d'un projecte.
 - 1.3.1. Jerarquització.
 - 1.3.2. Estudi Preliminar / Avantprojecte / Projecte
 - 1.4. Mètodes d'avaluació.
2. Normativa urbanística.
 - 2.1. L'activitat urbanística: la Llei del sòl.
 - 2.2. Sistema de Planejament Urbanístic.
 - 2.3. Règim urbanístic del sòl.
 - 2.4. Normativa, Reglaments i Lleis d'aplicació als diferents projectes.
3. Morfologia del projecte.
 - 3.1. Document 1: Memòria i annexos.
 - Antecedents
 - Objectiu i justificació del projecte
 - Metodologia. Bases d'estudi i càlcul
 - Anàlisi ambiental del vector analitzat
 - Diagnosi del problema ambiental plantejat
 - Resultats
 - Conclusions
 - Descripció general de les actuacions de millora a realitzar
 - 3.2. Document 2: Documentació gràfica.
 - 3.3. Document 3: Plec de Condicions.
 - 3.4. Document 4: Medicions i Pressupost.
4. Programació i Planificació de projectes.
 - 4.1. Activitats en el temps, seqüència d'activitats i activitats crítiques.
 - 4.2. Principis bàsics del mètode Pert.
 - 4.3. Calendari d'execució del projecte.
5. Documentació Gràfica:
 - 5.1. Cartografia, plànols
 - 5.2. Documentació geogràfica
 - 5.3. L'escala: definició, canvis d'escala, l'expressió de l'escala, les escales normalitzades.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES:

- Elaboració d'un currículum vitae, primer document que es necessita en el procés de formació d'un equip de projectes.
- Presentació de projectes. Comunicació verbal i visual.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es farà mitjançant una prova escrita a final de curs i la valoració del treball realitzat en les pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

Gómez Senent, E. *Las fases del proyecto y su metodología*. València: Universitat Politècnica de València.
Romero López, C. *Técnicas de Programación y control del proyecto*. Madrid: Pirámide.

Energia i Medi Ambient

Professor: Manuel VILAR i BAYO

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

És prou conegut que tot allò que té relació amb l'energia té relació amb el medi ambient. En aquest sentit estalviar energia és ajudar a crear una societat sostenible.

No totes les manifestacions energètiques, però, tenen el mateix impacte ambiental. Per a poder-ho valorar cal conèixer els processos en què hi hagi transformacions energètiques importants.

AVALUACIÓ:

L'avaluació serà contínua, per proves que configuren la nota final de la convocatòria ordinària. És a dir, hi haurà dues proves d'avaluació durant el curs, que correspondran aproximadament a un 50% de la matèria cada una d'elles. La suma dels resultats d'aquestes proves donarà la nota final.

No es considerarà en cap cas la recuperació de la primera prova, ja que no té cap significació per separat.

En el cas que la nota final no arribi a cinc, hi haurà una convocatòria extraordinària d'un únic examen, si-guin quines siguin les qualificacions parcials obtingudes.

PROGRAMA:

0.- Introducció

1.- Energia lluminosa:

Il·luminació natural i artificial

La llum. Conceptes bàsics i unitats de mesura

Sistemes de producció de llum

Il·luminació d'interiors. Disposició de les lluminàries

Enllumenat públic. Gestió

Contaminació lumínica

2.- Energia mecànica: producció de moviment:

Motors elèctrics

Motors d'aire

Motors de combustió interna. Turbines de gas

Eficiència energètica.

Emissions al medi ambient

3.- Energia tèrmica: producció de calor:

Generació de calor. Forns i calderes

Combustibles i combustió

Eficiència de generació: millores possibles, recuperació d'energia

Emissions al medi ambient

Fluids tèrmics. El vapor d'aigua

Ús domèstic: calefacció i ACS

Ús industrial: calor per a processos.

Processos d'assecatge

Sistemes de combustió directa

4.- Energia tèrmica: producció de fred:

Producció de fred: compressió i absorció

- Aire condicionat
- Conservació a baixes temperatures, congelació.
- Bombes de calor
- Aïllament tèrmic: materials i càlculs
- 5.- Energia elèctrica
 - Obtenció en petites quantitats: piles, acumuladors, plaques fotovoltaiques.
 - Obtenció en grans quantitats: l'alternador
 - Centrals convencionals: hidràuliques, tèrmiques i nuclears
 - Centrals alternatives: minicentrals, parcs eòlics, de biomassa.
 - Centrals hidràuliques: preses, turbines. Centrals de bombament
 - Centrals tèrmiques: calderes, turbines, condensadors
 - Cogeneració termoelectrica
- 6.- Energia nuclear
 - L'àtom: el nucli. Partícules: el neutró
 - Fissió i fusió
 - Neutrònica. Combustibles nuclears
 - Productes de fissió
 - Materials: difusors, refrigerants, estructurals, etc
- 7.- Transport d'energia elèctrica
 - Pèrdues: necessitat d'alta tensió
 - Línies elèctriques d'alta tensió
 - Estacions transformadores
- 8.- Combustibles
 - Combustibles fòssils: petroli i gas natural
 - Extracció
 - Transport: vaixells, oleoductes i gasoductes
 - Combustibles derivats del petroli
 - El gas natural
 - Combustibles alternatius

BIBLIOGRAFIA

- 222 cuestiones sobre la energía* Madrid: Foro de la Energía Nuclear Española, 2001.
- El libro de la energía.* Madrid: Forum Atómico Español, 1987.
- Enríquez Harper, Gilberto *El ABC del alumbrado y las instalaciones eléctricas de baja tensión.* Mèxic: Limusa, 1993.
- Foley, Gerald. *La cuestión energética.* Barcelona: Ediciones del Serbal, 1981.
- García, Pedro L. *Tecnologías energéticas e impacto ambiental.* Madrid: McGraw-Hill, 2001.
- Gestió energètica de l'enllumenat públic.* Barcelona: Institut Català d'Energia, 1999.
- La era post-Chernobyl. La situación nuclear hoy en España y Europa.* Barcelona: Integral, 1987.
- Manual de minicentrales hidroeléctricas.* Madrid: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, 1996.
- Màquines tèrmiques. Motors alternatius de combustió interna.* Barcelona: ETSEIB-UPC, 1998.
- Márquez, Manuel *Combustión y quemadores.* Barcelona: Marcombo, 1989.
- Monasterio, Román *La bomba de calor: fundamentos, técnicas y aplicaciones.* Madrid: McGraw-Hill, 1993.
- Marcos, Francisco *Biocombustibles sólidos de origen forestal.* Madrid: AENOR, 2002.
- Nuevas tecnologías sobre la bomba de calor.* Madrid: El Instalador, 2002.
- Orillé Fernández, A.L. *Centrals elèctriques. Sistemes de generació i emmagatzematge d'energia elèctrica.* Barcelona: UPC, 1993.

Pardo Abad, Carlos *Las fuentes de energía*. Madrid: Síntesis, 1993.

Sala Lizárraga, José M. *Cogeneración, aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos*. Bilbao: Universidad del País Vasco, 1999.

Severns, W.H. *La producción de energía mediante el vapor de agua, el aire y los gases*. Barcelona: Reverté, 1982.

Tecnologies elèctriques avançades. Barcelona: Institut Català d'Energia, 1994.

Trashorras Montecelos, Jesús *Diseño de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado*. Madrid: Paraninfo, 2002.

Toxicologia Ambiental i Salut Pública

PROFESSOR/A:

CRÈDITS: 6

OBJECTIUS:

Amb aquesta assignatura es pretén introduir a l'estudiant de Ciències Ambientals en el coneixement, prevenció, detecció i valoració dels efectes dels agents ambientals sobre la salut de les persones i sobre els ecosistemes.

Els objectius específics es centren en els següents aspectes:

- Introduir l'estudiant en el camp de la Toxicologia i conèixer els fonaments de l'Ecotoxicologia
- Estudiar els mecanismes d'acció tòxica dels contaminants físics, químics (orgànics i inorgànics) i biològics, i avaluar els seus efectes sobre els organismes i els ecosistemes
- Conèixer els efectes dels factors ambientals sobre la salut de les persones
- Conèixer els fonaments i la metodologia de l'Epidemiologia i aplicar-los a la salut pública i a la salut ambiental.

PROGRAMA:

I. TOXICOLOGIA

1. Introducció: Conceptes de Toxicologia, Ecotoxicologia i Toxicologia Ambiental.
2. Accés i rutes que segueixen els contaminants en el medi ambient.
3. Mecanismes d'acció dels tòxics. Toxicitat selectiva.
4. Vies d'absorció, transport i acumulació de substàncies tòxiques a l'organisme.

II. ECOTOXICOLOGIA

5. Contaminants ambientals: tipus, origen i característiques
6. Efectes dels contaminants en els organismes i a l'ecosistema
7. Dinàmica dels contaminants en els ecosistemes
8. Monitoratge i avaluació dels efectes dels contaminants. Bioindicadors i biomarcadors.
9. Marc legal de la toxicologia ambiental
10. Mètodes per l'avaluació de la toxicitat / ecotoxicitat:
 - 10.1 Assajos de toxicitat: in vivo i in vitro. Disseny experimental. Corbes de dosi-resposta. Paràmetres d'avaluació de la toxicitat.
 - 10.2 Assajos de toxicitat aguda
 - 10.3 Assajos de toxicitat crònica i carcinogènesi
 - 10.4 Assajos d'ecotoxicitat

III. Epidemiologia i Salut Pública

11. Introducció: Conceptes de Salut Pública, Salut Ambiental i Salut Comunitària
12. Salut i malaltia
13. Protecció i promoció de la salut. Estratègies de prevenció i control dels problemes de salut
14. Organització dels Serveis Sanitaris.
15. Epidemiologia.
 - 15.1 Concepte i aplicacions de l'epidemiologia.
 - 15.2 Mètode epidemiològic. Tipus d'estudis.
 - 15.3 Epidemiologia descriptiva.
 - 15.4 Epidemiologia analítica.
 - 15.5 Epidemiologia experimental

15.6 Epidemiologia ambiental
16. Avaluació del risc i perill ambiental

PRÀCTIQUES:

Les pràctiques consistiran en l'estudi de casos pràctics.

AVALUACIÓ:

L'avaluació es farà a partir d'exàmens sobre els continguts teòrics i de la valoració de les activitats realitzades en les sessions pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

- Ahlbon, A. i Norell, S. *Fundamentos de Epidemiología*. Madrid: Siglo XXI, 1992.
- Ashton, J. i Seymour, H. *La nueva Salud Pública*. Barcelona: Masson, 1990.
- Ayes, AW. *Principles and Methods of Toxicology*. Raven Press, 1994.
- Capo Marti, M. A i Andrés M. *Principios de ecotoxicología: diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2002.
- Colimon, K. *Fundamentos de Epidemiología*. Madrid: Díaz de Santos, 1990.
- Connel D., Lamp P., Richarson B.; Wu R. *Introduction to Ecotoxicology*. Blackwell Science, 1999.
- Gernez-Rieux, Ch.; Gervois, M. *Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene*. Mèxic: Limusa, 1983.
- Girbau, M.R.; Salas, K. *Salut i medi ambient*. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona, col·lecció textos docents –181, 2000.
- Gisbert, J.A. *Medicina legal y toxicología*. Barcelona: Masson, 1998.
- Ministerio de Sanidad y Consumo *Indicadores de Salud*. Madrid, 1993.
- Mir, N. *Risc Ambiental*. Barcelona: Institut Català de Tecnologia, Centre d'Estudis d'Informació Ambiental, 2000.
- Moreno Grau, M.D. *Toxicología ambiental: evaluación de riesgo para la salud humana*. Madrid: McGraw-Hill, 2003.
- Moriarty, F. *Ecotoxicology: The Study of Pollutants in Ecosystems*. 3th. Ed. Academic Press, 1999.
- Morton, R. F i Hebel, J. R. *Bioestadística y Epidemiología*. Mèxic: Interamericana, 1993.
- Niesink, R.J.M., De Vries J., Hollinger, M.A. *Toxicology. Principles and Applications*. CRC Press, 1996.
- Peña C. E., Carter D.E.; Ayala-Fierro F. *Toxicología Ambiental. Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental*. Web master. Universitat d'Arizona, 2001.
(<http://superfund.pharmacy.arizona.edu/toxamb/index.html>)
- Peña Castiñeira, FJ. *Medio ambiente y salud*. Santiago de Compostela: El Correo Gallego, 1998.
- Piedrola, G. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. Barcelona: Salvat, 1991.
- Repetto, M. *Toxicología fundamental*. Madrid: Díaz de Santos, 1997.
- Salleras, L. *Educación Sanitaria. Principios, Métodos y Aplicaciones*. Madrid: Díaz de Santos, 1990.
- San Marín, H. *Manual de Salud Pública y Medicina Preventiva*. Barcelona: Masson, 1995.
- Steenland, K. Savitz. *Topics in Environmental Epidemiology*. London: Oxford University Press, 1997.
- Walker Ch.; Hopkin SP.; Sibly RM.; Peakall DB. *Principles of Ecotoxicology*. 2n. Ed. Taylor & Francis, 2001.

Programes de les assignatures optatives

Gestió de l'Empresa

PROFESSORA: Alejandra ARAMAYO GARCÍA

CRÈDITS: 6

OBJECTIUS:

Donar una visió general de l'empresa per, posteriorment, poder aprofundir en altres matèries del currículum.

Introduir l'estudiant en els conceptes, llenguatge i terminologia de les ciències econòmiques a l'empresa. Facilitar eines de treball per gestionar l'empresa.

PROGRAMA:

1. Introducció al anàlisi de l'empresa.
 - 1.1 Conceptes preliminars.
 - 1.2 L'empresa des de la perspectiva macroeconòmica.
 - 1.3 L'empresa des de la perspectiva interna.
 - 1.4 L'empresa: un sistema complex.
2. L'empresa i el seu entorn
 - 2.1 Entorn global. La globalització de l'activitat empresarial.
 - 2.2 Anàlisi de l'entorn general. Macroentorn.
 - 2.3 Anàlisi de l'entorn específic. Microentorn.
 - 2.4 El marc competitiu.
 - 2.5 Formes de desenvolupament de l'empresa.
3. Empresari i funció directiva.
 - 3.1 Empresari, característiques.
 - 3.2 Els objectius de l'empresa. Creació de Valor
 - 3.3 Funcions directives.
 - 3.4 Decisions empresarials. Ambients de Decisió.
4. El màrqueting en l'empresa.
 - 4.1 Concepte i funcions del màrqueting.
 - 4.2 Màrqueting estratègic.
 - 4.3 Investigació de mercat. Segmentació. Posicionament.
 - 4.4 Màrqueting operatiu.
 - 4.5 Eines de màrqueting mix.
 - 4.6 Execució i control de l'esforç de màrqueting.
5. La funció de producció.
 - 5.1 Tipus de sistemes de producció.
 - 5.2 Disseny del procés productiu
 - 5.3 Planificació del sistema productiu.
 - 5.4 Control del sistema productiu.
6. Decisions financeres a l'empresa.
 - 6.1 Elements de planificació financera.
 - 6.2 Estructura economicofinancera.

6.3 Decisions d'inversió.

6.4 Decisions de finançament.

AVALUACIÓ:

L'avaluació serà continuada mitjançant exercicis, treballs individuals d'aplicació de conceptes i dos exàmens parcials.

BIBLIOGRAFIA:

Bueno Campos, E. *Curso básico de economía de la empresa*. Madrid: Pirámide, 1993.

Cuatrecasas Arbós, Lluís *Organización y Gestión de la Producción en la Empresa Actual*. Centografico, 1994.

Cuervo García, A. *Administración de empresas*. Civitas, 1994.

Domínguez Machuca, J.A. *Dirección de operaciones: aspectos tácticos y operativos*. McGraw-Hill, 1995.

Fabre, R. *Selecció d'Inversions. Procés d'informació i decisió*. Vic: Eumo Editorial, 1993.

Fernández Sánchez, E. i altres *Dirección de la producción*. Civitas, 1994.

Kotler Philip; Cámara D.; Grande I.; Ignacio Cruz *Dirección de Marketing*. Prentice Hall, 2000.

Mintzberg H.; Quinn J.B.; Ghoshal S. *El proceso estratégico*. Prentice Hall, 1999.

Pérez Gorostegui *Economía de la empresa: Introducción*. Centro de Estudios Ramón Areces.

Serra Ramoneda, A *La empresa análisis económico*. Barcelona: Labor. 1993.

Tarragó Sabaté, F. *Fundamentos de Economía de la Empresa*. Hispanoamericana, 1989.

Sistemes d'Informació per a la Gestió

PROFESSOR: Jaume VILA i SERRA

CRÈDITS: 4,5

OBJECTIUS:

Les empreses disposen de sistemes d'informació automatitzats amb els quals els enginyers treballen contínuament. L'enginyer en organització industrial ha de saber quins tipus de sistemes existeixen i entendre el funcionament dels més rellevants així com de la tecnologia que fa possible la comunicació entre ells. Ha de conèixer els conceptes més importants sobre els sistemes d'informació i sobre les tecnologies de la informació tant per utilitzar-los directament com per relacionar-se amb els responsables de sistemes.

PROGRAMA:

1. Introducció als sistemes d'informació
 - 1.1. Informació, dades, coneixement.
 - 1.2. Sistemes i tecnologies de la informació
 - 1.2.1 Sistemes d'Informació
 - 1.2.2 Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC)
 - 1.3. Tipus de sistemes d'informació:
 - 1.3.1. Sistemes de processament de transaccions (TPS)
 - 1.3.2. Sistemes d'informació administrativa (MIS)
 - 1.3.3. Sistemes de suport a la presa de decisions (DSS)
 - 1.3.4. Sistemes d'informació interorganitzatius (IOS)
 - 1.3.5. Sistemes ERP, CRM i GIS
 - 1.4. Desenvolupament de sistemes d'informació
 - 1.4.1. Modelatge de dades i processos
 - 1.4.2. El cicle de vida
2. Tecnologia de les comunicacions
 - 2.1. El sistema informàtic (HW, SW, Comunicacions)
 - 2.2. Xarxes
 - 2.2.1 Xarxes d'àrea local (LAN)
 - 2.2.2 Xarxes d'àrea estesa (WAN)
 - 2.2.3 Interconnexió de xarxes
 - 2.3. Internet
 - 2.3.1. Història
 - 2.3.2. World Wide Web (www)
 - 2.3.3. Funcionament d'Internet
 - 2.3.4. Internet a les empreses
3. Modelatge de les dades d'un sistema d'informació
 - 3.1. Disseny conceptual de les dades (disseny lògic i disseny físic), elements de disseny (entitats, atributs, interrelacions)
 - 3.2. Tipus d'interrelacions
 - binària 1:N, binària 1:1, binària N:M
 - reflexiva 1:1, 1:N, N:M
 - ternàries i n-àries
 - 3.3. Opcionalitats i atributs d'interrelació

- 3.4. Exemples
- 4. Bases de dades relacionals
 - 4.1. Descripció del model relacional (estructuració de les dades)
 - 4.2. Conceptes
 - 4.3. Restriccions d'integritat
 - 4.4. Traducció del disseny conceptual de les dades al model relacional
 - 4.5. Exemple de bases de dades relacionals amb ACCESS
- 5. Lotus Notes/Domino
 - 5.1. Gestió documental i gestió del coneixement amb Lotus
 - 5.2. Descripció de l'àrea de treball
 - 5.3. Bases de dades Lotus
 - 5.4. Edició de documents
 - 5.5. Correu

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es farà mitjançant proves escrites i treballs pràctics desenvolupats amb les eines software utilitzades.

BIBLIOGRAFIA:

- Andreu, R.; Ricart, J.E.; Valor, J. *Estrategia y Sistemas de Información*. McGraw-Hill, 1996.
- Bolin, B.A.; Benjamín Ordóñez, R. *Lotus Notes. Manual de referencia*. Osborne McGraw-Hill, 1998.
- Colet; Cornella; Escalé *Sistemas d'informació. Reptes per a les organitzacions*. Barcelona: Proa, 1998
- Cornella, Alfons *Infonomia.com: la empresa es informació. Versión 1.0*. Bilbao: Deusto, 2000.
- De Miguel, A.; Piattini, M. *Concepción y Diseño de Bases de Datos. Del modelo E/R al modelo relacional*. Rama, 1993.
- García, F.; Chamorro A.; Molina J.M. *Informática de Gestión y Sistemas de Información*. McGraw-Hill, 2000.
- Gil Pechuán, I. (1997) *Sistemas y Tecnologías de la Información para la gestión*. McGraw-Hill.
- Laudon, K.; Laudon, J. *Sistemas de información gerencial. Organización y tecnología de la empresa conectada en red*. Prentice Hall, 2002.
- Stair, R.; Reynolds, G. *Principios de Sistemas de Información*. Thomson Learning, 2000.
- Stallings, William *Comunicaciones y Redes de Computadores*. 6a ed. Prentice Hall, 2000.

Energies Renovables

PROFESSORS: Francesc CASTELLANA i MÉNDEZ
Miquel CABALLERIA i SURIÑACH

CRÈDITS: 7,5

INTRODUCCIÓ:

L'actual sistema energètic es fonamenta principalment en el consum de combustibles fòssils que maltracten el medi ambient i que tenen una disponibilitat molt limitada. El creixement de la demanda energètica a escala mundial i l'impacte de la utilització dels recursos energètics tradicionals en el medi ambient representa un greu problema per a la humanitat. La planificació d'un futur *sostenible*, viable a llarg termini i que preservi la qualitat de vida, ens obliga a cercar noves fonts d'energia i a desenvolupar noves tècniques d'exploració que no presentin els inconvenients de les actuals. L'ús d'energies renovables és un pas important en aquesta línia donat que:

- a) Són fonts de subministrament inesgotable respecte el període d'existència de la humanitat.
- b) El ritme de regeneració és superior a la velocitat de consum.
- c) No alteren l'equilibri tèrmic del planeta ni generen residus irrecuperables.

Encara que actualment les energies renovables representen un percentatge molt petit del total d'energia consumida, les expectatives d'utilització en el futur dels recursos renovables són molt més favorables. Els continguts de l'assignatura contemplen els aspectes tècnics, econòmics i mediambientals de cada tipus de recurs energètic renovable. Paral·lelament es proporcionen exemples d'instal·lacions en funcionament i es revisa la legislació bàsica vigent.

En sintonia amb l'interès de la Universitat de Vic per fomentar valors com la *sostenibilitat* i el respecte pel medi ambient, des de l'assignatura d'Energies Renovables es potencia la incorporació de l'avaluació de l'impacte ambiental i l'avaluació del grau de sostenibilitat que comporta l'explotació dels diferents recursos energètics.

OBJECTIUS:

1. Conèixer els recursos energètics i les transformacions energètiques mes importants
2. Introduir el concepte d'impacte ambiental lligat a les transformacions energètiques
3. Donar criteris i indicadors per avaluar el grau de sostenibilitat de l'explotació dels recursos energètics
4. Disposar d'informació per a valorar el "cost" de l'energia en dos àmbits: l'econòmic i el mediambiental
5. Conèixer l'aportació energètica de la font mes important: l'energia solar .
6. Introduir el concepte d'aprofitament passiu de l'energia solar
7. Estudiar l'aprofitament tèrmic de l'energia solar.
8. Estudiar l'aprofitament elèctric de l'energia solar.
9. Estudiar l'aprofitament de l'energia eòlica.
10. Estudiar l'aprofitament de l'energia hidràulica.
11. Estudiar l'aprofitament de l'energia de la marea.
12. Estudiar l'aprofitament de l'energia de les onades.
13. Estudiar l'aprofitament de l'energia geotèrmica.
14. Estudiar l'aprofitament de l'energia de la biomassa
15. Fer un balanç del curs i establir una prospectiva de futur sobre l'evolució de les ER.

PROGRAMA:

Mòdul 1. Recursos energètics i transformació de l'energia

- 1.1. Fonts d'energia primària
- 1.2. Cadena de transformació
- 1.3. Unitats energètiques
- 1.4. Consum energètic
- 1.5. Residus generats pel consum energètic
- 1.6. Impacte ambiental dels residus
- 1.7. Desequilibris geopolítics i econòmics
- 1.8. L'esgotament dels recursos energètics
- 1.9. Els problemes del sistema energètic actual
- 1.10. Els corrents de pensament alternatiu

Mòdul 2. Regulació del mercat energètic

- 2.1. Fonts i subministrament d'energia
- 2.2. El sector elèctric i la seva regulació
- 2.3. El Gas Natural
- 2.4. Política energètica
- 2.5. Criteris per a la substitució del proveïment energètic

Mòdul 3. Naturalesa de l'energia solar

- 3.1. El sol, l'estel del sistema solar
- 3.2. La fusió termonuclear
- 3.3. Els ritmes del sol
- 3.4. Energia solar fotovoltaica
- 3.5. Els moviments del sol
- 3.6. Energia calorífica
- 3.7. Energia fotònica

Mòdul 4. L'energia solar: càlculs

- 4.1. Energia generada pel Sol
- 4.2. El moviment de la terra
- 4.3. Posició solar (relativa a la terra)
- 4.4. Irradiació

Mòdul 5. Energia solar passiva

- 5.1. L'arquitectura bioclimàtica
- 5.2. Estratègies d'aprofitament energètic
- 5.3. Estratègies per a la climatització (reducció del suport addicional)

Mòdul 6. Energia solar tèrmica

Tècniques d'aprofitament de l'energia solar

Disponibilitat

Captadors Solars: tipus de col·lectors

Col·lector pla amb coberta vidrada

El captador solar de buit

Esquema general d'una instal·lació de baixa temperatura

Càlcul de la instal·lació ACS

6.8. Calefacció per terra radiant.

6.9. Escalfament de piscines

Mòdul 7. Energia solar fotovoltaica

- 7.1. Efecte fotovoltaic
- 7.2. Semiconductors

- 7.3. La cèl·lula solar
 - 7.4. El mòdul fotovoltaic
 - 7.5. Electrificació rural
 - 7.6. Integració fotovoltaica en edificis
 - 7.7. Aplicacions per a sistemes de telecomunicació
 - 7.8. Components d'una instal·lació
 - 7.9. Càlcul general d'instal·lacions autònomes
 - 7.10. Càlcul específic de subsistemes
 - 7.11. Recull d'aplicacions
 - 7.12. Bombeig d'aigua
- Mòdul 8. Energia Eòlica
- 8.1. El vent
 - Circulació a escala planetària. Circulació a escala local. Perfil vertical de la distribució de velocitats. Caracterització de l'estat de vent d'un emplaçament a través de les dades meteorològiques. Recursos eòlics.
 - 8.2. Aerodinàmica de les turbines de vent
 - Forces i coeficients de sustentació i d'arrossegament. Potència del vent. Limit de Betz. Potència útil i coeficient de potència. Turbines de vent d'eix horitzontal. Turbines de vent d'eix vertical. Funció densitat de potència
 - 8.3. Aprofitament de l'energia eòlica
 - Efecte del nombre de braços d'una turbina. Impacte ambiental. Cost de la producció d'energia eòlica. Parcs eòlics.
- Mòdul 9. Energia de l'aigua
- 9.1. Energia hidràulica i hidroelèctrica
 - Roda hidràulica. Tipologia de les plantes hidroelèctriques. Turbina Francis. Turbina Kaplan. Turbina Pelton. Impacte ambiental.
 - 9.2. Energia mareal
 - La marea astronòmica. Potència mitjana de la marea. Explotació de l'energia mareal. Impacte ambiental.
 - 9.3. Energia de l'onatge
 - Paràmetres característics de les onades. L'energia de les onades. Sistemes d'aprofitament de l'energia de les onades. Turbina Wells. Impacte ambiental.
- Mòdul 10. Energia de la biomassa
- La Biomassa. Aprofitament energètic de la biomassa. Impacte ambiental.
- Mòdul 11. Energia geotèrmica
- Recursos geotèrmics. Aprofitament de l'energia geotèrmica. Impacte ambiental.
- Mòdul 12. Perspectives de futur

MÈTODE DE TREBALL:

Els continguts de programa s'impartiran a partir de la introducció de conceptes i problemes numèrics a l'aula. Durant el curs es programaran visites tècniques a diverses instal·lacions i es convidarà a empreses del sector a parlar de la situació del mercat d'energies renovables i del nivell tecnològic de les aplicacions en funcionament.

AVALUACIÓ:

S'avaluaran els continguts teòrics i pràctics de l'assignatura. La nota final s'obtindrà mitjançant dues proves escrites intermèdies i un treball final de curs que s'haurà d'exposar.

BIBLIOGRAFIA:

- Boyle, G. *Renewable Energy. Power for a sustainable future*. Open University, Oxford University Press, 1996.
- Jiadong, *et al.* *Minihydropower*. John Wiley & Sons. UNESCO, 1996.
- Lorenzo, E. *Electricidad Solar*. Ed. Progenesa, 1994.
- Markvart, T. *Solar Electricity*. John Wiley & Sons. UNESCO, 1994
- Ortega, M. *Energías Renovables*. Madrid: Paraninfo, 1999.
- Roberts S. *Solar Electricity. A practical Guide to designing and installing small photovoltaic systems*. Prentice Hall, 1991.
- Tecnologías energéticas e impacto ambiental*. CIEMAT. Ed. McGraw-Hill Profesional, 2001.
- Waves, Tides and Shallow Water Processes*. Ed. Pergamon/Open University Press, 1992.
- Departament d'Indústria, Comerç i Turisme. Generalitat de Catalunya. *Pla de l'energia a Catalunya en l'horitzó de l'any 2010*. Maig de 2002.
- ICAEN. *Les Energies renovables a Catalunya*. Monografia n. 18, de la col·lecció: *Tecnologies avançades en estalvi i eficiència energètica*. Institut Català d'Energia, 1997.
- IDAE. *Manuales de energias renovables. 5 Manuales: Minicentrales hidroeléctricas, Energía eólica, Energía de la biomasa, Incineración de residuos sólidos urbanos, energía solar térmica, Energía solar fotovoltaica*. Anuario de IDAE. Proyectos de Energías Renovables en España (1996). Biblioteca Cinco Días, 1996.

Educació Ambiental

PROFESSOR: Sebastià RIERA i CUSÍ

CRÈDITS: 7.5

INTRODUCCIÓ:

La UVic i l'EPS entenen que l'educació ambiental, o el que és el mateix, la cultura de la sostenibilitat, ha de ser una matèria de caràcter transversal, i per tant, els seus continguts han d'estar distribuïts entre totes les matèries que formen part del currículum de totes les titulacions universitàries i, conseqüentment, tot el professorat ha d'estar-hi implicat. D'acord amb aquesta afirmació des fa més de tres cursos s'està treballant en l'ambientalització del currículum de totes les titulacions amb la finalitat de desenvolupar una nova ètica que orienti la capacitat humana d'actuar i promogui el compromís amb la defensa de la vida en el nostre planeta, i en l'ambientalització del campus universitari, amb la intenció de garantir i mostrar la coherència mediambiental de la institució en la seva activitat quotidiana.

D'acord amb aquests plantejaments, pot semblar contradictori proposar una assignatura com aquesta, però considerant que està pensada per a la titulació de Ciències Ambientals i que els futurs professionals d'aquest àmbit hauran actuar com a dinamitzadors ambientals, pensem que s'entendrà la transgressió d'aquesta norma no escrita i que la proposta complementa perfectament els criteris exposats.

OBJECTIUS:

- Concretar les principals problemàtiques mediambientals que té plantejades el planeta terra, proporcionant coneixements sobre les interaccions entre el medi ambient i l'activitat humana.
- Tenir coneixement i analitzar què s'està fent en aquest àmbit, tant en el terreny de l'educació formal i com en la no formal.
- Adquirir els coneixements necessaris per plantejar, elaborar, desenvolupar i avaluar programes d'educació ambiental.
- Desenvolupar estratègies d'intervenció educativa mediambiental.

CONTINGUTS:

1. Introducció a l'educació ambiental.
 - 1.1 Concepte de medi ambient.
 - 1.2 Concepte d'educació ambiental.
 - 1.3 Educació ambiental i sostenibilitat.
 - 1.4 Història de l'educació ambiental. Aparició i evolució del concepte.
2. Influència de l'home en el medi. L'àmbit de treball de l'EA.
 - 2.1 Medi social i EA
 - 2.1.1 Les repercussions ambientals del creixement demogràfic.
 - 2.1.2 Medi ambient urbà i rural.
 - 2.1.3 Producció i consum d'energia, matèries primeres i medi ambient.
 - 2.1.4 Lleure i medi ambient.
 - 2.2 El deteriorament del medi natural. Problemàtiques ambientals.
 - 2.2.1 Els ecosistemes naturals: dinàmica i evolució.
 - 2.2.2 La disminució de la biodiversitat.
 - 2.2.3 Residus sòlids urbans, industrials i ramaders.
 - 2.2.4 La contaminació atmosfèrica.
 - 2.2.4.1 Canvi climàtic.
 - 2.2.4.2 La capa d'ozó.

- 2.2.4.3 Pluja àcida
- 2.2.5 L'aigua i la seva problemàtica.
- 2.2.6 Erosió i pèrdua de sòl.
- 2.3 Problemes mediambientals futurs.
 - 2.3.1 Els transgènics?
 - 2.3.2 Altres
- 3. Els principis o objectius de l'EA.
 - 3.1 Finalitats del programes o accions d'EA
 - 3.2 Criteris per a l'elaboració de programes
- 4. Destinataris d'iniciatives d'educació ambiental. A qui li convé l'educació ambiental?
- 5. Metodologies en l'EA
 - 4.1 Fonts d'informació i documentació
 - 4.2 Plantejament, elaboració i desenvolupament de programes.
 - 4.3 Avaluació de programes.
 - 4.4 Recursos i equipaments en EA.
- 6. L'educació ambiental en el sistema educatiu reglat o formal.
 - 6.1 El currículum dels diferents nivells educatius.
 - 6.2 L'enfocament interdisciplinar en la EA.
- 7. L'educació ambiental no formal o extracurricular.
- 8. Divulgació ambiental.
 - 8.1 El paper de les institucions.
 - 8.2 Mitjans de comunicació.
 - 8.3 Participació ciutadana.
- 9. Anàlisi i valoració d'experiències d'Educació Ambiental a nivell global i local.
- 10. Concreció i redacció de projectes

METODOLOGIA:

Tenint present que ens trobem davant d'una matèria que no pot ser considerada com a ciència exacta, les aportacions de tothom, tant professors com estudiants, prenen una gran importància i en conseqüència la metodologia de treball serà activa i participativa. Sense obviar les exposicions del professor i les aportacions puntuals d'alguns convidats, bona part del temps serà destinat a la recerca d'informació, a l'anàlisi de documents, tant escrits com audiovisuals, i al treball en equip.

Aquest curs, i de manera experimental, l'assignatura es desenvoluparà segons els criteris del crèdit europeu, que de manera sintètica i resumida, centra l'activitat d'una matèria en la feina i l'esforç de l'alumnat per assolir els objectius de l'assignatura en comptes de fer-ho en les hores lectives o de docència com passa amb la metodologia tradicional.

AVALUACIÓ:

D'acord amb la metodologia de treball descrita en l'apartat anterior, l'assistència continuada i participativa a l'aula representarà la base de la qualificació de l'assignatura juntament amb els treballs i les activitats desenvolupades durant el quadrimestre. Les proves escrites tindran un valor menor.

Els criteris d'avaluació seran:

- Assistència i participació en les activitats realitzades a l'aula. 20% de la qualificació.
- Treballs diversos. 40% de la qualificació.
- Prova escrita a final del quadrimestre. 40% de la qualificació.

Els tres blocs que configuren l'avaluació han de ser aprovats per separat per poder establir la mitjana d'acord amb els criteris especificats.

BIBLIOGRAFIA:

- Anderson, L. *Transgènics*. Madrid: Gaia Proyecto 2050, 2001.
- Barcena, I.; Ibarra, P. i Zubiaga, M. *Desarrollo sostenible: un concepto polémico*. Bilbao: Servicio Editorial Euskal Herriko Unibersitatea, 2000.
- Bayard, M.; Pandya, M. i altres. *Coneixements bàsics en Educació Ambiental*. Barcelona: Graó, 1997.
- Boada, M.; Saurí, D. *El canvi global*. Barcelona: Rubes, 2002.
- Caride, J.A ; Meira, P. *Educación ambiental y desarrollo humano*. Barcelona: Ariel, 2001.
- Comisión Temática de la Educación Ambiental. *Libro Blanco de la Educación Ambiental*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 1999.
- MMA. *Educación ambiental para el desarrollo sostenible*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 1997.
- Monereo, M.; Riera, M. (eds.) *Porto Alegre: otro mundo es posible*. El Viejo Topo, 2001.
- Novo, M. *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Unesco –/Universitas, 1998.
- Petrella, R. *El manifiesto del agua*. Barcelona: Icària, 2002.
- Revista de Medi Ambient*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient, 1991 a 2004.
- Sureda, J. Calvo, A. *La xarxa internet i l'educació ambiental*. Barcelona: Graó, 2003.
- Velázquez de Castro, F. *Educación ambiental. Orientaciones, actividades, experiències i materials*. Madrid: MEC / Narcea, 1995.
- UINC / PNUMA / WWF. *Cuidem la terra*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament del Medi Ambient, 1992.
- Worldwach Institute. *L'estat del món 2004*. Barcelona: Centre Unesco de Catalunya, 2004.

Tècniques Analítiques Instrumentals

PROFESSORS: Consol BLANCH i COLAT
Jordi PLANAS i CUCHI

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

Els científics, els enginyers i els tècnics basen el desenvolupament de les seves professions en l'observació dels fenòmens naturals. Aquesta observació es pot fer de forma directa o a través d'instruments que ens permeten determinar i quantificar un fenomen en un ambient complex. És en el domini de les tècniques instrumentals que els professionals basen la seva autonomia a l'hora d'abordar la resolució pràctica dels problemes que se'ls presenten al llarg de la vida. Els aspectes que es consideren claus en aquesta assignatura són:

- Conèixer els fonaments de les tècniques bàsiques usades en control ambiental.
- Estudiar el disseny dels aparells desenvolupats per a l'aplicació de les diferents tècniques.
- Dominar els mètodes generals i específics de quantificació.
- Treballar el procés racional de solució de problemes de separació i identificació de compostos.
- Incrementar les habilitats personals de treball i manipulació d'instruments analítics.

PROGRAMA:

Els mètodes que es detallen en el programa es tractaran d'acord amb els següents ítems: fonament de la tècnica, descripció de l'equip, procediment analític, mètodes de quantificació, interpretació de resultats, interferències i errors.

1. Mètodes potenciomètrics.
 - 1.1 Potencial d'elèctrode
 - 1.2 Tipus d'elèctrodes.
 - 1.3 Valoracions potenciomètriques.
 - 1.4 Determinacions analítiques emprant elèctrodes selectius d'anions i de cations.
 - 1.5 Aplicacions dels mètodes potenciomètrics.
2. Mètodes espectroscòpics.
 - 2.1 Radiació electromagnètica i interacció amb la matèria.
 - 2.2 Espectrofotometria ultraviolada i visible. Anàlisi qualitativa i quantitativa.
 - 2.3 Espectrofotometria IR. Anàlisi qualitativa i quantitativa.
 - 2.4 Espectroscòpia d'absorció atòmica de flama i en forn de grafit.
 - 2.5 Espectroscòpia d'emissió atòmica per plasma d'inducció acoblat.
 - 2.6 Aplicacions dels mètodes espectroscòpics.
3. Mètodes cromatogràfics.
 - 3.1 Principis bàsics de la separació cromatogràfica: partició, adsorció, filtració en gel, afinat i bescanvi iònic
 - 3.2 Tècniques cromatogràfiques. Fonament de la tècnica, descripció de l'equip, fases mòbils i estacionàries, sistemes d'injecció i de detecció. Tipus de tècniques:
 - 3.2.1 Cromatografia de líquids: HPLC, HPLC-MS, FPLC.
 - 3.2.2 Cromatografia de gasos: HPGC, HPCG-MS.
 - 3.2.3 Cromatografia en capa prima: HPTLC .
 - 3.2.4 Cromatografia preparativa.
 - 3.3 Mètodes de quantificació.
 - 3.4 Aplicacions dels mètodes cromatogràfics.

4. Mètodes radioquímics.
 - 4.1. Desintegració radioactiva. Origen, tipus i propietats.
 - 4.2. Tècniques de marcatge i recompte radioactiu emprats en bioquímica.
 - 4.3. Sistemes de detecció de radiacions.
 - 4.4. Eficiència del recompte.
 - 4.5. L'estadística de recompte.
 - 4.6. Aplicacions dels mètodes radioquímics.
5. Mètodes d'Autoradiografia
 - 5.1 Emulsions utilitzades en estudis biològics.
 - 5.2 Isòtops habitualment utilitzats en bioquímica.
 - 5.3 Fluorografia.
 - 5.4 Autoradiografia d'alta resolució.
 - 5.5 Aplicacions analítiques.
6. Mètodes d'Electroforesi.
 - 6.1 El procés electroforètic i els seus suports.
 - 6.2 Tipus d'electroforesi.
 - 6.2.1 Electroforesi en gel.
 - 6.2.2 Electroforesi capil·lar.
 - 6.3 Aplicacions de l'electroforesi.
7. Tècniques immunològiques.
 - 7.1 Estructura dels anticossos i reacció antígen-anticòs.
 - 7.2 Immunolectroforesi.
 - 7.3 Immunoprecipitació.
 - 7.4 Radioimmunoassaig.
 - 7.5 Assaigs immunoenzimàtics.
 - 7.6 Assaigs amb anticossos monoclonals.
 - 7.7 Aplicacions de les tècniques immunològiques
8. Tècniques basades en la reacció en cadena de la polimerases d'àcids nuclèics.
 - 8.1 Fonaments.
 - 8.2 Descripció dels aparells.
 - 8.3 Mètodes de quantificació.
 - 8.4 Aplicacions analítiques.

PRÀCTIQUES:

Es realitzaran 30 h de pràctiques. Destinades a:

- Determinacions experimentals aplicades al tractament de la mostra.
- Experiències seleccionades d'aplicació de tècniques analítiques instrumentals.
- Aplicació del tractament de dades per a l'avaluació de la qualitat dels resultats i per a la validació d'un mètode analític.
- Recerca bibliogràfica sobre un ítem dels apartats 1 a 8 del programa.

L'assistència a les pràctiques és obligatòria.

AVALUACIÓ:

Per superar l'assignatura cal tenir aprovats els continguts teòrics i les pràctiques.

En l'avaluació es tindrà en compte:

- Examen global, amb continguts de teoria i pràctiques (50% de la nota final).
- Pràctiques obligatòries (40% de la nota final). Es considerarà: el treball al laboratori, els informes elaborats i l'actuació en les sessions de seminari.

- Treballs de curs (10% de la nota final).

BIBLIOGRAFIA:

General:

- Pingoud, A.; Urbanke, C.; Hoggett, J.; Jeltsch, A. *Biochemical Methods: A concise guide for Students and Researchers*. New York, EUA: John Wiley & Sons, 2002.
- Rouessac, F.; Rouessac, A. *Métodos y técnicas instrumentales modernas en análisis químico*. Madrid: McGraw-Hill, 2003.
- Rubinson, K.A.; Rubinson, J. F. *Análisis Instrumental*. Madrid: Prentice Hall, 2000.
- Settle, F. (ed.) *Handbook of Instrumental Techniques for analytical Chemistry*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997.
- Valcàrcel, M.; Rios, A. *La calidad en los laboratorios analíticos*. Barcelona: Reverté, 1992.

Específica:

- Blanco, M. i d'altres (eds.). *Espectroscopía atómica analítica*. Bellaterra: PUAB, 1990.
- Dabrio, M.V. i altres (eds.) *Cromatografía y electroforesis en columna*. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 2000.
- Kurtz, D.A. i altres (eds.). *New Frontiers in Agrochemical Immunoassay*. Baltimore, EUA: AOAC International, 1995.
- Miller, J.C.; Miller, J.N. *Estadística para química analítica*. Wilmington, Delaware, EUA: Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.
- Robards, K.; Haddad, P.R.; Jackson, P.E. *Principles and Practice of Modern Chromatographic Methods*. London: Academic Press, 1997.
- Rubinson, K.A.; Rubinson, J. F. *Contemporary Instrumental Analysis*. USA-NY: Prentice Hall, 2000
- Van Loon, J.C. *Selected Methods of Trace Metal Analysis: Biological and Environmental Samples*. New York, EUA: John Wiley & Sons, 1985.
- Yu, T.R.; Ji, G.L. *Electrochemical Methods in Soil and Water Research*. Oxford: Pergamon Press, 1993.

Complementària:

- Association of Official Analytical Chemist. *Official Methods of Analysis* (2 vols. i suplementos). Arlington EUA: AOAC, 1998.
- Ministerio de Agricultura, Pesca i Alimentación. *Métodos oficiales de análisis* (4 vol). Madrid: MAPA, 1993.
- Miller, J.N.; Miller, J. C. *Estadística y Quimiometría para química analítica*. Madrid: Prentice Hall, 2000.
- Skoog, D.A.; West, D.H.; Holler, F.J. *Fundamentos de química analítica* (2 vol). Barcelona: Reverté, 1996.

Programes de les assignatures de lliure elecció

Disseny Gràfic 3D

PROFESSORA: Carme VERNIS i ROVIRA

OBJECTIUS:

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

PROGRAMA:

Introducció a l'AutoCad 3D

- Models alàmbrics
- Models de superfície
- Models sòlids

Com treballar en un espai 3D

- Projeccions
- Múltiples finestres gràfiques en mosaic
- Sistemes de coordenades

Models alàmbrics

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

Models sòlids

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

Configuració dels punts de vista en l'espai tridimensional

- Vistes dièdriques
- Perspectives paral·leles
- Perspectiva cònica
- Modes de visualització del espai tridimensional

Espai Paper i sortida d'impressió

- Conceptes: espai treball-espai paper
- Construcció d'un bloc amb atributs: caixetí personalitzat
- Creació i gestió de capes
- Finestres gràfiques flotants, control de visibilitat.
- Acotació: creació d'estils
- Escala 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

Fonaments Històrics de la Catalunya Contemporània

PROFESSORA: Carme SANMARTÍ i ROSET

Lliure elecció. 3 crèdits.

Quadrimestre 1

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura pretén introduir els alumnes 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 aïllacionisme internacional. Els canvis en la dècada dels cinquanta i el «desarrollismo» dels seixanta. Crisi i fi de la dictadura. La resistència cultural.

AVALUACIÓ:

L'avaluació serà continuada pel que fa als continguts pràctics a través de la valoració dels exercicis, dels treballs que s'indicaran a l'inici de curs i de la participació dels estudiants a classe.

Els coneixements teòrics seran objecte d'un examen al final del quadrimestre.

BIBLIOGRAFIA:

Balcells, Albert. *Historia contemporánea de Cataluña*. Barcelona: Edhasa, 1983.

Balcells, Albert. *Història del nacionalisme català: Dels orígens als nostres temps*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1992.

Ferret, Antoni. *Compendi d'història de Catalunya*. Barcelona: Claret, 1995.

Fontana, Josep. *La fi de l'Antic Règim i la industrialització (1787-1868)*. Barcelona: Ed. 62, 1988.

Hurtado, V. i altres *Atles d'història de Catalunya*. Barcelona: Ed. 62, 1995.

Nadal, Joaquim; Wolff, Philippe (dir.). *Història de Catalunya*. Vilassar de Mar: Oikos-Tau, 1983.

Riquer, Borja de; Culla, Joan B. *El franquisme i la transició democràtica (1939-1988)*. Barcelona: Ed. 62, 1989.

Salrach, J.M. (dir.) *Història de Catalunya*. (vol. 6). Barcelona: Salvat, 1984.

Sobrequés i Callicó, J. ed. *Història contemporània de Catalunya*. Vols I-II. Barcelona: Columna, 1998.

Termes, Josep. *De la revolució de setembre a la fi de la guerra civil (1868-1939)*. Barcelona: Ed. 62, 1989.

Història de la Ciència: ciència, tecnologia i societat

PROFESSOR: Joaquim PLA i BRUNET

Lliure elecció: 3 crèdits (Bloc I) / 4,5 crèdits (Bloc II)

Quadrimestre 1r. Dilluns: de 13 a 14 h / Dimarts: de 13 a 15 h / 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 durant els mesos d'octubre i de novembre).

Bloc II (4,5 crèdits): Ciència i societat: professionalització de la ciència i evolució tecnològica. (S'imparteix durant els mesos de desembre i de gener).

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

D/1049

Lliure elecció. 3 crèdits.

Q 2

Dimarts i dijous de 14 a 15 hores

PROFESSORA (coord.): Isabel CARRILLO i FLORES

PROFESSORAT: Les diferents sessions de l'assignatura seran realitzades pel grup de professores i professors que formen part del Centre d'estudis Interdisciplinaris de la Dona: Montse Ayats, Joan Isidre Badell, Francesca Bartrina, Isabel Carrillo, Eva Espasa, Nilda Estrella, Esther Fatsini, Pilar Godayol, Carme Sanmartí, Montse Vilalta. Col·laboren també altres docents de la Universitat de Vic i professionals de l'administració pública i l'advocacia.

L'assignatura compta amb el suport de la Càtedra Unesco "Dones, desenvolupament i cultures"

OBJECTIUS

L'assignatura vol aproximar-se a la realitat de les dones en el món actual i en la història 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 (sex/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 de 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. Feminism and political in Europe and the USA*. Sage Publications, Forthcoming, 1986.
- Diversos autores *El feminisme com a mirall a l'escola*. Barcelona: ICE, 1999.
- Diversos autores *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, 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

D/L 5249

Lliure elecció. 3 crèdits.

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 creixement 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 atencives.
- 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 veiem 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

Lliure elecció. 3 crèdits

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 es 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, dramaturgia, escenografia i il·luminació, i també s'utilitzen espais externs per a les representacions.

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

OBJECTIU GENERAL:

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

CONTINGUTS:

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

METODOLOGIA:

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

El treball es desenvoluparà a partir de tècniques d'improvisació i tècniques de grup, utilitzant textos d'escenes teatrals, elements de vestuari, escenografia i elements musicals com a suport.

AVALUACIÓ:

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