

Guia de l'estudiant

2004 | 2005

Universitat de Vic

**Enginyeria Tècnica Agrícola,
especialitat d'Indústries
Agràries i Alimentàries**

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	10
Organització dels Ensenyaments	11
Presentació i objectius de la carrera	11
Pla d'Estudis	12
Ordenació Temporal de l'Ensenyament	12
Recomanacions de matrícula	13
Assignatures Optatives	13
Crèdits de Lliure Elecció	14
Treball de Final de Carrera	15
Ampliació d'estudis (2ns cicles)	20
Pla de convalidacions d'E. T. Agrícola cap a Ciència i Tec. dels Aliments	21
Pla de convalidacions d'E. T. Agrícola cap a Ciències Ambientals	21
Programes de les assignatures	23
Assignatures obligatòries de 1r curs	23
Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria.....	23
Fonaments Físics de l'Enginyeria.....	25
Fonaments Químics de l'Enginyeria.....	28
Biologia	33
Informàtica.....	35
Expressió Gràfica i Cartografia.....	37
Bioquímica	39
Tecnologia de la Producció Vegetal.....	41
Tecnologia de la Producció Animal	43
Assignatures obligatòries de 2n curs	45
Economia	45
Operacions Bàsiques i Tecnologia dels Aliments	48
Enginyeria del Medi Rural	51
Microbiologia General	54
Estadística.....	57
Assignatures obligatòries de 3r curs	59
Processat dels Aliments	59
Projectes	61
Microbiologia Alimentària	63
Instal·lacions i Edificacions.....	65
Ciència i Tecnologia del Medi Ambient	66

Assignatures Optatives	69
Indústries Fermentatives.....	69
Tecnologia de l'Envasat	72
Tractament i Aprofitament de Subproductes a la Ind. Agroalimentària	74
Tractament i Gestió de l'Aigua	76
Gestió Integral de la Qualitat a la Indústria Agroalimentària.....	78
Assignatures de lliure elecció	81
Disseny Gràfic 3D.....	81
Assignatures de Campus	83
Fonaments Històrics de la Catalunya Contemporània	83
Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat	85
Dones en el Segle XXI: Una Visió Interdisciplinària	86
Aula de Cant Coral I.....	88
Curs d'Iniciació al Teatre.....	90
Transformacions Econòmiques i Socials a Amèrica Llatina.....	91
Desenvolupament Regional i Sostenibilitat: Els casos de Mèxic i Nicaragua	92
Complements de Formació	93
Medi Ambient i Societat (Complement de formació per accedir a Ciènc. Ambientals)	93
Administració i Legislació Ambiental (Compl. de for. C. Ambientals)	96
Fisiologia (Compl. de formació per accedir a Ciència i Tecnologia dels Aliments)	98
Fisicoquímica (Compl. de formació per accedir a Ciència i Tecnologia dels Aliments)	100
Fonaments d'Electricitat i Electrònica (Compl. de for. Organització Industrial).....	102
Fonaments de Mecànica (Compl. de formació per Organització Industrial).....	103

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 d'Enginyeria Tècnica Agrícola, especialitat en Indústries Agràries i Alimentàries

Josep Ayats i Bancells
Consol Blanch i Colat
Montserrat Capellas i Herms
Carme Casas i Arcarons
Joan Antoni Castejon i Fernàndez
Francesc Castellana i Méndez
Meritxell Cortey i Vallespir
M. Àngels Crusellas i Font
Anna Dalmau i Roda
Roger Escriu i Justo
Josep Lluís Garcia i Domingo
Albert Hueso i Morell
Julita Oliveras i Masramon
M. Teresa Piqué i Ferré
Lídia Raventós i Canet
Xavier Serra i Jubany
Josep M. Serrat i Jurado
Jordi Surinyac i Albareda
Jordi Suriñach i Codina
Lluís Tort i Terres
Josep Turet i Capellas
Carme Vernis i Rovira

Manel Vilar i Bayó
Jordi Viver i Fabregó
Vladimir Zaiats

Responsables dels laboratoris Joaquim Puntí i Freixer
Concepció Oliveras i Sala

Responsable de les Plantes Pilot Lúdia Raventós i Canet

Coordinadora 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, la Constitució

8 de desembre de 2004, dimecres, la 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

El món agroalimentari està immers en un profund procés de renovació. La millora de la qualitat dels aliments, l'atenció al medi ambient i la biotecnologia alimentària en són alguns exemples. Aquest panorama canviant fa que la formació universitària d'un enginyer tècnic agrícola, en l'especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries, hagi de ser molt pluridisciplinar per tal que s'adapti als nous temps.

Els estudis universitaris han de proporcionar-li els coneixements necessaris per desenvolupar diferents tasques professionals relacionades amb els processos industrials de transformació de productes agrícoles. És a dir, amb les instal·lacions de conservació, amb els sistemes de refrigeració, amb el transport dels aliments, amb la caducitat dels productes, amb la tecnologia dels envasats, amb el control de la qualitat, etc.

Els enginyers tècnics agrícoles formats a l'Escola Politècnica Superior de la UVic són professionals dinàmics i creatius, amb una àmplia base de coneixements, tant en l'àmbit de l'enginyeria com en aspectes químics, biològics, físics, econòmics..., tots ells aplicats a la indústria alimentària.

Bloc de Biociències

Els estudis d'E.T. Agrícola 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 l'E.T. Agrícola en l'especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries, per la Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments (2n cicle), la Llicenciatura de Ciències Ambientals (de 1r i 2n cicle) i la Llicenciatura de Biotecnologia (de 1r i 2n cicle). Aquesta última titulació s'ha homologat molt recentment i es va impartir per primera vegada a l'Estat espanyol el passat curs 2003/04.

Les sinergies entre aquestes quatre titulacions enriqueixen els estudis d'E.T. Agrícola 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:

- Indústries Alimentàries de Derivats Vegetals
- Indústries Alimentàries de Derivats Animals
- Aspectes Mediambientals de la Indústria Agroalimentària
- Gestió en la Indústria Agroalimentària

Pla d'Estudis

L'homologació del Pla d'Estudis d'E.T. Agrícola, especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries, de l'Escola Politècnica Superior està publicada al BOE 90 del 15 d'abril de 1998, Real Decret 435/1998 de 20 de març.

D'acord amb el Pla d'Estudis, els ensenyaments d'E.T. Agrícola, especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries, s'organitzen en tres cursos de dos quadrimestres cadascun, amb un total de 213 crèdits, entre els quals n'hi ha de teòrics i de pràctics. Cada quadrimestre té una durada de 15 setmanes lectives i cada crèdit equival a 10 hores de classe.

Els 213 crèdits estan distribuïts de la següent manera:

Matèries troncal:	112,5
Matèries obligatòries:	55,5
Matèries optatives:	22,5
Matèries de lliure elecció:	22,5

Ordenació temporal de l'ensenyament

PRIMER CURS		CA	
Anuals			
Fonaments Matemàtics de l'Enginyeria		12	
Fonaments Físics de l'Enginyeria		9	
Fonaments Químics de l'Enginyeria		12	
1r Quadrimestre	CA	2n Quadrimestre	CA
Biologia	7,5	Bioquímica	6
Informàtica	4,5	Tecnologia de la Prod. Vegetal	9
Expressió Gràfica i Cartografia	6	Tecnologia de la Prod. Animal	6
SEGON CURS		CA	
Anuals			
Economia		12	
Operacions Bàsiques i Tecnologia dels Aliments		12	
Enginyeria del Medi Rural		12	
1r Quadrimestre	CA	2n Quadrimestre	CA
Microbiologia General	7,5	Estadística	6
Optativa	7,5	Optativa	7,5

TERCER CURS		CA
Anuals		
Processat dels Aliments		9
1r Quadrimestre	CA	2n Quadrimestre CA
Projectes	6	Microbiologia Alimentària 6
Instal·lacions i Edificacions	6	Ciència i Tec. del Medi Ambient 7,5
Optativa	7,5	Treball Final de Carrera (TFC) 12

Recomanacions de matrícula

Per cursar l'assignatura:	Es recomana haver cursat:
O.B. i T. Aliments	F. Matemàtics de l'Enginyeria F. Físics de l'Enginyeria
Microbiologia Alimentària	Microbiologia General
Processat dels Aliments	O.B. i T. Aliments
Instal·lacions i Edificis	Enginyeria Medi Rural

Assignatures Optatives

Les assignatures optatives s'agrupen en tres blocs:

1. Aspectes mediambientals de la indústria agroalimentària
 - Tractament i Gestió de l'Aigua
 - Tractament i Aprofitament de Subproductes a la Indústria Agroalimentària
 2. Indústries de Derivats Vegetals
 - Indústries Extractives i Conserveres
 - Indústries Fermentatives
 - Tecnologia de l'Envasat
 3. Indústries de Derivats Animals
 - Indústries Càrnies
 - Indústries Làcties
- A més a més, també s'ofereixen les assignatures
- Gestió de la Qualitat a la Indústria Agroalimentària
 - Biotecnologia alimentària I

Oferta d'Assignatures Optatives per al curs 2004/2005

1r QUADRIMESTRE	2n QUADRIMESTRE
Indústries Fermentatives	Tractament i Gestió de l'Aigua
Tractament i Aprofitament de Subproductes	Tecnologia de l'Envasat
	Gestió de la Qualitat a la Ind. Agroalimentària

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 prerequisits i incompatibilitats.
 - Assignatures que el seu contingut coincideixi en més d'un 20% amb alguna de les assignatures del Pla d'Estudis que ha de cursar l'estudiant per a l'obtenció del títol corresponent.

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.

Treball de Final de Carrera

Descripció i consideracions generals

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

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

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

A més de la memòria preceptiva, el Treball de Final de Carrera pot anar acompanyat d'una realització física concreta, que correspongui a la construcció d'un aparell, a implementar un circuit o un programa informàtic, a la confecció d'un dispositiu, al disseny d'un sistema de control, etc. Qualsevol despesa econòmica as-

sociada al desenvolupament d'un Treball anirà a càrrec de l'estudiant. La realització física, si n'hi ha, serà propietat de l'estudiant, independentment de la qualificació que obtingui el Treball. Excepcionalment, si el Treball comporta un interès especial per a l'Escola, aquesta podrà col·laborar en el seu cost econòmic. En aquest cas, es formalitzarà per escrit un document en què hi constin explícitament els interessos de l'Escola, les clàusules de col·laboració, les aportacions econòmiques i les condicions que puguin modificar els acords pactats entre l'estudiant i la direcció de l'Escola. El document haurà de ser firmat tant per l'estudiant com per la direcció de l'Escola.

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

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

Projectes d'enginyeria

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

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

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

Proposta del Treball de Final de Carrera

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

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

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

Director del Treball. Avalador

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

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

Aprovació de la proposta

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

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

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

Matrícula del Treball de Final de Carrera

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

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

L'estudiant podrà demanar un avançament de les dates oficials per defensar el seu Treball, sempre que en presenti una justificació mitjançant una instància adreçada a la direcció de l'Escola.

Confecció de la memòria

La realització del Treball de Final de Carrera es compon de dues parts ben diferenciades: el desenvolupament de les activitats per aconseguir els objectius del Treball i la redacció d'una memòria. El Treball pot comportar construir físicament un aparell, preparar un dispositiu, implementar un programa informàtic, dissenyar un muntatge, projectar un sistema, idear una simulació o, entre altres possibilitats, fer un estudi estrictament teòric. En tots els casos, però, s'haurà d'exposar en una memòria el procés d'elaboració del Treball i els resultats obtinguts. La memòria s'haurà d'escriure en qualsevol de les llengües oficials a

Catalunya, o bé en anglès. Per poder redactar la memòria en una llengua diferent de les esmentades, caldrà presentar una sol·licitud especial mitjançant una instància i obtenir el vistiplau de la direcció de l'Escola abans de dipositar el Treball.

Cal tenir ben present que la memòria és l'única part del Treball que es conservarà indefinidament, en forma de document registrat a la biblioteca de l'Escola i d'accés públic. Per tant, el valor singular de la memòria comporta una redacció precisa i acurada, amb un nivell de presentació formal i de correcció lingüística propis d'uns estudis universitaris. Per facilitar la confecció de la memòria l'Escola ha fixat unes pautes, que l'estudiant haurà de recollir a la secretaria de l'Escola conjuntament amb l'imprès "Proposta de Treball de Final de Carrera".

Resum del Treball

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

Punts remarcables del resum del Treball:

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

Dipòsit de la memòria del Treball de Final de Carrera

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

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

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

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

Tribunal per avaluar el Treball de Final de Carrera

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

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

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

Exposició i defensa del Treball

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

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

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

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

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

Propietat del Treball de Final de Carrera

Dels tres exemplars de la memòria del Treball dipositats, un formarà part de la biblioteca de l'Escola, un altre serà per al director del Treball, i el tercer la secretaria de l'Escola el retornarà a l'estudiant.

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

Treballs de Final de Carrera realitzats en conveni amb altres universitats

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

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

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

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

Ampliació d'estudis (2ns cicles)

En acabar la carrera s'obté el títol oficial d'E.T. Agrícola en l'especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries. Aquest títol, de primer cicle, permet continuar estudis de 2n cicle. Entre aquests estudis, a l'EPS de la UVic es poden cursar la Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments (de 2n cicle), el segon cicle de la Llicenciatura de Ciències Ambientals (de 1r i 2n cicle), o bé l'Enginyeria d'Organització Industrial (de 2n cicle).

L'accés a totes elles és directe i només cal cursar dues assignatures com a Complementes de Formació obligatoris (aquestes assignatures, de fet, es poden cursar com a Lliure Elecció durant els estudis de l'E.T. Agrícola). Aquestes assignatures fixades per la UVic són:

- *Físicoquímica* (6 c) i *Fisiologia* (4 c) per accedir a Ciència i Tecnologia dels Aliments.
- *Medi Ambient i Societat* (7.5 c) i *Administració i Legislació Ambiental* (7.5 c) per accedir a Ciències Ambientals.
- *Fonaments de Mecànica* (6 c) i *Fonaments d'Electricitat i Electrònica* (4 c) per accedir a Organització Industrial.

Seguint un itinerari recomanat, i ateses les convalidacions corresponents que es poden veure en les taules següents, l'estudiant pot obtenir les dues titulacions (l'E.T. Agrícola i la titulació de 2n cicle escollida) en poc més de 4 anys.

Per a més informació consulteu amb el Cap d'Estudis o amb el Coordinador de la titulació.

Pla de convalidacions d'E.T. Agrícola cap a Ciència i Tecnologia dels Aliments (a la UVic)

Enginyeria Tècnica Agrícola	Ciència i Tecnologia dels Aliments
Tecnologia de la Producció Vegetal (9c)	Producció de Matèries Primeres (4,5 c)
Tecnologia de la Producció Animal (6c)	
Operac. Bàsiques i Tec.. dels Aliments (12 c)	Tecnologia dels Aliments I (15 c)
Processat d'Aliments (9 c)	
Economia (12 c)	Economia i Gestió de l'Emp. Agroal. (6 c)
Gestió de la Qualitat a la Ind. Agroalim. (7,5 c)	Control de la Qualitat (6 c)

Pla de convalidacions d'E.T. Agrícola cap a Ciències Ambientals (plans d'estudis de la UVic)

Enginyeria Tècnica Agrícola	Ciències Ambientals
Estadística (6 c)	Estadística (6c)
Projectes (6 c)	Organització i Gestió de Projectes (12 c)
Treball Final de Carrera (12 c)	
Economia (12 c)	Introducció a l'Economia (6 c)
	Economia Aplicada (6 c)
Tract. i Aprof. Subprod. Ind. Agroal. (7,5 c)	Tract. i Gestió Residus Líquids i Sòlids (15c)
Tractament i Gestió de l'Aigua (7.5 c)	

Programes de les assignatures obligatòries de 1r curs

Fonaments Matemàtics

PROFESSOR/A: Josep Lluís GARCIA i DOMINGO

OBJECTIUS:

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 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.

Fonaments Físics de l'Enginyeria

PROFESSORS: M. Àngels CRUSELLAS i FONT (1r quadrimestre)
Josep AYATS i BANCELLS (2n quadrimestre)

OBJECTIUS:

Els continguts d'aquesta assignatura anual han de ser el fonament d'altres assignatures que es veuran al llarg de la carrera. El programa consta de quatre parts fonamentals: Mecànica, Electricitat, Termodinàmica i Mecànica de Fluids.

A la primera part, es pretén consolidar els coneixements sobre Mecànica Clàssica i, a partir d'aquí, desenvolupar els conceptes de la Dinàmica del Sòlid Rígid, que són d'importància cabdal per entendre el funcionament de qualsevol giny. La part dedicada a elements de construcció serà ampliada a l'assignatura d'Instal·lacions i Edificacions.

A la segona part, Electricitat, es veuran els conceptes més bàsics de l'Electrostàtica i una visió general dels circuits de corrent continu.

A la tercera part, Termodinàmica, s'estudiaran els principis bàsics que regeixen els canvis energètics en els sistemes físics.

Aquestes segona i tercera parts de l'assignatura seran la base per a estudiar, respectivament, l'Electromagnetisme i les màquines tèrmiques d'ús industrial dins l'assignatura d'Enginyeria del Medi Rural.

A la quarta part, 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 d'Operacions Bàsiques i Tecnologia dels Aliments.

A totes les quatre parts els conceptes teòrics seran de vital importància, però sempre es treballarà de cara a la seva aplicació en la resolució de problemes. També està previst fer unes sessions pràctiques al laboratori de la part d'Electricitat i de Termodinàmica.

PROGRAMA:

I- Mecànica

Tema 1 - Síntesi de la Mecànica d'una partícula

- 1.1. Notació vectorial. Operacions amb vectors.
- 1.2. Cinemàtica de cossos puntuals: moviments particulars en una i dues dimensions.
- 1.3. Dinàmica dels cossos puntuals: lleis de Newton i aplicacions.
- 1.4. Treball, energia cinètica i energies potencials. Principi de conservació de l'energia.

Tema 2 - Dinàmica de sistemes de partícules. Sòlid rígid

- 2.1. Sistema de partícules. Principis de conservació.
- 2.3. Dinàmica del sòlid rígid. Equació fonamental de rotació entorn d'un eix fix.
- 2.4. Equilibri estàtic d'un sòlid rígid.
- 2.5. Anàlisi d'estructures articulades planes. Càrregues sobre bigues.

II- Electricitat

Tema 3 - Electrostàtica

- 3.1. Camp elèctric i potencial elèctric.
- 3.2. Conductors en equilibri electrostàtic. Càrrega induïda.
- 3.3. Condensadors i dielèctrics.

Tema 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.

III - Termodinàmica

Tema 5 - Primer principi de la Termodinàmica

- 5.1. Temperatura i calor. Escales de temperatura i termòmetres.
- 5.2. Energia calorífica, capacitat calorífica i calor específica
- 5.3. Equació d'estat dels gasos ideals i model de substància incompressible.
- 5.4. Enunciat del Primer Principi. Aplicacions a sistemes tancats i oberts.

Tema 6 - Segon Principi de la Termodinàmica

- 6.1. Motors termodinàmics i màquines frigorífiques.
- 6.2. Enunciats de Kelvin-Planck i de Clausius.
- 6.3. Teoremes de Carnot. Cicle de Carnot.
- 6.4. Funció entropia. Principi d'augment de l'entropia.

IV- Mecànica de fluids

Tema 7 - Estàtica de fluids

- 7.1. Propietats dels fluids. Pressió hidrostàtica. Pressió absoluta i relativa.
- 7.3. Sistemes de mesura de la pressió.
- 7.4. Forces sobre superfícies submergides. Principi d'Arquimedes.

Tema 8 - Dinàmica de fluids

- 8.1. Fluids en moviment.
- 8.2. Equació de continuïtat i equació de l'energia.
- 8.3. Sistemes de mesura de la pressió, la velocitat i el cabal.
- 8.4. Aplicacions de l'equació de l'energia.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es dividirà en dos blocs. Cada bloc comprendrà la matèria impartida durant els quadrimestres primer i segon, respectivament, i representaran cadascun el 50% de la nota final. S'avaluarà cada bloc per separat, mitjançant dues proves escrites (una a mitjans de quadrimestre amb un pes d'un 40% sobre el total del bloc, i l'altra a final del quadrimestre amb un pes del 60% sobre el total del bloc).

A la convocatòria extraordinària de setembre hi haurà un únic examen global (amb continguts dels dos blocs) per a tots els estudiants que no hagin aprovat l'assignatura en la convocatòria ordinària de juny.

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.

Beer, F.P.; Johnston, E.R., *Mecànica vectorial para ingenieros. Estática*, 5a ed. Mèxic: McGraw-Hill, 1990.

Riley, W.F.; Sturges, L.D.; *Ingeniería Mecánica. Estática*, Barcelona: Reverté, 1996.

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

Morán, 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.

Edminister, J.A. *Circuitos eléctricos*, 2ª. ed. Madrid: McGraw-Hill (sèrie Schaum), 1988.

Illa, J.; Cuchí, J.C. *Problemes de Termotècnia*, Vic: Eumo, 1990.
Van Ness, H.C.; Abbott, M.M. *Termodinàmica*, Mèxic: McGraw-Hill (sèrie Schaum), 1988.
Giles, R.V.; *Mecànica de los fluidos e hidràulica*, 3^a. ed. Mèxic: McGraw-Hill (sèrie Schaum), 1994.
Hughes, W. F. *Dinàmica de los fluidos*, Mèxic: McGraw-Hill (sèrie Schaum), 1970.

Fonaments Químics de l'Enginyeria

PROFESSORS: Consol BLANCH i COLAT
Roger ESCRIBU i JUSTO
Albert HUESO i MORELL

CRÈDITS: 12

Aquesta assignatura anual es subdivideix en dues parts principals:
Part I (1r quadrimestre): Química General i Orgànica. 6 crèdits.
Part II (2n quadrimestre): Química Analítica. 6 crèdits

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

OBJECTIUS:

L'objectiu més important d'aquest quadrimestre és posar unes bases sòlides sobre les quals es puguin recolzar altres assignatures de la carrera i, és clar, l'exercici professional d'aquesta enginyeria. Per aconseguir-ho es tracten els aspectes teòrics clàssics de la química inorgànica i orgànica, com són càlculs estequiomètrics, teoria atòmica, enllaç i equilibri químics i es complementen amb sessions de pràctiques al laboratori.

PROGRAMA DE TEORIA:

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 interatòmic.
 - 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.

AVALUACIÓ:

En l'avaluació es consideraran els resultats de l'examen dels continguts del programa de teoria (50% de la nota) i la qualificació conjunta de les pràctiques (50% de la nota), que consistirà en un examen teòric sobre les pràctiques realitzades i en la valoració de l'informe de pràctiques.

Per poder accedir a l'examen de pràctiques cal haver lliurat prèviament l'informe corresponent.

BIBLIOGRAFIA:

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 Iberoamérica, 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*. Colòmbia: McGraw-Hill, 1990.

Part II: QUÍMICA ANALÍTICA (2n Quadrimestre)

OBJECTIUS:

- Adquirir els principis teòrics fonamentals de química analítica.
- Conèixer les tècniques i els mètodes característics en química analítica.
- Facilitar eines i raonaments que possibilitin la interpretació i la resolució experimental de problemes concrets.
- Facilitar una metodologia de treball 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 química analítica i etapes que s'han de considerar en tot procés analític, principis teòrics fonamentals en química analítica, tècniques analítiques de separació, mètodes quantitius convencionals i instrumentals en química analítica, estudi teòric i experimental de problemes reals en anàlisi química especialment en la separació, aïllament i caracterització de biomolècules.

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 Tècniques cromatogràfiques.
 - 3.3 Introducció a les tècniques d'extracció en fase sòlida.
- 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 biotecnologia.
 - 5.1 Mostratge, preparació i conservació de la mostra.
 - 5.2 Tècniques d'extracció i de separació.
 - 5.3 Tècniques instrumentals per a la caracterització de biomolècules

PRÀCTIQUES:

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

Són requisits per realitzar les pràctiques de química analítica:

- haver aprovat les pràctiques de química general.
 - haver superat l'avaluació dels exercicis preparatoris de les pràctiques.
- Per aprovar 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 recollida selectiva dels residus en els contenidors adients.

AVALUACIÓ

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 al laboratori. Per aprovar la Química Analítica cal tenir superats els continguts teòrics i pràctics amb puntuació superior o igual a 5.

Després d'aprovar les matèries del 1r i 2n quadrimestre, la nota final de l'assignatura de Fonaments Químics correspondrà a la mitjana de les qualificacions obtingudes.

BIBLIOGRAFIA:

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:

AOAC. *Official methods of Analysis*. Arlington EUA: AOAC, 1998.

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.

Domènech, X.; Centelles, F.; Brillas, R.M. *Bioelements i biomolècules*. Barcelona: PUB-Barcanova, 1993.

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 agrícola aplicada:

AOAC. *Official methods of Analysis*. Arlington EUA: AOAC, 1998.

Hart, F. L. i Fisher, H. J. *Análisis moderno de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1984.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. *Métodos oficiales de análisis* (4 vols.), Madrid, 1993.

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

Primo-Yufera, E. i altres. *Química Agrícola* (3 vols.). Madrid: Alhambra, 1982.

S'indicarà bibliografia específica complementària per a cada tema

Biologia

PROFESSORES: Julita OLIVERAS i MASRAMON
Montserrat CAPELLAS i HERMS

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

Donat que els organismes vius són la base de tota indústria agroalimentària, 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. Mitocondris 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 a les 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*. Pearson Education. Mèxic, 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, 1987.

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 de l'AutoCad 2002

Conèixer les eines de dibuix, i comprendre els sistemes de representació, amb la doble finalitat d'elaborar projectes dins l'àmbit de l'Enginyeria Tècnica Agrícola 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 als 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 complexos.

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:

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

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

Sham Tickoo: *AutoCAD 2000 Básico*. Madrid: Paraninfo.

Rodríguez de Abajo i Alvarez Bengoa: *Curso de Dibujo Geométrico y croquización*. Alcoi: Marfil.

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

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

Bioquímica

PROFESSORS: Jordi VIVER i FABREGÓ
Montserrat CAPELLAS i HERMS

OBJECTIUS:

Aquest curs introdueix l'estudiant en els secrets moleculars de la vida i li fa observar com les seves fantàstiques manifestacions tenen una base senzilla i entenedora.

És per això que s'estudia com els éssers vius aconsegueixen energia, en què la fan servir, quines molècules hi estan implicades i com es relacionen. Totes aquestes explicacions han de portar al estudiant a contemplar un ésser viu com un cúmul de processos totalment coherents i espontanis i a entendre la lògica interna de la vida.

CONTINGUT TEÒRIC:

Tema 1. Vida i bioquímica.

Tema 2. Les proteïnes:

- 2.1. Aminoàcids:
estructura, propietats, classificació, propietats àcid-base.
- 2.2. Enllaç peptídic:
estructura electrònica i espacial, hidròlisi total parcial o seqüencial,
- 2.3. Proteïnes:
forces estabilitzadores, nivells d'estructuració, exemples de proteïnes.
- 2.4. Desnaturalització de proteïnes:
efecte sobre les proteïnes, energètica de la desnaturalització, mètodes i agents desnaturalitzants.
- 2.5. El centre actiu dels enzims:
especificitat enzimàtica i estereoquímica, poder catalític.
- 2.6. Enzimologia I:
definicions i conceptes, nomenclatura i classificació dels enzims, coenzims i vitamines, cinètica enzimàtica, inhibició.
- 2.7. Enzimologia II:
regulació de l'activitat enzimàtica, factors que influeixen en l'activitat d'un enzim regulador, mecanismes moleculars de regulació.

Tema 3. Bioenergètica:

- 3.1. L'energia i la biosfera.
- 3.2. Termodinàmica:
conceptes i definicions, primer principi i entalpia, segon principi i entropia, energia lliure, sistemes allunyats de l'equilibri, reaccions acoblades, flux de l'energia en els éssers vius.
- 3.3. Obtenció d'energia en els éssers vius:
Visió general del metabolisme, glucòlisi, fermentacions làctica i alcohòlica, obtenció d'acetil CoA, metabolisme del glucogen, gluconeogènesi, cicle del àcid cítric, cadena de transport electrònic, fosforil·lació oxidativa, balanços de matèria i energia, fotosíntesi.
- 3.4. Consum d'energia en els éssers vius:
treball de síntesi, contracció muscular, treball de transport, bioquímica de la visió.

Tema 4. Química i bioquímica dels aliments

CONTINGUT PRÀCTIC:

- Pràctica n. 1 Bioquímica amb ordinador.
- Pràctica n. 2 Substàncies òpticament actives.
- Pràctica n. 3 Espectroscòpia.
- Pràctica n. 4 Bioquímica analítica.
- Pràctica n. 5 Enzimologia.

AVALUACIÓ:

L'avaluació d'aquesta assignatura tindrà en compte els següents ítems:

- dos exàmens de teoria al llarg del curs (60% de la nota final).
- un examen de pràctiques (30% de la nota final).
- informe de pràctiques (10% de la nota final)

BIBLIOGRAFIA:

General:

- Fenema, O.R. *Química de los alimentos*. Saragossa: Acribia.
- Lehninger, A.L. *Bioquímica*. Barcelona: Omega.
- Plummer, D.T.; *Introducció a la Bioquímica pràctica*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Rawn, J.D. *Bioquímica*. Madrid: Interamericana/McGraw-Hill.
- Stryer, L. *Bioquímica*. Barcelona: Reverté.
- Voet, D.; Voet, J.G. *Bioquímica*. Barcelona: Omega.
- Peretó, et al. *Fonaments de Bioquímica*. València. Universitat de València.
- Mathews & van Holde *Bioquímica*. Madrid: Interamericana/McGraw-Hill.
- Fersht, A. *Estructura y mecanismo de los enzimas*. Barcelona: Reverté

Problemes:

- Macarulla, J.M.; Marino, A. *Bioquímica cuantitativa. Cuestiones sobre biomoléculas*. Vol.I. Barcelona: Reverté.
- Macarulla, J.M.; Marino, A.; Macarulla, A. *Bioquímica cuantitativa. Cuestiones sobre metabolismo*. Vol.II. Barcelona: Reverté.
- Segel, I.H. *Cálculos de bioquímica*. Saragossa: Acribia.

Tecnologia de la Producció Vegetal

PROFESSOR: Jordi Suriñach i Codina

CRÈDITS: 9

OBJECTIUS:

L'objectiu de l'assignatura és l'estudi dels factors climàtics, biològics i edafològics que condicionen la producció agrícola vegetal i les tècniques que s'apliquen per tal d'obtenir les produccions convenients, tenint en compte la conservació del sòl i de l'ambient.

A més, es donaran els coneixements bàsics de botànica agrícola ja que el material vegetal és la base sobre la que es desenvolupa aquest estudi.

PROGRAMA

1. Introducció a la producció vegetal: Bases de la producció vegetal. Sistemes de producció vegetal. Tècniques de cultiu. Bones pràctiques agràries.
2. El material vegetal
 - 2.1. L'aigua i les plantes
 - 2.2. Fotosíntesis i respiració dels cultius
3. Factors climàtics
 - 3.1. Radiació solar
 - 3.2. Temperatura
 - 3.3. Vent
 - 3.4. Aigua
 - 3.5. Càlcul d'evapotranspiració i necessitats hídriques dels cultius
4. El sòl i tècniques aplicades al sòl
 - 4.1. Fases del sòl
 - 4.2. Propietats físiques del sòl: textura, estructura i porositat, atmosfera i aigua del sòl
 - 4.3. Estudi químic del sòl: complex argilohúmic, pH, calcària total i activa, salinitat
5. Tècniques de cultiu
 - 5.1. Paràmetres agronòmics del reg
 - 5.2. Control de la matèria orgànica i esmenes orgàniques
 - 5.3. Fertilització mineral

CONTINGUTS PRÀCTICS:

Laboratori:

1. Reconeixement de plantes d'interès agrícola (botànica agrícola).
2. Anàlisi de sòls.

Sortides de camp:

1. Horts i Conreus
2. Vivers
3. Estació Agrometeorològica

L'assistència a les pràctiques de laboratori i a les sortides de camp és obligatòria.

AVALUACIÓ:

L'avaluació d'aquesta assignatura es farà de manera continuada i tindrà en compte:

1. Teoria (examen escrit).
2. Pràctiques (examen i memòria de pràctiques).

BIBLIOGRAFIA:

- Bonciarelli, F. *Agronomía*. Lleó: Academia, 1979.
- Barceló, J. *et al. Fisiología Vegetal*, Madrid: Pirámide, 1980.
- Bergmann, W. *Nutritional Disorders of Plants*. München: Semper Bonis Artibus, 1992.
- Besnier Romero, F. *Semillas. Biología y Tecnología*. Madrid: Mundi-Prensa, 1989.
- Bolós, O. i altres. *Flora manual dels Països Catalans*. Barcelona: Pòrtic, 1990.
- Història Natural dels Països Catalans. Volums 3, 4, 6, 7 i 14*. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana, 1984.
- Langer, R.H.M.; Hill, G.D. *Plantas de Interés Agrícola*. Saragossa: Acribia, 1987.
- Loué, A. *Los Microelementos en Agricultura*. Madrid: Mundi-Prensa, 1988.
- Porta, J; López-Acevedo, M.; Roquero C. *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Madrid: Mundi-Prensa, 2^a. ed.1998.
- Urbano Terrón, P. *Tratado de Fitotecnia General*. Madrid: Mundi-Prensa, 1a. ed., 1989.
- Urbano Terrón, P. *Aplicaciones Fitotécnicas*. Madrid: Mundi-Prensa, 1a. ed., 1991
- Urbano Terrón, P. *Iniciación a la Meteorología Agrícola*. Madrid: Mundi-Prensa, 1a. ed., 1994.
- Villalobos, Francisco J. i altres *Fitotecnia. Bases i tecnologies de la producció agrícola*. Madrid: Mundi-Prensa, 2002.

Tecnologia de la Producció Animal

PROFESSOR: Xavier SERRA i JUBANY

OBJECTIUS:

Coneixement dels aspectes bàsics de reproducció, alimentació i millora genètica de les principals espècies animals que es comercialitzen en el nostre país.

CONTINGUTS:

1. Introducció:

1.1. Introducció a la Zootècnia.

Zootècnia i producció animal: conceptes i evolució. Les produccions animals a la dieta humana. La competència animal-home. La ramaderia com a indústria de transformació. Eficàcia de la producció animal.

1.2. Situació dels sectors productius a nivell mundial.

Sistemes d'explotació, censos i produccions ramaderes dels principals sectors productius: aviram, porcí, cabrum, boví.

2. Reproducció:

2.1. Bases anatòmiques i fisiològiques de la reproducció.

Reproducció: anatomia de l'aparell reproductor, factors condicionants de l'arribada a la pubertat, valoració de la fertilitat.

Manteniment del cicle estral i de la gestació a les principals espècies (control hormonal, duració, etc.). Part: canvis morfològics i fisiològics.

2.2. Tècniques de control i millora de la reproducció:

La detecció de zels com a base d'un bon maneig reproductiu. Sistemes de cubrició. Avantatges i possibilitats d'utilització de l'inseminació artificial a les diferents espècies. Processament i qualitat del semen. Sincronització de zels. Trasplantament d'embrions: inseminació, recollida, qualitat i trasplantament.

2.3. Reproducció i productivitat: factors de variació i quantificació de l'eficàcia reproductiva.

L'eficàcia reproductiva com a condicionant de la productivitat: edat al primer part, fertilitat i interval entre parts, prolificitat, vida útil.

Paràmetres de valoració de l'eficàcia reproductiva. Fitxers, plannings i programes de control.

3. Alimentació i Racionament:

3.1. Fonaments de la digestió dels aliments. Concepte de digestibilitat:

Estructura i funcions de l'aparell digestiu dels monogàstrics. Digestió: acció mecànica i acció química.

Particularitats de l'aparell digestiu dels remugants. Fermentació ruminal. Degradabilitat dels aliments.

Valoració de l'eficàcia digestiva: digestibilitat dels aliments. Factors de variació de la digestibilitat.

3.2. Utilització metabòlica dels aliments en els monogàstrics i en els remugants:

Concepte de metabolisme. Productes finals de la digestió en els monogàstrics. Nutrients essencials. Productes finals de la digestió en els remugants.

3.3. Valoració nutritiva dels aliments: energia i proteïna:

Balanç energètic d'un aliment. Els diferents tipus d'energia: bruta, digestible, metabolitzable i neta. Sistemes i unitats actuals de valoració energètica en el cas dels monogàstrics i en els remugants.

3.4. Els minerals i les vitamines en alimentació animal:

Importància dels minerals i de les vitamines en alimentació animal. Macro i micromineral.

- Reserva i mobilització corporal dels minerals. Vitamines hidro i liposolubles. Carència i toxicitat.
- 3.5. Càlcul de racions i formulació de pinsos per a remugants:
Estimació de les necessitats nutritives. Estimació de la capacitat d'ingestió. Aliments disponibles.
Ració de base i complementació amb concentrats. Sistemes de distribució de la ració: *unifeed*, DAC. Exemples de càlcul de racions.
4. Millora genètica
Conceptes bàsics. Objectius de selecció i programes de control. Selecció masal, índex de selecció i BLUP. Programes de millora genètica de grans poblacions. Mètodes de selecció utilitzables a nivell de petites explotacions. Associacions de bestiar selecte.
5. Bases de la producció animal
- 5.1. Producció de llet.
5.2. Producció de carn.
5.3. Producció d'ous.
6. Gestió de residus ramaders
- 6.1. Caracterització i quantificació dels diferents residus generats.
6.2. Gestió dels residus. Legislació.

PRÀCTIQUES:

Es realitzaran seminaris de càlcul de racions i formulació de pinsos.

AVALUACIÓ:

En l'avaluació es tindran en compte diferents ítems, entre els quals hi hauran proves teòriques (50%) i pràctiques (50%).

BIBLIOGRAFIA:

- Alvariño, M.R. *Control de la reproducción en el conejo*. Madrid: Mundi Prensa, 1993.
- Bondi, A.A. *Nutrición animal*. Saragossa: Acribia, 1988.
- Churc, D.C.; Pond, W.G. *Fundamentos de Nutrición y alimentación de animales*. Mèxic: Limusa, 1987.
- Cole, H. H; Cupps, P.T. *Reproducción de los animales domésticos*. Saragossa: Acribia, 1984.
- Dalton, D.C. *Introducción a la genética animal práctica*. Saragossa: Acribia, 1982.
- De Blas, C.; González, G; Argamenteria, A. *Nutrición y alimentación del ganado*. Madrid: Mundi prensa, 1987.
- Fayez, I.; Owen, J. B. *Nuevas técnicas de producción ovina*. Saragossa: Acribia, 1993.
- Gordon, I. *Controlled breeding in farm animals*. Oxford: Pergamon Press, 1983.
- Inra. *Alimentation des animaux monogastriques: porcs, lapins, volailles*. Versailles: Inra, 1989.
- Jarrige, R. *Alimentation des bovins, ovins & caprins*. Versailles: Inra, 1988.
- National Research Council. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. Washington: National Academy Press, 1989.

Assignatures obligatòries de 2n curs

Economia

PROFESSOR: Joan Antoni CASTEJÓN FERNÁNDEZ

CRÈDITS: 12

OBJECTIUS:

Introduir l'estudiant al món de l'economia i organització industrial des d'un punt de vista pràctic i aplicat a diferents situacions que un tècnic pot trobar-se en la vida professional.

Potenciar l'esperit emprenedor de l'estudiant

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.

Segon quadrimestre:

Tema 3. Anàlisi econòmica de projectes d'inversió.

- 3.1. Conceptes d'inversió.
- 3.2. Projecte d'inversió.
- 3.3. Caracterització de la inversió.
 - 3.3.1. La vida de la inversió.
 - 3.3.2. El capital format i el pagament de la inversió en el temps.
 - 3.3.3. El flux de caixa que genera la inversió i la seva distribució en el temps.
- 3.4. Avaluació de la rendibilitat financera.
 - 3.4.1. Capitalització.
 - 3.4.2. Actualització.
 - 3.4.3. Criteris d'avaluació.
- 3.5. Efecte de la inflació i els impostos.
- 3.6. Costos enfonsats.
- 3.7. Costos d'oportunitat.

Tema 4. Anàlisi economicofinancera de l'empresa a través dels seus estats comptables.

- 4.1. Introducció.
- 4.2. Anàlisi del balanç.
 - 4.2.1. Anàlisi patrimonial estàtica.
 - 4.2.2. Anàlisi patrimonial dinàmica.
 - 4.2.3. Estat d'origen i aplicació de fons.
- 4.3. Anàlisi del compte de pèrdues i guanys.
- 4.4. Anàlisi del fons de maniobra.
 - 4.4.1. Conceptes.
 - 4.4.2. Cicle de maduració i cicle de caixa.
 - 4.4.3. Càlcul del fons de maniobra necessari.
 - 4.4.4. Fons de maniobra necessari i aparent.
- 4.5. Estudi de la rendibilitat.
 - 4.5.1. Decomposició de la rendibilitat.
 - 4.5.2. Palanquejament.

Tema 5. Finançament.

- 5.1. Finançament d'empreses.
- 5.2. Finançament propi.
 - 5.2.1. Ampliacions de capital.
 - 5.2.2. Finançament induït per les ampliacions de capital.
 - 5.2.3. Cotització de les accions després d'una ampliació de capital.
 - 5.2.4. Planificació d'una ampliació de capital.
 - 5.2.5. Reduccions de capital.
- 5.3. Crèdits i préstecs bancaris.
 - 5.3.1. Conceptes.
 - 5.3.2. Mètode de l'anualitat constant.
 - 5.3.3. Mètode de l'amortització constant.
- 5.4. Emprèstits.
 - 5.4.1. Conceptes.
 - 5.4.2. Amortització d'emprèstits.
 - 5.4.3. Tipus d'obligacions.
 - 5.4.4. Conversió d'obligacions en accions.

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

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

Amat, O. *Análisis de estados financieros fundamentos y aplicaciones*. Barcelona: Gestió 2000, 2000.

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.

Suárez Suárez, Andrés S. *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Madrid: Pirámide, 1996.

Operacions Bàsiques i Tecnologia dels Aliments

PROFESSORA: Lúdia RAVENTÓS i CANET

CRÈDITS: 12

OBJECTIUS:

Donar els coneixements necessaris per poder comprendre, dissenyar i calcular les operacions bàsiques, els processos més freqüents i els sistemes de control que tenen lloc en les indústries agroalimentàries.

PROGRAMA:

Part I: Control de processos: Balanços macroscòpics.

Tema 1: Balanç macroscòpic de massa.

- 1.1 Equació general de conservació de la massa.
- 1.2 Balanç de massa sense reacció.
- 1.3 Aplicació del BM a l'estudi de mesclures binàries. Destil·lació.

Tema 2: Balanç macroscòpic d'energia.

- 2.1 Equació general del balanç d'energia.
- 2.2 Balanç macroscòpic d'energia en règim estacionari.
- 2.3 Balanç macroscòpic d'energia en règim transitori.

Tema 3: Balanç macroscòpic de quantitat de moviment.

- 3.1 Equació general de balanç de quantitat de moviment.
- 3.2 Determinació d'esforços sobre conduccions.

Part II: Mecànica de fluids.

Tema 4: Pèrdues de càrrega.

- 4.1 Equació general de Bernoulli.
- 4.2 Càlcul de pèrdues de càrrega.
- 4.3 Corba característica d'una canonada. Diàmetre òptim.
- 4.4 Conduccions en sèrie.
- 4.5 Conduccions en paral·lel.
- 4.6 Xarxes de distribució.
- 4.7 Cop d'Ariet.

Tema 5: Bombes.

- 5.1 Classificació general i tipus de bombes.
- 5.2 Bombes centrífugues. Equació d'Euler.
- 5.3 Pèrdues, potències i rendiments. Corbes característiques.
- 5.4 Càlcul del punt de funcionament.
- 5.5 Cost de bombeig. Optimització.
- 5.6 Cavitació. Noció de NPSH.
- 5.7 Bombes en sèrie i en paral·lel.

Tema 6: Reologia.

- 6.1 Viscositat. Reogrames.
- 6.2 Classificació dels fluids no newtonians.
- 6.3 Variació de la viscositat amb la temperatura i pressió.
- 6.4 Càlcul de pèrdues de càrrega en fluids no newtonians.
- 6.5 Viscosímetres.

Part III: Processos amb reacció bioquímica.

7.1 Paràmetres d'un procés amb reacció.

7.2 Processos transitoris amb reacció. Resolució numèrica.

7.3 Models per a les reaccions cel·lulars.

7.4 L'estequiometria de les reaccions cel·lulars.

Part IV: Processos amb transferència de quantitat de moviment.

Tema 8: Circulació externa de fluids.

8.1 Llits porosos.

8.2 Fluïdització.

Tema 9: Separació sòlid-líquid.

9.1 Filtració

Part V: Processos amb transferència d'energia.

Tema 10: Evaporació.

10.1 Evaporació de simple efecte.

10.2 Mètodes d'aprofitament del vapor.

10.3 Evaporadors de múltiple efecte.

Part VI: Processos amb transferència de matèria.

Tema 11: Extracció sòlid-líquid.

11.1 Extracció múltiple.

11.2 Extracció múltiple etapa.

Tema 12: Extracció líquid-líquid.

Tema 13: Extracció vapor-líquid. Absorció.

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.

Bailey, J.; *Biochemical engineering fundamentals*. McGraw-Hill, 1986.

Brenan; et al. *Las operaciones de la ingeniería de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1980.

Calleja, G.; *Introducción a la ingeniería química*. Madrid: Síntesis, 1999.

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, 1988.

Foust, A.S. et al. *Principios de operaciones unitarias*. CECSA.

Godia Casablancas. *Ingeniería bioquímica*. Madrid: Síntesis, 1998.

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.

Lim, Henry C. *Biochemical Engineering IV*. Barcelona: Reverté, 1993

Mafart, P. *Ingeniería industrial alimentària*. 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.

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.

Rehlaitis, G.V. *Balances de materia y energía*. McGraw-Hill, 1989.

Shuler, M.; *Bioprocess Engineering*. Prentice Hall PTR, 2002.

Stephanopoulos, G.; *Metabolic Engineering*. Academia Press, 1998.

Streeter. *Mecánica de los fluidos*. McGraw-Hill.

Vian, A. i Ocon, J. *Elementos de ingeniería química*.

White. *Mecánica de los fluidos*. McGraw-Hill.

Enginyeria del Medi Rural

PROFESSORS: Francesc CASTELLANA i MÉNDEZ (1r quadrimestre)
Josep AYATS i BANCELLS (2n quadrimestre)

CRÈDITS: 12

OBJECTIUS: L'assignatura es desenvolupa en dues parts, Electrotècnia i Termotècnia, de durada quadrimestral. L'Electrotècnia planteja el coneixement del corrent elèctric en totes les seves formes. Per mitjà de l'anàlisi de circuits en règim permanent es modelitzen els generadors, línies de transport i receptors o consums, introduint les expressions bàsiques de càlcul de les magnituds elèctriques d'interès (corrents, tensions, potències, impedàncies, factor de potència). A continuació s'analitza el consum d'energia elèctrica en Baixa Tensió i es presenta el Sistema Elèctric d'Energia (generació, transport i distribució) que engloba la cadena de transformacions energètiques fins a arribar a la forma elèctrica en BT. Finalment es donen els coneixements bàsics per a la selecció i utilització de màquines elèctriques, així com el dimensionament i protecció de les instal·lacions en BT i algunes nocions de luminotècnia.

En la segona part, Termotècnia, s'estudien exhaustivament els mecanismes bàsics de transmissió de la calor, conducció i convecció, com a mecanismes independents o conjunts en bescanviadors, aletes i conduccions en general. La part final del curs es dedica a l'estudi de l'aplicació industrial de la producció de fred, com a sistema primordial en la conservació dels aliments.

PROGRAMA:

Part I: Electrotècnia

Tema 1. CORRENT ELÈCTRIC EN BT

- 1.1. Repàs de conceptes fonamentals.
- 1.2. Corrent altern monofàsic (CAM): Generació per inducció electromagnètica. Forma d'ona. Necessitat del valor eficaç. Modelització de les magnituds elèctriques en forma temporal i FASORIAL. Modelització dels receptors: IMPEDÀNCIA. Tipus i comportament dels consums. Potències: Aparent (S), Activa (P) i Reactiva (Q). Compensació del factor de potència (FP). Sistematització exhaustiva dels càlculs elèctrics en règim permanent (fasors)
- 1.3. Corrent altern trifàsic (CAT): Sistemes Polifàsics: justificació i simplificacions. Sistema trifàsic simètric. Acoblaments: connexió en estrella (4 cables) i triangle (3 cables). Impedància de fase. Magnituds (corrent i tensió) de fase i de línia. Càlcul de potències en sistemes trifàsics (simètrics o asimètrics en corrent). Mesura de la potència. Connexió ARON.

Tema 2. EL SISTEMA ELÈCTRIC D'ENERGIA (SEE)

- 2.1. El sistema espanyol: generació, transport i distribució d'energia elèctrica
- 2.2. Qualitat del subministrament elèctric
- 2.3. Consum d'energia elèctrica en BT: aspectes econòmics i corba de càrrega.
- 2.4. Utilització de sistemes d'anàlisi de xarxa elèctrica en BT (evolució temporal: mesura i enregistrament de potències, corrents, energies, FP...)

Tema 3. LUMINOTÈCNIA.

- 3.1. Naturalesa de la llum. Magnituds lluminoses i unitats.
- 3.2. Fonts elèctriques de llum: Làmpades.
- 3.3. Càlcul d'enllumenats interiors.
- 3.4. Eines CAD/CAE

Tema 4. MÀQUINES ELÈCTRIQUES

- 4.1. Fonaments i components de les màquines elèctriques.
- 4.2. Convertidors estàtics: Ferro i Coure: Transformadors amb acoblament magnètic. Tipus de transformadors. Transformadors de potència. Silici i Coure. Tecnologia actual de la transformació elèctrica a elèctrica. Electrònica de potència.
- 4.3. Motors. El convertidor electromecànic. Famílies de màquines rotatives. Descripció i modelització dels motors. Utilització pràctica. Selecció de motors per a diferents tipus d'aplicacions.
- 4.4. Generadors. Convertidor mecanoelèctric. Dinamo (CC) i alternador síncron o asíncron (CA).

Tema 5. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN BT.

- 5.1. Dimensionament de la secció dels conductors.
- 5.2. Protecció de línies, receptors i persones.
- 5.3. Memòria tècnica; visió global d'una instal·lació elèctrica, acompliment dels requeriments del reglament de BT. Esquema unifilar. Documentació.
- 5.4. Complementos: Equips per a l'anàlisi de la instal·lació (components harmònics, corrents de neutre i fases, corba de carrega i compensació del factor de potència). Mesura de resistència de terra i corrents de curt circuit.
- 5.5. Eines CAD/CAE

Part II: Termodinàmica

Tema 1. MECANISMES BÀSICS DE TRANSMISSIÓ DE LA CALOR.

- 1.1. Conducció. Llei de Fourier.
- 1.2. Convecció. Llei de Newton.
- 1.3. Radiació. Llei de Stephan-Boltzman.

Tema 2. CONDUCCIÓ EN RÈGIM ESTACIONARI. ANÀLISI UNIDIMENSIONAL I BIDIMENSIONAL.

- 2.1. Parets planes, cilíndriques i esfèriques, en sèrie o en paral·lel.
- 2.2. Parets en contacte amb fluids. Resistència de contacte.. Radi crític.
- 2.3. Aletes.
- 2.4. Equació general de la conducció.
- 2.5. Introducció a l'anàlisi pel mètode de les diferències finites.

Tema 3. CONDUCCIÓ EN RÈGIM TRANSITORI.

- 3.1. Solucions analítiques de l'equació de la conducció en règim transitori: Resistència interna negligible i sòlid semiinfinít.
- 3.2. Solució utilitzant gràfiques, per a configuracions unidimensionals i bidimensionals.
- 3.3. Solucions numèriques. Mètode implícit. Exemples d'aplicació.

Tema 4. CONVECCIÓ. CORRELACIONS EMPÍRIQUES.

- 4.1. Introducció. Flux laminar i flux turbulent. Viscositat.
- 4.2. Capa límit dinàmica i tèrmica. Nombre de Reynolds. Radi hidràulic.
- 4.3. Convecció forçada. Correlacions empíriques.
- 4.4. Convecció natural. Convecció lliure en espais tancats.

Tema 5. BESCOBIADORS D'ESCALFOR.

- 5.1. Classificació i utilització dels bescobiadors d'escalfor.
- 5.2. Coeficient global de transmissió d'escalfor. Embrutiment.
- 5.3. Diferència de temperatura mitjana logarítmica.
- 5.4. Eficiència dels bescobiadors d'escalfor. Mètode NTU.

Tema 6. INTRODUCCIÓ A LA PRODUCCIÓ DE FRED.

- 6.1. Fluids condensables. Diagrama d'Andrews.
- 6.2. Sistemes de producció de fred.
- 6.3. Producció de fred per compressió mecànica. Cicle saturat simple. Cicle real
- 6.4. Compressors.

Tema 7. ELEMENTS FONAMENTALS D'UN SISTEMA DE REFRIGERACIÓ PER COMPRESSIÓ.

- 7.1. Sistemes directes i indirectes de refrigeració.
- 7.2. Evaporadors.
- 7.3. Condensadors.
- 7.4. Compressors alternatius. Vàlvules de laminació i control.

AVALUACIÓ:

Cadascuna de les dues parts aporta una nota provinent de diversos controls al llarg del curs, pràctiques de laboratori i un examen global al finalitzar el quadrimestre. La nota final de l'assignatura és la mitjana aritmètica de la nota de les dues parts, sempre que la menor de les dues notes parcials no sigui inferior a 4. En cas contrari, l'assignatura s'avaluarà amb suspens.

BIBLIOGRAFIA 1a Part:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió*, any 2002 (RBT) Ed. Paraninfo
- Castejon A.; Santamaria G.; *Tecnología Eléctrica*. McGraw-Hill 1993.
- J. Garcia Trasancos; *Electrotecnia (350 conceptos teóricos y 800 problemas)*. Ed. Paraninfo, 1996.
- J.L. Valentín Labarta. *Electrotècnia*. Ed. Donostiarra, 1999.
- Barrero, F; *Sistemas de energía eléctrica* Ed. Thomson 2004
- Trashorras, J; *Diseño de instalaciones eléctricas de alumbrado*. Ed Paraninfo 2002
- N. Moreno . *Problemas resueltos de tecnología eléctrica*. Ed. Thomson (2003)
- Sanjurjo, R.; *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill 1990.
- Lobosco / Díaz; *Selección y aplicación de motores eléctricos*. Bracelona: Siemens-Marcombo.
- Energía. *Revista de ingeniería eléctrica*. Madrid: Ingenieria Química S.A. ISSN 0210-2056.
- Electra. *Revista técnica de electricidad, iluminación, aparatos y materiales eléctricos*.

BIBLIOGRAFIA 2a Part:

- Holman, J.P.; *Transferencia de calor*. Madrid: McGraw-Hill, 1998.
- Illa, J.; Cuchí, J.C.; *Problemas de Termodècnia*. Vic: Eumo Editorial, 1990.
- Kreith, F; Black, W. Z.; *La transmisión del calor*. Madrid: Alhambra, 1973.
- Levenspiel, O.; *Flujo de fluidos e intercambio de calor*. Barcelona: Reverté, 1993.
- Moran, M. J.; Shapiro, H.N.; *Termodinàmica Tècnica*. Vol. II. Barcelona: Reverté, 1994.
- Rapin, P. J.; *Instalaciones Frigoríficas*. Barcelona: Marcombo, 1986.
- Rehlaitis, G.V.; *Balances de materia y energía*. Madrid: McGraw-Hill, 1989.
- Streeter, V.L.; Wylie, E.B.; *Mecánica de los fluidos*. Mèxic: McGraw-Hill, 1988.

Microbiologia General

PROFESSOR: Josep TURET i CAPELLAS

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

Els objectius fonamentals d'aquesta assignatura són:

- Inculcar a l'estudiant la gran importància que la Microbiologia té en el camp professional que ell ha triat i, per tant, fer-li notar les implicacions del microorganisme com a entitat viva, l'extens món dels microbis i la figura del microbiòleg dins les activitats humanes relacionades amb la vida.
- El coneixement aprofundit de la citologia, la fisiologia i la genètica bacterianes.
- 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 que 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 la que pot tenir en el futur en la seva aplicació dins el camp de les indústries agroalimentàries i, naturalment, en l'assignatura de Microbiologia alimentària.

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 de 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.; Martinlao, 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, California: 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.

Banwart, G.J. *Microbiología básica de los alimentos*. Barcelona: Bellaterra-Anthropos, 1982.

Mossel, D.A.A.; Moreno García, B. *Microbiología de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1985.

Jay, J.M. *Microbiología moderna de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1981.

Old, R.W.; Primrose, S.B. *Principios de manipulación genética*. Saragossa: Acribia, 1985.

Vicente, M.; Renart, J. *Ingeniería genética*. Madrid: CSIC, 1987.

Microbiología práctica

Collins, C.H.; Lyne, P.M. *Métodos microbiológicos*. Saragossa: Acribia, 1989.

Pascual, R. *Microbiología alimentaria*. Barcelona: Díaz de Santos, 1992.

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.

Estadística

PROFESSOR: Vladimir ZAIATS

CRÈDITS: 6

OBJECTIUS:

Aprendre els conceptes principals 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. Intervalls 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 a base d'un examen parcial, de diverses proves pràctiques durant el quadrimestre i d'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.

Assignatures obligatòries de 3r curs

Processat dels Aliments

PROFESSORA: Lúdia RAVENTÓS i CANET

CRÈDITS: 9 (anual)

OBJECTIUS: Conèixer els sistemes de processat d'aliments. Saber integrar el concepte d'higiene de les instal·lacions i dels equips de procés, en la indústria alimentària. Es descriuen, tecnològicament, les operacions de preparació de matèries primeres, processos de conservació i transformació dels aliments i els sistemes auxiliars de transport de materials i de neteja i desinfecció.

PROGRAMA:

- 1- Introducció als sistemes agroindustrials de processat d'aliments.
 - 1.1 Importància.
 - 1.2 Sistema de procés, sistemes auxiliars i planta de procés. Conceptes.
 - 1.3 Classificació.
- 2- Panorama històric de la conservació dels aliments.
- 3- Alteracions principals dels aliments:
 - 3.1 Enfosquiment no enzimàtic.
 - 3.2 Enfosquiment enzimàtic.
 - 3.3 Oxidació de lípids.
 - 3.4 Alteracions microbiològiques.
- 4- Processat d'aliments a temperatura ambient.
 - 4.1 Preparació de matèries primeres: Reducció de mida, mescla i moldejat.
 - 4.2 Separacions mecàniques.
 - 4.3 Concentració per membranes.
 - 4.4 Irradiació.
- 5- Processat d'aliments amb aport de calor.
 - 5.1 Escaldat.
 - 5.2 Pasteurització i esterilització.
 - 5.3 Evaporació.
 - 5.4 Liofilització i crioconcentració.
 - 5.5 Deshidratació per aire calent.
 - 5.6 Extrusió.
 - 5.7 Fornejat i cocció.
 - 5.8 Fregit. Tecnologia dels olis calents.
 - 5.9 Microones i radiació infraroja.
- 6- Processat d'aliments amb eliminació de calor.
 - 6.1 Emmagatzematge en refrigeració.
 - 6.2 Congelació.
- 7- Sistemes de neteja i desinfecció.
- 8- Disseny higiènic en la indústria alimentària.

AVALUACIÓ:

Avaluació continuada mitjançant proves objectives durant el curs.

BIBLIOGRAFIA:

- Bartholomai, A. *Fábricas de alimentos*. Saragossa: Acribia, 1991.
- Brennan, J.G. i altres. *Las operaciones de la ingeniería de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1980.
- Charley, H. *Tecnología de los alimentos*. Mèxic: Limusa, 1991.
- Fellows, P. *Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas*. Saragossa: Acribia, 1993.
- I.I.F. *Alimentos congelados: procesado y distribución*. Saragossa: Acribia, 1990.
- López, A. *Diseño de industrias agroalimentarias*. Madrid: AMV, 1990.
- Mallet, C.P. *Tecnología de los alimentos congelados*. Madrid: AMV, 1994.
- Perry, R.H. Chilton, C.H. *Manual del ingeniero químico*. McGraw-Hill, 1992.
- Ranken, M.D. *Manual de industrias de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1993.
- Rees, J.A.G., Bettison, J. *Procesado térmico y envasado de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1994.
- Sancho, J. i altres. *Autodiagnóstico de la calidad higiénica en las instalaciones agroalimentarias*. Barcelona: Mundi-Prensa, 1996.

Projectes

PROFESSORA: Carme VERNIS i ROVIRA

OBJECTIUS:

Donar els coneixements i les eines necessaris per a la creació, l'elaboració i el desenvolupament d'un projecte dins de l'àmbit de l'Enginyeria Tècnica Agrícola, especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries.

PROGRAMA:

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. Fases del projecte: Creatives, de construcció, d'exploració.
 - 1.4. Mètodes d'avaluació.
 - 1.5. L'emplaçament de les Indústries: l'elecció del solar i les instal·lacions bàsiques.
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. Disciplina urbanística: intervenció en l'edificació i l'ús del sòl.
 - 2.4.1. La llicència d'obra: concepte i funció.
 - 2.4.2. La llicència d'activitat.
 - 2.5. Els col·legis professionals: finalitats, funcions i estructura.
3. Morfologia del projecte.
 - 3.1. Document 1: Memòria i annexos.
 - 3.2. Document 2: Plànols.
 - 3.3. Document 3: Plec de condicions.
 - 3.4. Document 4: Medicions i pressupost.
 - 3.5. Estudi bàsic de seguretat i salut.
4. Programació i planificació de projectes.
 - 4.1. Principis bàsics del mètode Pert.
 - 4.2. Calendari d'execució del projecte.
5. Construcció.
 - 5.1. Edificis industrials:
 - 5.1.1. Dimensions i formes
 - 5.1.2. Estructures.
 - 5.1.3. Tancaments i cobertes.
 - 5.1.4. Soleres.
 - 5.1.5. Sistemes especials de control ambiental: climàtic, lumínic i acústic.
6. Normativa, reglaments i lleis d'aplicació als diferents projectes.
7. Dibuix amb el programa AutoCad dels plànols del projecte.
 - 7.1. Gestió de capes en els dibuixos
 - 7.2. Blocs: inserció i creació de llibreries. Extracció d'atributs.
 - 7.3. Acotació i escales normalitzades.

7.4. Organització del dibuix: entorns de treball.

7.5. Preparació de la presentació i el plotejat del projecte.

PRÀCTIQUES:

Projectar i dibuixar, amb suport informàtic, una nau industrial dins de l'àmbit de les atribucions pròpies de l'especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries.

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

Coch Roura, H., Serra Florensa, R. *El disseny energètic a l'arquitectura*, Barcelona: Edicions UPC.

Gómez Senent, E. *Las fases del proyecto y su metodología*. València: Universitat Politècnica de València.

Departamento de proyectos y planificación rural, *Tèoria de Proyectos*, Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid.

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos *Resistencia de Materiales, construcción Metálica y Hormigón armado*, Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Francisco Alcalde. *Banco de detalles arquitectónicos 2002*. Ed. Marsay Ediciones.

García Vaquero, E.; Ayuga Téllez, F. *Diseño y Construcción de Industrias Agroalimentarias*, Madrid: Mundi-Prensa.

-NBE-FL-90. *Murs resistents de fàbrica de maó*.

- NBE-EA-95. *Estructures d'acer en edificació*.

- NBE-QB-90. *Cobertes amb materials bituminosos*.

- NBE-CA-88. *Condicions acústiques en els edificis*.

- NBE-CT-79. *Condicions tèrmiques en els edificis*.

- NBE-CPI-96. *Condicions de protecció contra incendis en els edificis*.

-NBE-AE-88. *Accions en l'edificació*.

Normas Tecnológicas de la edificación, NTE. Madrid: MOPU, 1990.

- R.D.2661/1998. *Instrucció de formigó estructural* (EHE 98)

Romero López, C. *Técnicas de Programación y control del proyecto*. Madrid: Pirámide.

Sham Tickoo. *AutoCad 2000 Básico*. Paraninfo.

Sham Tickoo. *AutoCad 2000 Avanzado*. Paraninfo.

Microbiologia Alimentària

PROFESSORA: Anna DALMAU i RODA

CRÈDITS: 6

CURS: 3r curs

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura vol proporcionar a l'alumne una visió de la microbiologia aplicada a la indústria. Els conceptes que s'aniran treballant pertanyen a temes molt variats: genètica, fisiologia, tècniques de fermentació, toxicologia...

Partint de les bases microbiològiques teòriques i pràctiques donades en assignatures anteriors, l'assignatura s'introduirà en tot un conjunt de processos industrials on el microorganisme té un paper molt important.

PROGRAMA:

1- El microorganisme

1.1. Origen i creixement dels microorganismes en els aliments

1.2. Microorganismes importants en els aliments.

2. Control microbiològic dels aliments

2.1. Identificació i recompte de microorganismes.

2.2. Indicadors de qualitat microbiològica.

2.3. Mètodes ràpids de detecció i recompte.

3. El microorganisme com a contaminant:

3.1. Alteració d'aliments

3.2. Toxiinfeccions alimentàries.

3.3. Sistema d'anàlisi de perills i punts de control crítics (A.P.P.C.C.).

4- Beneficis i usos dels microorganismes

4.1. Proteïna d'origen unicel·lular (SCP).

4.2. El microorganisme com a transformador d'aliments.

4.3. Conceptes: probiòtic, bioconservació

4.4 El microorganisme en la gestió de residus:

5- Cultius industrials:

5.1. Selecció i desenvolupament de microorganismes.

5.2. Tecnologia i sistemes de bioreactors.

PRÀCTIQUES:

Les pràctiques es realitzaran durant una setmana de forma intensiva a les tardes .

A les pràctiques s'estudiaran els conceptes explicats a teoria de:

- identificació de microorganismes

- anàlisi microbiològic dels aliments

- utilització de microorganismes en la fabricació d'aliments.

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura té en compte el treball teòric i el pràctic.

Es realitzaran diferents exàmens parcials alliberadors dels continguts teòrics i s'avaluarà l'informe de pràctiques.

La qualificació final s'obté a partir de:

- exàmens teòrics: 75 %
- examen de pràctiques: 20 %
- informe: 5 %

BIBLIOGRAFIA:

- Allaert, C; Escolà, T. *Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos*. Díaz de Santos, 2002.
- Burgeois, C.M. i altres. *Microbiología alimentaria. Vol. 1 i 2*. Saragossa: Acribia, 1994.
- Crueger, W; Crueger, A. *Biotechnología: Manual de microbiología industrial*. Saragossa: Acribia, 1993.
- Frazier, W.C; Westhof, D.C. *Microbiología de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1985.
- Fellows, P. *Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y prácticas*. Saragossa: Acribia, 1994.
- Generalitat de Catalunya. *Trastorns produïts pels aliments i llur prevenció. Aliments i Salut*. 1984.
- Hayes, P.R. *Microbiología e higiene de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1993.
- ICMSF. *Ecología microbiana de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1983-84.
- ICMSF. *El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación en las industrias de alimentos*. Saragossa: Acribia, 1991.
- ICMSF. *Microorganismos de los alimentos 1: su significado y métodos de enumeración*. Saragossa: Acribia, 2000.
- Ingraham, J.L.; C.A. Ingraham. *Introducción a la microbiología. Vol I i II* Madrid: Reverté, 1999.
- Jay, J.M. *Microbiología moderna de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 2002.
- Kunz, B. *Cultivo de microorganismos para la producción de alimentos: Obtención, aplicaciones e investigación*. Saragossa: Acribia, 1986.
- Larpent, J.P. *Les ferments microbiens dans les industries agroalimentaires*. Ed. Apria, 1991.
- Larpent, J.P. *Microbiología alimentaria*. Saragossa: Acribia, 1994-95.
- López García, J.L. *Calidad alimentaria: riesgos y controles en la agroindustria*. Saragossa: Acribia, 1999.
- Mossel, D.A.A; B. Moreno García. *Microbiología de los alimentos*. Saragossa: Acribia.
- Owen, P. Ward. *Biotechnología de la fermentación*. Saragossa: Acribia, 1991.
- Stanier, R.Y. i altres. *Microbiología*. 2ª ed. Barcelona: Reverté, 1989.
- Varnam, A.H.; M.G. Evans *Foodborne pathogens and illustrated text*. Manson Publishing, 1996.
- Varnan, A.M.; M.G. Evans. *Bebidas, tecnología, química y microbiología*. Saragossa: Acribia, 1996.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- Barnet, J.A.; R.W. Payne; D. Yamow. *Yeast: Characteristics and Identification*. 3a ed., 2000.
- Bell, C.; A. Kyriakides. *E.coli: una aproximación práctica al microorganismo y su control en los alimentos*. Saragossa: Acribia, 2000.
- Bell, C.; A. Kyriakides. *Listeria: una aproximación práctica al microorganismo y su control en los alimentos*. Saragossa: Acribia, 2000.
- Board, R.G. *Introducción a la microbiología moderna de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1988.
- Bullock, J.B. *Biotechnología básica*. Saragossa: Acribia, 1991.
- García Garibaldi. *Biotechnología alimentaria*. Mèxic: Limusa, 1993.
- ICMSF. *Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos*. Saragossa: Acribia, 1998.
- Johns, N. *Higiene de los alimentos: directrices para profesionales de hostelería, restauración y catering*. Saragossa: Acribia, 1999.
- Nickerson, J.T.; A.J. Sinskey. *Microbiología de los alimentos y sus procesos de elaboración*. Saragossa: Acribia, 1978.

Instal·lacions i Edificacions

PROFESSOR: Manuel VILARi BAYÓ

CRÈDITS: 6

OBJECTIUS:

Es pretén que l'estudiant assoleixi els coneixements bàsics en aquestes matèries, tant pel que fa a la construcció d'edificis industrials com a les instal·lacions de tipus generals que s'hi poden trobar.

PROGRAMA:

- 1.- Conceptes generals. Moment d'inèrcia i radi de gir.
- 2.- El sòlid natural. Tensions i deformacions.
- 3.- Materials estructurals. L'acer i el formigó.
- 4.- Càlcul de perfils. Tracció, flexió i compressió.
- 5.- Pòrtics de naus. Sistemes reticulars plans.
- 6.- Fonaments i murs de contenció.
- 7.- Forjats, paviments i tancaments.
- 8.- Transmissió d'energia tèrmica. Instal·lacions de vapor.
- 9.- Generació del vapor i disseny de la instal·lació.
- 10.- Instal·lacions d'aire comprimit. Compressors i dimensionat de la xarxa.
- 11.- Instal·lacions d'aigua corrent. Dimensionat de la xarxa.
- 12.- Instal·lacions de seguretat.

AVALUACIÓ:

Hi haurà un examen dels capítols corresponents a edificació i un dels corresponents a instal·lacions. La suma de les notes d'aquests exàmens donarà la qualificació de la convocatòria ordinària. Per a la convocatòria extraordinària hi haurà un únic examen de tota l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

- Resistencia de materiales, construcción metálica y hormigón armado.* Madrid: Publicaciones de la ETSI Agrónomos, 1991.
- Bases de cálculo para el dimensionamiento de elementos estructurales.* Oviedo: ENSIDESA, 1990.
- Norma Básica de la Edificación, NBE-AE-88.* Madrid: MOPU, 1993.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE.* Madrid: MOPU, 1990.
- Norma Básica de Edificación, NBE-CPI-91. Protección contra incendios.* Madrid: MOPU, 1992.
- Reglamento de aparatos a presión.* Madrid: Ministerio de Industria y Energía, 1990.

Ciència i Tecnologia del Medi Ambient

PROFESSORES: Carme CASAS i ARCARONS
Julita OLIVERAS i MASRAMON

CRÈDITS: 7.5

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura es desenvolupa en dues parts. En la primera es pretén donar els coneixements i conceptes d'ecologia necessaris per entendre la dinàmica i el funcionament dels ecosistemes, i analitzar els efectes de les activitats humanes en el medi ambient. En la segona part es realitzarà l'estudi i l'avaluació de l'impacte ambiental i es donaran a conèixer les mesures preventives i correctores, el seu marc legal i els sistemes de gestió ambiental a aplicar a les indústries agroalimentàries, per assolir el nivell de protecció del medi ambient en el marc d'un desenvolupament sostenible.

PROGRAMA:

Part I: Ecologia

1. Introducció. Concepte d'ecologia. Rels històriques de l'ecologia. Enfocaments de l'ecologia. Teoria general del sistema ecològic. Biosfera i Ecosistemes: definició i components.
2. Medi físic i organismes. Els factors ecològics. Concepte de factor limitant. Radiació solar. Llum: distribució i efectes en els organismes. Temperatura: efectes i regulació tèrmica. Humitat. pH. Gradients ecològics. Característiques dels medis abiòtics: aigua, atmosfera i medi sòlid.
3. Ecologia de poblacions. Demografia i dinàmica de poblacions. Interaccions ecològiques: competència, depredació, mutualisme i parasitisme.
4. Comunitats. Estructura i composició. Diversitat i estabilitat.
5. Ecosistemes. Flux d'energia i cicle de la matèria en l'ecosistema. Cicles biogeoquímics i cicles de nutrients. Nivells tròfics i xarxes tròfiques. Biomassa i productivitat. Producció primària. Producció secundària. Successió.
6. Ecosistemes aquàtics i ecosistemes terrestres.
7. L'home i els ecosistemes. Ecosistemes agrícoles i ecosistemes urbans. Efectes de les activitats humanes en els ecosistemes. Contaminació ambiental: tipus de contaminants i els seus efectes en els ecosistemes.

Part II: Impacte Ambiental

1. Introducció. Problemàtica ambiental. Legislació ambiental.
2. Avaluació de l'impacte ambiental. Variables mediambientals. Metodologia. Estudis d'impacte ambiental. Declaració d'impacte ambiental. Marc legal.
3. Exemples d'aplicació d'estudis d'impacte ambiental. Revisió de diferents projectes.
4. Sistemes de gestió mediambiental a les indústries agroalimentàries.
 - 4.1. Implantació de les Normes ISO14000.
 - 4.2. Auditories ambientals.
 - 4.3. Anàlisi del cicle de vida. Auditories de productes-ecoproductes. Etiqueta ecològica.

PRÀCTIQUES:

Les pràctiques es centraran en les àrees de coneixement de les classes teòriques.

AVALUACIÓ:

Es farà una avaluació continuada de l'assignatura amb proves teòriques i pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

Bàsica:

Part I: Ecologia

Begon, M.; Harper, J.L.; Townsed, C.R. *Ecología, individuos, poblaciones y comunidades*. Barcelona: Omega, 1988.

Frontier, S.; Pichod-Viale D. *Ecosystemes: structure - fonctionnement évolution*. París: Masson, 1993.

Smith, R.L i Smith, T. *Ecología*. 4a ed. Madrid: Adison Wesley, 2000.

Krebs, C.J. *Ecología*. Madrid: Pirámide, 1985.

Margalef, R. *Ecología*. Barcelona: Omega, 1974.

Odum, E.P. *Ecología: Bases científicas para un nuevo paradigma*. Barcelona: Vedral, 1992.

Part II: Impacte Ambiental

Conesa, V. *Auditorias medioambientales; Guía metodológica*. Madrid: Mundi-Prensa, 1995.

Doñate, I. *La normativa ambiental comunitaria, condició i proposta de futur*. Madrid: Beta, 1993.

Generalitat de Catalunya. *Legislació ambiental de Catalunya*. Barcelona: Departament de Medi Ambient, 1993.

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

MOPTMA. *Guía 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.

Complementària:

Part I: Ecologia

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. *Història natural dels Països Catalans*. Vol. 14: *Sistemes Naturals*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1989.

Diversos autors. *Quaderns d'Ecologia Aplicada* (diversos volums). Barcelona: Diputació de Bracelona, Servei de Medi Ambient, 1979-1998.

Esser, G., Overdieck, D. *Modern Ecology. Basic and Applied Aspects*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1991.

Freedman, B. *Environmental Ecology: The impacts of pollution and other stress on ecosystem structure and function*. San Diego: Academic Press. Inc. 1989.

Margalef, R. *La Biosfera, entre la termodinàmica y el juego*. Barcelona: Omega, 1980.

Margalef, R. *Teoría de los sistemas ecológicos*. Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1991.

Newmann, E. I. *Applied Ecology*. Blackwell Science, 1993.

Peñuelas, J. *De la biosfera a la antroposfera*. Barcelona: Barcanova, 1988.

Part II: Impacte Ambiental

Càmera de Comerç Internacional (CCI). *Guía CCI para un proceso de auditoría medioambiental eficaz*. París: ICC Publishing, 1991.

Gómez, D. *Auditoria ambiental; un instrumento de gestión en la empresa*. Madrid: Agrícola Española, 1994.

Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. *Manual de minimització de residus i emis-*

sions industrials. Volum I: Pla de minimització. Volum II: Auditories orientades a la minimització. Volum III: Bones pràctiques. Barcelona: Fundació privada Institut Cerdà, 1992.

Lawrence B; Cahill, E.D. *Environmental Audits.* New York: Hungerford, 1989.

Generalitat de Catalunya. *Guia per la implantació i el desenvolupament d'un sistema de gestió mediambiental.* Barcelona: Departament de Medi Ambient, 1997.

Assignatures Optatives

Indústries Fermentatives

PROFESSORA: Lúdia RAVENTÓS i CANET

OBJECTIUS:

Donar un coneixement detallat de les tècniques i els mètodes que actualment s'utilitzen en les diferents indústries fermentatives. Es consideraran també els aspectes de màrqueting i comercialització dels productes, així com les perspectives del sector en el mercat europeu.

PROGRAMA:

A) Indústria enològica.

1. El vi:
 - . Introducció a la situació vitivinícola actual.
 - . Definició, composició i nocions generals sobre el procés d'elaboració.
2. El raïm:
 - . Descripció.
 - . Composició fisicoquímica.
 - . Transformació del raïm durant la maduració.
3. Operacions prefermentatives:
 - . La verema.
 - . Obtenció del most.
 - . Millores de la verema.
4. Microbiologia del vi i fermentacions:
 - . La fermentació alcohòlica i els llevats.
 - . Condicions de desenvolupament dels llevats.
 - . La fermentació malolàctica i els bacteris làctics.
 - . Condicions de desenvolupament dels bacteris làctics.
5. L'anhidrid sulfurós en l'enologia:
 - . Propietats.
 - . Mecanisme d'acció.
 - . Productes coadjuvats.
6. El vi negre:
 - . Tractament del raïm.
 - . Comportament de la fermentació.
 - . Comportament de la maceració.
 - . Noves tècniques.
7. El vi blanc:
 - . Tractament del raïm.
 - . Protecció de les oxidacions.
 - . Comportament de la fermentació.
8. El vi rosat:
 - . Elaboració.
9. Altres vins
10. Conservació i envelliment:

- . Higiene del celler.
- . Maduració i envelliment dels vins.
- . Les alteracions microbianes.
- 11. Clarificacions:
 - . Nocions de limpidesa.
 - . Clarificació per encolat.
 - . Clarificació per filtració.
- 12. Tècniques d'estabilització:
 - . Principis bàsics.
 - . Estabilització respecte de la precipitació metàl·lica.
 - . Tractaments físics.
 - . Altres tractaments.
- 13. L'envasatge del vi.
- 14. Tecnologia d'elaboració dels vins escumosos:
 - . Definició i tipus de vins escumosos.
 - . Mètode Champenois.
 - . Altres mètodes d'elaboració.

B) Indústria del vinagre.

1. El vinagre:
 - . Definició.
 - . Característiques i composició dels diferents vinagres.
 - . Primeres matèries per a l'elaboració.
2. Mètodes d'elaboració del vinagre:
 - . Mètodes tradicionals.
 - . Mètodes industrials.
3. Tractament del vinagre:
 - . Conservació i envelliment del vinagre.
 - . Malalties i defectes del vinagre.

PRÀCTIQUES:

Es realitzaran pràctiques d'acord amb el programa de l'assignatura.

AVALUACIÓ:

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

BIBLIOGRAFIA:

Indústria enològica:

De Rosa, T. *Tecnología dei Vini Bianchi*. Brescia: AEB, 1985.

De Rosa, T. *Tecnología de los Vinos Espumosos*. Madrid: Mundi-Prensa, 1985.

De Rosa, T. *Tecnología del Vino Tinto*. Madrid: Mundi-Prensa, 1988.

De Rosa, T. *Tecnología dei Vini Liquorosi e da Dessert*. Brescia: AEB, 1985.

Flanzy, M. i Bernard, P. *La vinificación por maceración carbónica. Normas ecológicas de la Comunidad Europea*. Madrid: Mundi-Prensa, 1987.

Garoglio, P.G. *Nuova Enologia*. Brescia: AEB, 1981.

Peynaud, E. *Enología Práctica*. Madrid: Mundi-Prensa, 1984.

Ribéreau-Gayon, J. i col·l. *Traité d'Oenologie: Sciences et Techniques du Vin* (quatre volums). París: Dunod, 1973, 1975, 1976 i 1977.

Troost, G. *Tecnología del Vino*. Barcelona: Omega, 1985.

Indústria del vinagre:

Mecca, F., Andreotti, R. i Veronelli, L. L'aceto: *Tecnologia Industriale e Tradizionale, impiego nell'Industria Conserviera, utilizzazione in cucina*. Madrid: Mundi-Prensa, 1979.

Xandri, J.M. *Fermentaciones Vínicas. Iniciación a la Cervecería y Vinagrería Vínicas*. Universidad Politécnica de Madrid, 1977.

Indústria de la sidra:

Uria Irastorza, J. *La Sidra* (dos volums). Sant Sebastià: Sendoa, 1987.

Indústria de la cervesa:

Broderick, A.H. *El Cerveceros en la práctica*. Venezuela: Asoc. Maestros Cerveceros de las Américas, 1977.

De Clerk, J. *Cours de Brasserie*. 2a edició. Haverlee-Louvain. Bèlgica: Université de Louvain. Institute Agronomique. Section de Brasserie, 1984.

Hough, J.S.; Briggs, D.E.; Stevens, R. i Young, T.W. *Ciencia cervecera y del malteado*, 1982.

Hough, J.S. *Biotecnología cervecera y del malteado*. 1985.

Vermeley, J. *Malterie et Brasserie. Belgeonne*. Bèlgica: Fondation A., 1973.

Tecnologia de l'Envasat

PROFESSORA: Maria Teresa PIQUÉ i FERRÉ

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura permet conèixer les diferents tecnologies existents i les bones pràctiques de fabricació d'envasos i embalatges d'aliments i com integrar-los en els processos de fabricació d'aliments. S'estudia l'envàs des de diferents àmbits: legislatiu (etiquetatge i control de qualitat), mediambiental (residus i recuperació d'envasos) i de salut pública (interaccions aliment-envàs).

Els objectius concrets de l'assignatura són:

- Conèixer els principis fonamentals de l'envasat i els materials que en formen part.
- Estimar les necessitats d'utilització dels diferents tipus d'envasos en la conservació dels aliments.
- Posar en pràctica mètodes i tècniques analítiques de control de qualitat en envasos i productes acabats envasats.
- Fomentar l'ús racional dels envasos i embalatges en la cadena alimentària des de les perspectives legal, mediambiental i de salut pública.

PROGRAMA:

1. Introducció

- 1.1. L'envasat. Definició i evolució
- 1.2. Funcions de l'envàs

2. Envasos metàl·lics

- 2.1. Metalls d'ús en la fabricació de recipients. Propietats i característiques
- 2.2. Recobriments interiors i exteriors. Vernissos
- 2.3. Fabricació d'envasos metàl·lics i tancaments
- 2.4. Manipulació i envasat d'aliments en envasos metàl·lics
- 2.5. Interacció físicoquímica metall/aliment. Corrosió en envasos metàl·lics
- 2.6. Propietats mecàniques dels envasos. Defectes i paràmetres d'avaluació

3. Envasos de vidre

- 3.1. Composició i propietats del vidre per a ús alimentari
- 3.2. Fabricació d'envasos de vidre i tancaments
- 3.3. Manipulació i envasat d'aliments en envasos de vidre
- 3.4. Interaccions, defectes i paràmetres d'avaluació

4. Envasos de materials plàstics

- 4.1. Materials plàstics i polímers. Estructura, propietats i característiques
- 4.2. Films i làmines multicapa. Processos d'obtenció
- 4.3. Fabricació d'envasos de plàstic i tancaments
- 4.4. Manipulació i envasat d'aliments en envasos de plàstic
- 4.5. Permeabilitat dels materials plàstics. Interaccions, defectes i paràmetres d'avaluació

5. Envasos i embalatges de paper, cartró i fusta

- 5.1. Naturalesa i propietats dels materials
- 5.2. Fabricació d'envasos i tancaments
- 5.3. Manipulació d'embalatges per a distribució d'aliments
- 5.4. Interaccions, defectes i paràmetres d'avaluació

6. Envasat d'aliments

- 6.1. Aliments frescos i refrigerats d'origen animal i vegetal

- 6.2. Aliments congelats
- 6.3. Aliments processats per calor
- 6.4. Aliments deshidratats i liofilitzats
- 6.5. Aliments irradiats
- 6.6. Sucs i begudes
- 6.7. Altres aliments
- 7. Legislació i medi ambient
 - 7.1. Legislació comunitària i espanyola sobre envasos, embalatge i etiquetat.
 - 7.2. Envasos i medi ambient
- 8. Desenvolupament i economia d'envasos per aliments

PRÀCTIQUES

- Pràctiques de laboratori sobre control de qualitat d'envasos i productes envasats.
- Reconeixement de materials d'envasat

AVALUACIÓ:

La nota global final d'aquesta assignatura la conformaran els següents ítems:

- Dues proves escrites (70%)
- Pràctiques de laboratori i reconeixement de materials d'envasat. Es valorarà el treball durant l'execució de les pràctiques i l'informe dels resultats (30%).

AVALUACIÓ:

La nota global final d'aquesta assignatura la conformaran els següents ítems:

Dues proves escrites (70%)

Pràctiques de laboratori i reconeixement de materials d'envasat. Es valorarà el treball durant l'execució de les pràctiques i l'informe dels resultats (30%).

BIBLIOGRAFIA:

Bureau, G; Multon, J.L. *Embalaje de los alimentos de gran consumo*. Saragossa: Acribia, 1995.

Paine, F; Paine, H. *Manual de envasado e los alimentos*. Madrid: AMV, 1994.

Parry, R.T. *Envasado de los alimentos en atmósfera modificada*. Madrid: AMV, 1995.

Rees, T.A.G.; Bettison, J. *Procesado térmico y envasado de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1994.

Tractament i Aprofitament de Subproductes en la Indústria Agroalimentària

PROFESSOR: Xavier SERRA i JUBANY

OBJECTIUS:

Avaluació dels subproductes i residus generats en les indústries agroalimentàries i en les explotacions agrícoles i ramaderes.

Estudi de mesures per a la seva minimització, reutilització i reciclatge.

Estudi dels sistemes de gestió i tractament.

CONTINGUTS:

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'estudiant tindrà en compte diferents ítems amb diversos controls 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:

- Aarne Verilind, P. *Environmental engineering*. Butterworths, 1988.
- Biocycle *Composting municipal wastes*. JG Press, Inc., 1989.
- Czysz, W et al. *Technologie des aux résiduaires*. Paris: Spriger Verlag, 1990.
- Departament de Medi Ambient. *Iniciació a l'Avaluació del Cicle de Vida*. Generalitat de Catalunya, 1996.
- Elias, M. *Introducció al Medi Ambient*. Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Barcelona, UPC, 1987.
- Junta de Residus. *Catàleg de residus de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1995.
- Junta de Sanejament. *Manual d'aplicació al sòl dels fangs de depuració*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1995.
- Metcalf-Eddy. *Ingeniería sanitaria. Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales*. Barcelona: Labor, 1996.
- 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.
- Procesamiento de subproductos animales comestibles*. Roma: FAO, n. 123, 1995.
- Saña, J.; Soliva, M. *El Compostatge: Procés, sistemes i aplicacions*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1987.
- Saña, J. et al. *La gestión de la fertilidad de los suelos*. Madrid: MAPA, 1996.
- Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S. *Gestión integral de residuos sólidos*. Madrid: McGraw-Hill, 1994.
- Wark, K.; Warner, C. *Contaminación del aire. Origen y control*. Mèxic: Limusa, 1992.

Tractament i Gestió de l'Aigua

PROFESSORA: Julita OLIVERAS i MASRAMON

Crèdits:7,5

OBJECTIUS:

L'assignatura es divideix en dues parts. 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 breu introducció al tractament d'aigües per consum humà (potabilització).

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.
 - 3.1. Marc legislatiu en matèria d'abocaments d'aigües residuals
 - 3.2. Gestió administrativa de l'aigua a la indústria: Cànon de l'aigua
4. Sistemes de depuració: Tipus de instal·lacions i àmbit d'aplicació.
 - 4.1. Introducció
 - 4.2. Pretractament.
 - 4.2.1. Dessorradors, desengreixadors, homogeneïtzació...
 - 4.3. Tractament primari: fisicoquímic
 - 4.3.1. Coagulació, floculació, neutralització.
 - 4.3.2. Sedimentació.
 - 4.3.3. Flotació.
 - 4.4. Tractament secundari: biològic.
 - 4.4.1. Introducció
 - 4.4.2. Sistemes aerobis de cultiu en suspensió
 - a) Introducció
 - b) Fangs activats
 - c) Llacunatge
 - 4.4.3. Sistemes aerobis de cultiu fix.
 - a) Filtres percol·ladors.
 - b) Biodiscs.
 - 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. POTABILITZACIÓ D'AIGÜES PER A CONSUM HUMÀ.

6. Aigües potables

6.1. Control de la qualitat de l'aigua d'abastament segons legislació vigent.

6.2. Tractaments de potabilització.

PRÀCTIQUES:

Els aspectes a tractar en les pràctiques:

- Caracterització d'aigües residuals
- Es realitzaran visites a:
 - . Estacions depuradores d'aigües residuals (EDARs).
 - . Estació de tractament d'aigües potables (ETAP)

AVALUACIÓ:

Es realitzarà a partir de diferents ítems tant dels aspectes teòrics com dels pràctics.

BIBLIOGRAFIA:

General:

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

Degrémont. *Manual técnico del agua*. Bilbao: Grafo, 1979.

Metcalf-Eddy. *Ingeniería sanitaria. Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales*. Barcelona: Labor, 1985.

Metcalf-Eddy. *Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización*. Madrid: McGraw-Hill, 1995.

Mujeriego, R. *Riego con agua residual municipal regenerada*. Barcelona: Generalitat de Catalunya-UPC, 1990.

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.

Seoanez Calvo, M. *Aguas residuales urbanas*. Madrid: Mundi-Prensa, 1995.

Uralita. *Programa para el diseño y cálculo de depuradoras. Saneamiento i depuración*. UPM. 1995.

Revistes tècnico-científiques:

IAWQ; *Water research*. London: Elsevier Science.

IAWQ; *Water Science & Technology*. London: Berryman.

Ricart, J. *Tecnología del agua*. Barcelona: Elsevier Prensa.

Gestió Integral de la Qualitat en la Indústria Agroalimentària

PROFESSOR: Xavier SERRA i JUBANY

OBJECTIUS:

- Integrar el control de qualitat al conjunt d'activitats de la indústria agroalimentària.
- Aplicar les tècniques de mostreig més adequades per al control de la qualitat.
- Aplicar les tècniques de control de qualitat de processos.

CONTINGUTS:

Introducció

- Estructura dels sistemes de gestió de qualitat.
- Normes ISO 9000 i 14000.
- Anàlisis de riscos.
- AMFE de procés i de producte.
- Auditories internes.

Control de processos industrials

- Inspecció i assaig del procés i del producte final
- Registres de qualitat.
- Processos en estat de control
- Gràfics de mesura individuals. Interpretació.
- Eficiència.
- Capacitat

Disseny d'experiments

- Fases del disseny.
- Disseny factorial.
- Disseny Shainin.
- Disseny Taguchi.

Calibratge

- Determinació d'incerteses
- Repetibilitat i reproductibilitat
- Procediment de calibratge segons ISO.

Control de recepció

- Plans de mostreig per atributs i per variables.
- Riscos del productor i del consumidor.
- Sistema ISO 2859/12.
- Nivell de qualitat acceptable.
- Tractament de no conformitats.

PRÀCTIQUES:

Es realitzaran pràctiques de tots els temes teòrics. Les sessions de pràctiques es realitzaran en l'aula d'ordinadors, en el laboratori i en les plantes pilot.

AVALUACIÓ:

L'avaluació dels coneixements teòrics i pràctics adquirits per l'estudiant tindrà en compte diferents ítems amb controls efectuats durant el quadrimestre. Aquests controls inclouran l'exposició escrita d'aspectes teòrics (35%) i la resolució de problemes pràctics (65%).

BIBLIOGRAFIA:

- Colomer, M.A. *Estadística en el control de calidad*. Universitat de Lleida, 1997.
- Crosby, P. *Hablemos de calidad*. Madrid: McGraw-Hill. 1990.
- Douglas, C. Montgomery. *Control Estadístico de la Calidad*. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1991.
- Fernández, M.A. *Control, fundamento de la gestión por procesos y la calidad total*. Madrid: Esic Ediciones, 1996.
- Galgano, A. *Calidad total*. Madrid: Díaz de Santos, 1993.
- Jurant, J.M. *Juran y el liderazgo para la calidad*. Madrid: Díaz de Santos, 1990.
- Juran, J.M. *Juran y la planificación para la calidad*. Madrid: Díaz de Santos, 1993.
- Juran, J.M. Gryna, F.M. *Manual del control de calidad*. McGraw-Hill, 1993.
- Juran, J.M. Gryna, F.M. *Análisis y planeación de la calidad*. McGraw-Hill, 1994.
- Pérez, J.A. *Gestión por procesos. Reingeniería y mejora de los procesos de la empresa*. Madrid: Esic Editorial, 1996.

Assignatures de lliure elecció

Disseny Gràfic 3D

PROFESSORA: Carme VERNIS I ROVIRA

OBJECTIUS:

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

PROGRAMA:

Introducció a l'AutoCad 3D

- Models alàmbrics
- Models de superfície
- Models sòlids

Com treballar en un espai 3D

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

Models alàmbrics

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

Models sòlids

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

Configuració dels punts de vista en l'espai tridimensional

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

Espai Paper i sortida d'impressió

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

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

AVALUACIÓ:

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

COMPONENTS DE L'AVALUACIÓ:

Prova: 4 punts
Nota de les pràctiques de seguiment del curs: 1,5 punts
Treball: 4,5 punts

BIBLIOGRAFIA:

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

Assignatures de Campus

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

METODOLOGIA:

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

AVALUACIÓ:

L'avaluació tindrà en compte:

- a) L'assistència i participació en les diferents sessions de l'assignatura (80%).
- b) La realització de les activitats individuals i 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 atentives.
- La lectura i la interpretació empíriques dels codis del llenguatge musical integrats en les partitures corals.

CONTINGUTS:

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

AVALUACIÓ:

L'Aula de Cant Coral es farà durant el tot el curs amb una classe setmanal d'una hora i mitja de duració.

Les classes seran sempre pràctiques i actives, sense excepció. Els aspectes teòrics sempre seran donats i comentats de cara a la praxis interpretativa. L'assimilació individual, promoguda, experimentada i controlada pel propi interessat, progressiva i constant, és indispensable per al profit global de l'assignatura. Per tant, és imprescindible una assistència sense interrupcions, interessada i activa, per superar l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

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

Nota important:

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

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

Curs d'Iniciació al Teatre

D/X 109

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.

Transformacions econòmiques i socials a Amèrica Llatina: de la industrialització substitutiva d'importacions a la nova economia. I i II

J/N5369 i N/N5379

Assignatura de lliure elecció

Crèdits: 3

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura s'impartirà mitjançant dos mòduls. En el primer mòdul es pretén fer una anàlisi de les polítiques econòmiques aplicades al llarg de les últimes dècades a Amèrica Llatina i les seves repercussions sobre el benestar de les persones. En segon bloc s'estudiarà com la introducció de les noves tecnologies pot incidir en el desenvolupament humà local.

METODOLOGIA:

Aquesta assignatura és fruit de la Xarxa EDHUCAL (Educació sobre Desenvolupament Humà Local). EDHUCAL és una Xarxa Temàtica de docència, finançada per l'AECI (Agència Espanyola de Cooperació Internacional del Ministeri d'Afers Exteriors), integrada per professors d'Universitats Llatinoamericanes i professors d'universitats espanyoles. Els professors llatinoamericans impartiran docència a les universitats espanyoles i els professors espanyols impartiran la docència a les universitats llatinoamericanes. El primer mòdul d'aquesta assignatura serà impartit per la professora Vilma Hidalgo de la Universitat de l'Havana (Cuba) i el segon mòdul l'impartirà el professor Rafael Salvador Espinosa de la Universitat de Guadalajara (Mèxic). S'alternaran les classes teòriques i les classes pràctiques amb l'estudi d'experiències concretes d'Amèrica Llatina. Cada professor al principi del seu mòdul donarà als alumnes un qüestionari que hauran d'elaborar i presentar al final del mòdul. A principi de curs l'alumne disposarà d'una relació bibliogràfica i de material que li ha de servir, tant per al seguiment de les classes, com per a la preparació dels qüestionari de cada mòdul.

AVALUACIÓ:

Els coneixements assolits per l'alumne seran avaluats a partir dels qüestionaris que s'hauran de presentar al final de cada mòdul docent.

CONTINGUT:

Mòdul 1: La crisi dels 80 i l'ajustament a un desequilibri extern. Del model substitutiu d'importacions al model neoliberal. Estudi de casos (l'experiència d'Amèrica del Sud). Els processos d'ajustament i estabilització. El cas de Mèxic. La concertació social. El cas d'Argentina. La reforma estructural. Mesures d'ajustament estructural. La liberalització comercial i financera i els problemes d'inserció a l'economia mundial. Característiques del procés de privatització a Amèrica Llatina. La crisi del Deute Extern i la crisi financera amb les seves repercussions sobre l'economia internacional. Impacte social del model neoliberal. La privatització dels serveis públics i la reforma del sistema de Seguretat Social. Efectes sobre la distribució de la renda i la riquesa. La dolarització i les seves implicacions econòmiques i socials.

Mòdul 2: Economia Institucional *versus* Nova Economia: Dels costos de transacció a l'economia de xarxa. Enfocaments econòmics de l'Economia Institucional i de la Nova Economia. Avaluació teòrica i empírica de l'Economia Institucional i de la Nova Economia. Elements d'anàlisi de la Nova Economia: La Nova Economia i el Desenvolupament. Les noves tecnologies i el desenvolupament sostenible. Les noves tecnologies de la informació i les seves repercussions sobre el desenvolupament humà local. Governabilitat i sostenibilitat institucional pel desenvolupament local.

HORARI:

L'assignatura s'impartirà del 17 de novembre de 2004 al 5 de desembre de 2004.

L'horari serà de 16 hores a 20 hores.

Desenvolupament regional i sostenibilitat: Els casos de Mèxic i Nicaragua. I i II

J/N5389 i J/N5399

Assignatura de lliure elecció

Crèdits: 3

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura s'impartirà mitjançant dos mòduls. En el primer mòdul es pretén afavorir la comprensió del procés de desenvolupament, en la seva dimensió regional, així com les influències mútues que s'exerceixen entre aquest procés i el medi ambient. Es volen fomentar i reforçar les capacitats d'investigació sobre la matèria a partir del requeriment que demanda la societat, els organismes públics, les empreses i les organitzacions no governamentals.

En el segon mòdul es pretén donar a conèixer l'estructura socioeconòmica de Nicaragua perquè l'alumne pugui comprendre la realitat sobre el grau de desenvolupament regional d'aquest país.

METODOLOGIA:

Aquesta assignatura és fruit de la Xarxa EDHUCAL (Educació sobre Desenvolupament Humà Local). EDHUCAL és una Xarxa Temàtica de docència, finançada per l'AECI (Agència Espanyola de Cooperació Internacional del Ministeri d'Afers Exteriors), integrada per professors d'universitats llatinoamericanes i professors d'universitats espanyoles. Els professors llatinoamericans impartiran docència a les universitats espanyoles i els professors espanyols impartiran la docència a les universitats llatinoamericanes. El primer mòdul d'aquesta assignatura serà impartit pel professor Uriel Soto de la Universitat Nacional Autònoma de Nicaragua i el segon mòdul l'impartirà el professor Carlos Curiel de la Universitat de Guadalajara (Mèxic). S'alternaran les classes teòriques i les classes pràctiques, amb l'estudi d'experiències concretes d'Amèrica Llatina. Cada professor al principi del seu mòdul donarà als alumnes un qüestionari que hauran d'elaborar i presentar al final del mòdul. A principi de curs l'alumne disposarà d'una relació bibliogràfica i de material que li ha de servir, tant per al seguiment de les classes, com per a la preparació dels qüestionari de cada mòdul.

AVALUACIÓ:

Els coneixements assolits per l'alumne seran avaluats a partir dels qüestionaris que s'hauran de presentar al final de cada mòdul docent.

CONTINGUT:

Mòdul 1: Marc teòric conceptual i aspectes interdisciplinaris del desenvolupament regional i la sostenibilitat. El desenvolupament regional a Mèxic. La sostenibilitat del desenvolupament regional a Mèxic. El desenvolupament regional a l'occident mexicà.

Mòdul 2: L'estructura econòmica de Nicaragua. Població i característiques demogràfiques i la seva incidència sobre el desenvolupament regional. El sector primari com a base de l'economia i garantia de la seguretat alimentària. El sector secundari i el seu paper fonamental de la petita empresa en el desenvolupament regional i local. El sector terciari. El turisme com a alternativa de desenvolupament regional.

HORARI:

L'assignatura s'impartirà del 17 de novembre de 2004 al 5 de desembre de 2004.

L'horari serà de 16 hores a 20 hores.

Complements de Formació

Medi Ambient i Societat

(Complement de Formació per accedir a Ciències Ambientals)

PROFESSORS: Josep TURET i CAPELLAS

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

Els objectius fonamentals de l'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 diagnosticar el seu estat i procedir a la gestió ambiental.
- Introduir l'estudiant, proporcionant-li les bases científiques escaients, en el 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 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 serà completada amb la realització d'un informe final, el qual 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'obté 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. *Guía práctica per a la implantació d'un sistema de gestió ambiental*. (Manuale d'eco-gestió, 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 Wriqth, 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.; Soliva, M. *El Compostatge: Procés, sistemes i aplicacions*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1987.

Terradas, J. *Ecología d'avui*. (5 ed.). Barcelona: Teide, 1987.

Wark, K. I Warner, C.F. *Contaminación del aire. Origen y control*. Mèxic: Limusa, 2000.

- Bibliografia 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*. (2nd. 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.; 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*. 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.

Aministració i Legislació Ambiental

(Comp. de Formació per accedir a Ciències Ambientals)

PROFESSOR: Enric COMES i MORA

CRÈDITS: 7,5

OBJECTIUS:

- a. Proporcionar a l'alumne 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.
- b. 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.
- c. Conèixer les principals disposicions normatives vigents actualment en matèria mediambiental.
- d. 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 Prevenició 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.

Fisiologia

(Complement de Formació per accedir a Ciència i Tecnologia dels Aliments)

PROFESSORA: Anna DALMAU

Crèdits: 4,5

OBJECTIUS:

L'objectiu principal és que l'alumne arribi a comprendre l'estructura i la funció del cos humà. Per això primer s'hauran d'introduir conceptes bàsics d'organització cel·lular, d'organització dels teixits, d'anatomia... A partir d'aquí es podrà aprofundir sobre com els diferents sistemes de l'organisme cooperen entre si per mantenir la salut de l'organisme.

PROGRAMA:

1. Introducció
 - 1.1.- Definició d'Anatomia i Fisiologia
 - 1.2.- Nivells d'organització estructural
 - 1.3.- Homeostasi
 - 1.4.- Nivell d'organització cel·lular
2. Nivell d'organització dels teixits
 - 2.1.- Unions cel·lulars i tipus de teixits
 - 2.2.- Teixit epitelial
 - 2.3.- Teixit conjuntiu
 - 2.4.- Membranes
 - 2.5.- Teixit muscular
 - 2.6.- Teixit nerviós
- 3- El sistema nerviós
 - 3.1.- Divisions del sistema nerviós
 - 3.2.- Neurofisiologia
 - 3.3.- SNC: encèfal, medul·la espinal
 - 3.4.- SNP: nervis cranials i nervis raquídics
 - 3.5.- Comparació del SNS i SNA
- 4- El sistema endocrí
 - 4.1.- Glàndules endocrines
 - 4.2.- Mecanismes generals d'acció de les hormones
 - 4.3.- Hipotàlem i hipòfisi
 - 4.4.- Glàndula tiroïdes
 - 4.5.- Glàndula paratiroides
 - 4.6.- Glàndules suprarenals
 - 4.7.- Pàncreas
 - 4.8.- Ovaris i testicles
5. Aparell cardiovascular
 - 5.1.- El cor
 - 5.2.- Els vasos sanguinis
 - 5.3.- La hemodinàmica
6. Aparell digestiu

- 6.1.- Processos digestius
- 6.2.- Organització
- 6.3.- Diferents òrgans de l'aparell digestiu: anatomia i fisiologia
- 6.4.- Trastorns: desequilibris de la homeòstasi
- 7. Aparells reproductors
 - 7.1.- Aparell masculí
 - 7.2.- Aparell femení
 - 7.3.- Fecundació i implantació

AVALUACIÓ:

És faran dos exàmens parcials alliberadors dels continguts teòrics de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

- Barber, A.; Ponz, F. *Principios de fisiología animal*. Madrid: Síntesis, 1998.
- Hill, R.W; Wyse, G.A. *Fisiología Animal*. Akal, 1992.
- Kay, I. *Introduction to animal physiology*. Bios científ, 1998.
- Moreto, M; M. Castell. *Fisiología humana i fisiopatología A*. Barcelona Publicacions U.B. (material gràfic complementari), 1994.
- Randall, D. Burggren, W. French *Fisiología Animal de Eckert. Mecanismos i Adaptacions* (4a ed.) Interamericana / McGraw-Hill, 1998.
- Tresguerres, J.A. *Fisiología Humana*. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana, 1999.
- Tortora G.S. Grabowski. *Principios de Anatomia y Fisiología* 7a ed. Madrid: Mosby / Doyma Libros, 1996.
- Withers, P.C. *Comparative Animal Physiology*. Ed Saunders, 1992.
- Wright Samson, N. Eric. *Fisiología aplicada*. Barcelona: Marin, 1965.

Fisicoquímica

(Complement de Formació per accedir a Ciència i Tecnologia dels Aliments)

PROFESSOR: Jordi VIVER i FABREGÓ

OBJECTIUS:

Fer un recull d'aspectes de la química i de la química física que no s'han estudiat al llarg dels cursos anteriors i que són necessaris per entendre el funcionament dels sistemes complexos amb què l'estudiant es trobarà al llarg dels seus estudis i de la seva activitat professional, com poden ser els éssers vius, els aliments o la Biosfera.

CONTINGUT TEÒRIC:

Tema 1. Estat gasós

- 1.1. Propietats dels gasos: Propietats característiques, pressió atmosfèrica, llei de Boyle, llei de Charles/Gay-Llussac, llei combinada dels gasos, hipòtesi d'Avogadre i llei dels gasos ideals. Llei de Dalton, lleis de Graham.
- 1.2. Teoria cineticomolecular.
- 1.3. Explicació de les propietats dels gasos : Llei de Boyle, distribució de Boltzman, llei de Charles/Gay-Llussac, hipòtesi d'Avogadre, llei de Dalton, lleis de Graham, llei dels gasos ideals, capacitat calorífica d'un gas monoatòmic i diatòmic.
- 1.4 Gasos reals- Equació de Van der Waals: Correcció de volum, correcció de la pressió, isoterms d'un gas real, continuïtat d'estats.

Tema 2. Termodinàmica

- 2.1. 1r Principi: aplicació a processos químics. Termoquímica: Entalpia de reacció, Llei de Hess, dependència del calor de reacció amb la T, entalpia de formació, entalpia d'enllaç.
- 2.2. 2n Principi i espontaneïtat dels processos: Entropia: Introducció matemàtica, espontaneïtat dels processos, entropia desordre i probabilitat, 3r Principi i entropia estàndard.
- 2.3. 2n Principi i espontaneïtat dels processos: Energia lliure de Gibbs: Definició, espontaneïtat dels processos, energia lliure estàndard de formació, dependència de l'energia de Gibbs amb la temperatura, pressió i composició d'un sistema.

Tema 3. Electroquímica

- 3.1. Espontaneïtat de les reaccions d'oxidació i reducció.
- 3.2. Aplicacions electroquímiques: Força dels agents oxidants i reductors, sentit de les reaccions i potencial de cel·la, càlcul de constants d'equilibri, mesures del pH, piles comercials, electròlisi, cadena de transport electrònic, fotosíntesi

Tema 4. Líquids i solucions

- 4.1. Propietats i característiques de líquids i sòlids: Fases condensades, variació del volum amb temperatura i pressió.
- 4.2. Equilibri de fases.
- 4.3. Estabilitat de les fases. Potencial químic, dependència de la pressió, equació de Clapeyron.
- 4.4. Dissolucions: Composició, solució ideal, llei de Raoult, solucions líquides ideals i potencial químic, propietats coligatives, propietats coligatives de les dissolucions d'electrolits, solucions de dos components volàtils, desviacions de la llei de Raoult, solucions gas-líquid, llei de Henry.

Tema 5. Cinètica química

- 5.1. Velocitat d'una reacció.

- 5.2. Equacions cinètiques.
- 5.3. Factors que influeixen en la velocitat de reacció: Concentració, orientació, energia cinètica, temperatura.
- 5.4. Integració de les equacions cinètiques: Ordre 0, 1, 2 i n, reaccions reversibles de primer ordre, reaccions consecutives de primer ordre.
- 5.5. Mètodes per determinar els ordre de reacció: Comparació amb les equacions integrades, mètode de Powell, mètode del semiperíode de reacció.

CONTINGUT PRÀCTIC:

Cada tema teòric vindrà recolzat per unes experiències de laboratori, que s'enumeren a continuació, a més de les que es pugin proposar al llarg del curs.

- Pràctica n. 1 Estudi dels gasos.
- Pràctica n. 2 Termodinàmica i termoquímica.
- Pràctica n. 3 Electroquímica
- Pràctica n. 4 Propietats coligatives.
- Pràctica n. 5 Cinètica química.

AVALUACIÓ:

L'avaluació d'aquesta assignatura es realitzarà en base als següents ítems:

- Teoria: dos exàmens que representen el 60% de la nota i que inclouran tant aspectes teòrics com problemes.
- Problemes: 15% de la nota, que es pot aconseguir entregant un dossier de problemes resolts.
- Pràctiques: 25% de la nota, mitjançant un examen teòric un cop s'han entregat les memòries de pràctiques.

BIBLIOGRAFIA:

- Barrow, G.M.; *Química Física*. Barcelona: Reverté.
- Castellan, G.W.; *Fisicoquímica*. Mèxic: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Levine, I.N.; *Fisicoquímica*. Madrid: Interamericana McGraw-Hill.
- Rock, P.A.; *Termodinàmica química*. Barcelona: Vicens-Vives.
- Bodner, G.M.; Pardue, H.L. *Chemistry*. New York: Wiley.
- Brillas; et al. *Fonaments de Termodinàmica, Electroquímica i Cinètica*. Barcelona: Barcanova.
- Aguilar, A.; et al. *Cinètica Química*, Barcelona: Llibres de l'Índex.
- Aguilar, M.; et al. *Equilibri iònic i cinètica. Problemes*, Barcelona: Ed. UPC.
- Atkins, P.W. *Fisicoquímica*. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana 1991.

Fonaments d'Electricitat i d'Electrònica

(Complement de Formació per accedir a Organització Industrial)

PROFESSORA: M. Àngels CRUSELLAS i FONT

OBJECTIUS:

Que l'alumne assoleixi un conjunt ampli de conceptes bàsics de l'electricitat i l'electrònica que li permetin la comprensió dels diferents coneixements tècnics que es desenvoluparan al llarg de la carrera.

CONTINGUTS:

1. Circuits elèctrics. Anàlisi del règim estacionari sinusoidal: corrent altern.
 - 1.1. Conceptes bàsics. Elements actius i passius d'un circuit.
 - 1.2. Lleis de Kirchhoff. Tècniques d'anàlisi de circuits.
 - 1.3. Anàlisi del règim estacionari sinusoidal: corrent altern.
 - 1.4. Potència en estat estable sinusoidal.
2. Dispositius electrònics bàsics.
 - 2.1. El díode.
 - 2.2. El transistor bipolar (BJT).
 - 2.3. Transistors d'efecte camp (FET).
 - 2.4. Dispositius electrònics de potència: tiristor i triac.
3. Introducció a l'electrònica digital.
 - 3.1. Conceptes digitals bàsics. Sistemes de numeració. Portes lògiques i funcions lògiques bàsiques.
 - 3.2. Circuits combinacionals.
 - 3.3. Circuits seqüencials.
4. Laboratori: Instrumentació bàsica. Elements elèctrics i dispositius electrònics bàsics.

BIBLIOGRAFIA:

- Boylestad, R. i Nashelsky, L. *Electrónica. Teoría de circuitos*. Prentice Hall, 1991.
- Floyd, T.N. *Fundamentos de sistemas digitales*. Prentice Hall.
- Hayes, J.P. *Diseño lógico digital*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.
- Irwin, J.D. *Análisis básico de circuitos en ingeniería*. Prentice Hall, 1997.
- Malik, N.R. *Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño*. Prentice Hall, 1996.
- Ras, E. *Teoría de circuitos. Fundamentos*. Marcombo, 1988.
- Store, N. *Electrónica. De los sistemas a los componentes*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

Fonaments de Mecànica

(Complement de Formació per accedir a Organització Industrial)

PROFESSOR: Josep PRAT i AYATS

OBJECTIUS:

Temari orientat a servir d'enllaç entre la mecànica bàsica que l'estudiant ha vist al llarg de la seva formació i la mecànica de màquines que es trobarà en les diferents Tecnologies Industrials. Es procura combinar el rigor analític i la descripció concreta dels diferents mecanismes. En el capítol de Dinàmica Inversa (avaluació de forces) hi ocupa un lloc important l'equilibrat estàtic i dinàmic de rotors i de motors.

PROGRAMA:

Tema 1: Mecanismes.

Màquina i mecanisme. Element, membre, peça. Sistema mecànic i cadena cinemàtica. Moment d'una força i torçor. Enllaç i parell cinemàtic. Mecanismes de barres. Mecanismes plans i mecanismes espacials. Mecanismes de Lleves. Juntes universals. Juntes homocinètiques. Quadrilàter articulad. Mecanisme pistó-biela-manovella. Inversions d'un mecanisme. Quadrilàter de dues correderes. Excèntriques. Correderes circulars. Transmissió per barres articulades: de tija a manovella; de tija a balancí. Obtenció de moviments rectilinis amb barres articulades. Justificació dels engranatges. Perfil cicloïdal. Perfil d'evolvent. Relació de transmissió. Classificació dels engranatges. Engranatge d'una roda i una cremallera. Trens d'eixos fixos. Trens epicicloïdals. Mecanisme diferencial. Trens epicicloïdals compostos. Obtenció de diferents relacions de transmissió.

Tema 2: Mobilitat.

Posició, desplaçament, velocitat, acceleració, batzegada. Punt material i sòlid rígid. Àlgebra de matrius. Referències fixes i referències mòbils. Coordenades generalitzades. Velocitats generalitzades. Estat mecànic. Holonomia. Patí ideal. Redundància. Arrossegament. Acceleració de Coriolis. Centre instantani de rotació. Rodolament perfecte. Lliscament. Determinació de centres instantanis de rotació absoluts i relatius. Cinema de velocitats. Cinema d'acceleracions. Determinació de mecanismes equivalents.

Tema 3: Parells Superiors.

Mecanisme Lleva-palpador: justificació. Definició d'especificacions de moviment del palpador. Obtenció de funcions de desplaçament. Tipus de lleves. Seqüència de disseny. Obtenció del perfil de la lleva. Rodes dentades. Perfils conjugats i condició d'engranatge. Generació de perfils conjugats. Pas, gruix, mòdul. Normalització. Axoides. Gruix de la dent. Lliscament entre flancs de dent. Paràmetres intrínsecs d'una roda dentada. Paràmetres de funcionament. Recobriment. Engranatge sense marges. Cremalleres. Tallat per cremallera. Tallat amb pinyó-tallador. Tallat amb fresadora-mare. Afaitat. Rectificat.

Tema 4: Dinàmica de màquines.

Tensor d'Inèrcia. Moments d'Inèrcia. Productes d'Inèrcia. Recerca del Tensor d'Inèrcia per diferents punts d'un sòlid rígid. Rotor simètric. Rotor esfèric. Equilibrat estàtic d'un rotor. Equilibrat dinàmic d'un rotor. Teorema de la quantitat de moviment. Teorema del moment cinètic. Sistemes multisòlid. Anàlisi dinàmica directa. Anàlisi dinàmica inversa. Torçor de les forces d'inèrcia de d'Alembert. Equilibratge d'un quadrilàter articulad. Equilibratge del mecanisme pistó-biela-manovella. Mètode de les potències virtuals. Teorema dels treballs virtuals. Forces generalitzades.

AVALUACIÓ:

Es considera d'una importància cabdal haver seguit les explicacions del curs (mínim 80 % de les hores),

perquè garanteixen a l'estudiant un mínim de coneixements indispensables per a la comprensió de matèries que s'impartiran més endavant. Donat el cas, i de comú acord amb el professor de l'assignatura, es poden buscar treballs de temes monogràfics que ajudin a la comprensió del programa, d'una manera especial per a aquells estudiants les circumstàncies laborals dels quals els impedeixen de fer un seguiment del curs més regular. A final de curs es realitzarà un examen per a la puntuació personal de cada estudiant. Tot i la possibilitat d'aprovar l'assignatura amb el requisit únic d'un bon examen final, no es considera una opció recomanable per les dificultats afegides inherents a la matèria impartida.

BIBLIOGRAFIA:

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

Robert L. Norton *Diseño de Maquinaria*. McGraw-Hill.