



Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Universitat Politècnica de Catalunya

Òrgan: (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...]

Títol: Còpia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDÚSTRIES ...

Origen del document: Ciutadà

Codi Segur de Verificació: 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...

URL de descàrrega del document: <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-document>

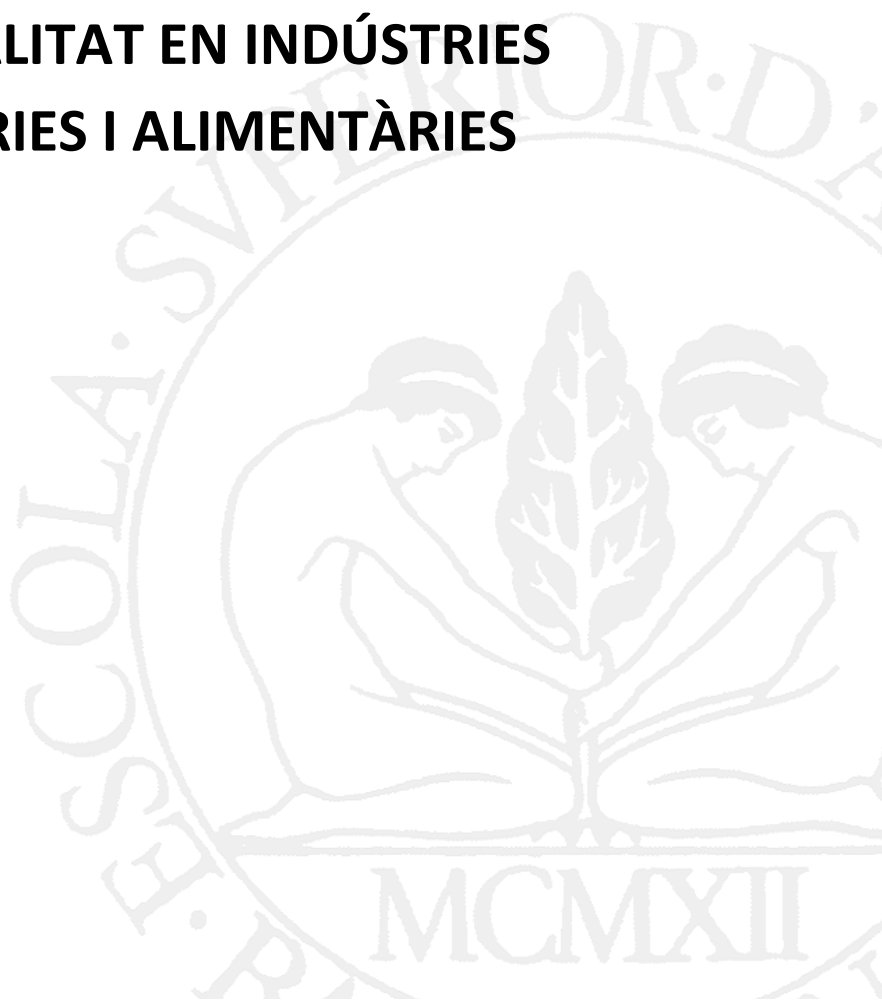
Identificador unívoc: UPC-2022-2523  
Identificador unívoc de l'origen: 5702  
Estat d'elaboració: Còpia electrònica autèntica  
Naturalesa del document origen: Original

# PLA D'ESTUDIS PLA 93

## ENGINYERIA TÈCNICA AGRÍCOLA,

### ESPECIALITAT EN INDÚSTRIES

### AGRÀRIES I ALIMENTÀRIES





## INDEX

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| <b>PROGRAMES ASSIGNATURES 1ER CURS</b>        | <b>4</b>   |
| Botànica                                      | 5          |
| Economia general                              | 8          |
| Física I i II (A)                             | 15         |
| Matemàtiques I                                | 19         |
| Química                                       | 23         |
| Sistemes biològics                            | 25         |
| Sistemes de representació                     | 28         |
| Agroclimatologia i bases agronòmiques del reg | 30         |
| Anàlisi química                               | 33         |
| Anatomofisiologia dels vertebrats             | 38         |
| Ecologia                                      | 42         |
| Edafologia                                    | 45         |
| Electrotècnica I, II (A)                      | 49         |
| Física III                                    | 52         |
| Matemàtiques II                               | 56         |
| Tècniques de representació                    | 60         |
| <b>PROGRAMES ASSIGNATURES 2ON CURS</b>        | <b>63</b>  |
| Bases de la producció animal                  | 64         |
| Construccions I i II                          | 67         |
| Fertilització i esmenes                       | 70         |
| Fisiologia vegetal I i II                     | 73         |
| Hidràulica i Rec I i II                       | 77         |
| Protecció De Cultius I                        | 80         |
| Sistemes de producció animal                  | 84         |
| Sistemes de producció vegetal                 | 87         |
| Estadística I, II (A)                         | 90         |
| Maquinària per a explotacions agropecuàries   | 95         |
| Nutrició i alimentació animal                 | 98         |
| <b>PROGRAMES ASSIGNATURES 3R CURS</b>         | <b>102</b> |
| Comptabilitat                                 | 103        |
| Millora genètica I, II                        | 109        |
| Gestió tècnica de les explotacions            | 112        |
| Mercats agraris i comercialització            | 116        |
| Projectes I, II (A)                           | 119        |
| <b>PROGRAMES ASSIGNATURES OPTATIVES</b>       | <b>123</b> |
| Agricultura i societat                        | 124        |
| Control integrat                              | 127        |
| Diagnostic del sol i la seva degradació       | 131        |
| Horticultura: tècnica i producció             | 134        |
| Producció de farratges                        | 140        |





|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Boví .....                                          | 143 |
| Dret i política agroalimentària i ambiental.....    | 146 |
| Geobotànica.....                                    | 149 |
| Gestió de l'energia .....                           | 152 |
| Porcí .....                                         | 154 |
| Protecció de cultius en viticultura .....           | 156 |
| Tecnologia de la fabricació de pinsos .....         | 159 |
| Topografia.....                                     | 162 |
| Analisi i càlcul constructiu.....                   | 165 |
| Avicultura i avicultura .....                       | 168 |
| Malherbologia.....                                  | 171 |
| Producció agrícola ecològica .....                  | 175 |
| Tractament d'aigües residuals.....                  | 177 |
| Tractament i reutilització de residus orgànics..... | 180 |
| Vitivinicultura .....                               | 184 |

Identificador unívoc: UPC-2022-2523  
Identificador unívoc de l'origen: 5702  
Estat d'elaboració: Còpia electrònica autèntica  
Naturalesa del document origen: Original

Universitat Politècnica de Catalunya  
Òrgan: (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...]  
Títol: Còpia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDUSTRIES ...  
Origen del document: Ciutadà  
Codi Segur de Verificació: 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...  
URL de descàrrega del document: <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-documents>





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## PROGRAMES ASSIGNATURES 1ER CURS

Universitat Politècnica de Catalunya

Òrgan: (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...

Títol: Còpia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDUSTRIES ...

Origen del document: Ciutadà

Codi Segur de Verificació: 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...

URL de descàrrega del document: <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-documents>

Identificador unívoc: UPC-2022-2523

Identificador unívoc de l'origen: 5702

Estat d'elaboració: Còpia electrònica autèntica

Naturalesa del document origen: Original





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## BASES BIOLÒGIQUES PER LES INDÚSTRIES AGRÀRIES

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 1r  
Crèdits ECTS: 5.5  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 4.5  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Entendre els conceptes bàsics d'Edafologia i els paràmetres que serveixen per al diagnòstic del sòl.
- Comprendre la funció del medi edàfic en els sistemes agrícoles i naturals.
- Identificar i interpretar les principals estructures de les plantes.
- Descriure l'evolució histològica interna dels vegetals, dinàmica del creixement.
- Integrar la fisiologia de l'absorció i el transport dels nutrients en l'estudi morfològic.
- Caracteritzar els processos morfo-fisiològics de reproducció dels vegetals, sexual i asexual, i els seus respectius avantatges i inconvenients.
- Comparar les diferents solucions i adaptacions del organismes inclosos en el Regne dels animals
- Interpretar l'estudi dels animals com organismes unitaris en els trets bàsics de l'homeostasi, i els mecanismes del seu manteniment.

**Pre-requisits: Cap**

**És pre-requisit de: Cap**





## SISTEMA D'AVUACIÓ

- La primera prova es farà després d'acabar el tema 2: Edafologia. Avaluació dels objectius 1, 2 i 3 (Pes: 25% de la nota final). Duració: una hora i es farà dins del horari habitual de classe.
- La segona prova es farà al final del tema 3: Biologia vegetal. Avaluació dels objectius 4, 5, 6, i 7 (Pes: 30% de la nota final). Duració: dues hores i es farà fora de l'horari habitual.
- La tercera prova es farà al final de les classes del quart i l'últim tema: Biologia animal. Avaluació dels objectius 8 i 9 (Pes: 20% de la nota final). Es farà en el període d'exàmens de gener.
- L'altre 25% serà el resultat de valorar els treballs de pràctiques. Avaluació de procediments. Presentació del treball: durant la setmana posterior a la última pràctica."

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### CONCEPTES

Tema 1.- Introducció i metodologia de l'assignatura

Tema 2.- Edafologia

- 2.1.- Granulometria i textura
- 2.2.- Aigua del sòl
- 2.3.- Complex de canvi, pH del sòl
- 2.4.- Salinitat

Tema 3.- Biologia vegetal

- 3.1.- El cos vegetatiu primari i secundari
- 3.2.- Morfologia i anatomia de la flor. Reproducció
- 3.3.- Les plantes com a organismes modulars

Tema 4.- Biologia animal

- 4.1.- Suport, protecció i moviment
- 4.2.- Fluids interns, homeòstasi, digestió i nutrició
- 4.3.- Coordinació nerviosa i química
- 4.4.- Comportament animal

### B-PROCEDIMENTS

- Determinar la textura
- Calcular el contingut d'aigua del sòl







- Descriure els paràmetres numèrics del complex de canvi
- Identificar plantes
- Interpretar la morfologia de les plantes
- Aprendre la tècnica d'obtenció de talls histològics vegetals i reconèixer les estructures i els teixits
- Diferenciar les diverses estratègies en l'acumulació de substàncies de reserva
- Determinar els ordres dels insectes.
- Sistematitzar els insectes, descriure els ordres més importants
- Descriure la morfologia d'un insecte i dels trets característics que defineixen l'ordre i l'espècie.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Hickman C.P., Roberts L.S., Hickman F.M., 1991, Zoologia, principios integrales. Ed. Interamericana McGraw-Hill
- Porta,J., Lopez-Acevedo,M., Roquero,C. 1999. Edafologia para la agricultura y el medio ambiente. 2a Ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Puves, William K., et al. 2003. Vida: la ciencia de la biologia. Ed. Editorial Médica Panamericana, S.A.
- Raven,P.H.; Evert,R.F.; Eichhorn,S.E.1991-92 Biología de las plantas. Ed. Reverté.
- Thompson L, M & Troech F,R 1988, Los suelos y su fertilidad. Ed. Reverté, Barcelona.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Arms,K. Camp,P., 1989, Biologie, Ed. Editions Etudes Vivantes. (Canada).
- Ascaso J. 2002. Plantas de interés agronómico. Ed.Prensas Universitarias de Zaragoza
- Conesa J.A.; Pedrol, J., Recasens, j. 2002. Estructura i organització\_ d'esprematòfits. Edicions de la Universitat de Lleida.
- Saña .J.; Moré, J.C.; Cohí, A. 1996 La gestión de la fertilidad de los suelos.MAPA. Madrid.
- Solomon, E.P.; Berg L.R.; Martin D. W.; (2001) Biologia, Ed. McGraw-Hill. Interamericana.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Nielson, Robinson & Boolootian: 1987, Conceptos Fundamentales de Biología. Ed. Limusa.
- Rosenberg, N.J., Blad, P.L., Verma, S.B., 1983, Microclimate. The biological Environment. Ed. John Wiley & Sons.
- Villé, Claude: 1981, Biología, Ed. Nueva Editorial Interamericana.
- Varis autors. 1991, Història Natural dels Països Catalans. Ed. Enciclopèdia Catalana.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ECONOMIA GENERAL

Especialitat: Indústries Agroalimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Troncal

Quadrimestre: 1r

Crèdits ECTS: 5.5

Crèdits totals: 6

Crèdits teòrics: 4

Crèdits pràctics: 2

Departament: EAB

## OBJECTIUS

Els objectius generals que es persegueixen amb l'assignatura són els següents:

- Situar als estudiants davant la problemàtica econòmica bàsica (de què s'ocupa l'economia, quin és el seu objectiu,...), tractant de transmetre la idea que es tracta de desentranyar els mecanismes socials que permetin satisfer, cada vegada en major grau, les necessitats materials de les persones, perquè des d'aquest coneixement es poden dissenyar i avaluar les propostes de millora.
- Facilitar una forma d'enfrontar l'anàlisi dels problemes i de la realitat econòmica. Això porta dues qüestions incorporades. En primer lloc, es tracta de definir i delimitar conceptes, termes i llenguatge bàsic ja que la primera condició per a poder transmetre un discurs és participar d'un llenguatge i fins i tot d'una terminologia que serveixi de punt de referència. En segon lloc, es tracta d'aprendre a utilitzar models, entesos com representacions simplificades de la realitat i a ser conscient de les seves limitacions.
- Capacitar a l'estudiant per a l'ús de l'instrumental bàsic habitual que integra la "caixa d'eines" d'un economista. La utilització de gràfics, els moviments al llarg d'una corba i els desplaçaments d'aquesta, els conceptes d'exogen i endogen i la utilització de la clàusula ceteris paribus, la interpretació econòmica d'una pendent i una derivada, el concepte d'elasticitat, l'anàlisi marginal, l'anàlisi gràfic i analític de la optimització, el concepte de situació d'equilibri per un agent i per un sistema, l'estàtica comparativa, la interacció





entre variables, els efectes feedback i el concepte de multiplicador.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'estudiant descansa en dues proves escrites dedicades a les dues grans parts en què es divideix l'assignatura.

- Conjuntament les proves escrites suposen el 90% de la nota final.
- La resta s'obté a través de les col·leccions d'exercicis proposats i que han de ser entregats abans de la seva resolució en grups.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura s'ha estructurat en 12 temes. Els set primers corresponen a la Microeconomia i els cinc restants a la Macroeconomia. Ja que el quadrimestre té una durada de 15 setmanes i cal realitzar un examen al final de la primera part (Microeconomia), es pensen destinar set setmanes a cada una de les parts. En el cas de la Microeconomia, aproximadament cada setmana es dedicarà a un dels temes, tant als aspectes teòrics com als pràctics. Això significa que cada tema s'abordarà, aproximadament, en dues sessions de dues hores, cadascuna de les quals representa una lliçó. En el cas de la Macroeconomia, el nombre de temes és inferior, sent l'extensió de cada un d'ells major, cosa que implica dividir els temes 10 i 11 en tres sessions de dues hores (tres lliçons).

En qualsevol cas, el programa s'ha estructurat en 23 lliçons, deixant la resta per classes pràctiques i exàmens, tal com es recull en el Quadre que es presenta a continuació.

#### MICROECONOMIA

#### TEMA 1. DETERMINACIÓ DELS PREUS EN UNA ECONOMIA DE MERCAT

##### LLIÇÓ 1

- 1.1 Llei de la demanda
- 1.2 Llei d'oferta





## LLIÇÓ 2

### 1.3. Mercat

### 1.4 Polèmica entorn de l'Economia de Mercat

### 1.5 Unitat Econòmiques Elementals

## TEMA 2. LA ELASTICITAT

## LLIÇÓ 3

### 2.1 Concepte i definició

### 2.2 Elasticitat preu de la demanda

### 2.3 Elasticitat renda de la demanda i elasticitat creuada.

### 2.4 L'elasticitat de la demanda i ingrés total

## TEMA 3. MODELS D'OFERTA I DEMANDA

## LLIÇÓ 4

### 3.1 Preus màxims i mínims

### 3.2 Mercat negre

### 3.3 Impostos i subsidis

## LLIÇÓ 5

### 3.4 Preus agraris

### 3.5 Aranzel

### 3.6 Model de teranyina

## TEMA 4. EQUILIBRI DEL CONSUMIDOR

## LLIÇÓ 6

### 4.1 Teoria de la utilitat

## LLIÇÓ 7

### 4.2 Corbes d'indiferència

## TEMA 5. FUNCIÓ DE PRODUCCIÓ I COSTOS DE PRODUCCIÓ

## LLIÇÓ 8

### 5.1 La funció de producció

### 5.2 Els costos de producció

## TEMA 6. MERCATS DE COMPETÈNCIA PERFECTA

## LLIÇÓ 9

### 6.1 Característiques de la competència perfecta

### 6.2 Equilibri a curt termini a l'empresa i a la indústria

## LLIÇÓ 10

### 6.3 Equilibri a llarg termini a la empresa i a la indústria

## TEMA 7. COMPETÈNCIA IMPERFECTA

## LLIÇÓ 11

### 7.1 Monopoli

## LLIÇÓ 12

### 7.2 Competència monopolista

### 7.3 Oligopoli

## TEMA 8. INTRODUCCIÓ A LA MACROECONOMIA

## LLIÇÓ 13

### 8.1 L'objecte de la macroeconomia

### 8.2 El mètode de la macroeconomia





## TEMA 9. MAGNITUTS AGREGADES BÀSIQUES

### LLIÇÓ 14

#### 9.1 Introducció

#### 9.2 La mesura de la producció en una economia tancada i privada

#### 9.3 Macromagnituds en una economia tancada amb sector públic

### LLIÇÓ 15

#### 9.4 Renda Nacional i Riquesa Nacional

#### 9.5 Macromagnituds en una economia oberta: la Balança de Pagaments

## TEMA 10. EL MERCAT DE BÉNS: EL MODEL RENDA DESPESA

### LLIÇÓ 16

#### 10.1 Introducció

#### 10.2 Supòsits bàsics

#### 10.3 La demanda, la oferta i l'equilibri

### LLIÇÓ 17

#### 10.4 Un model senzill endogeneizant en consum privat

### LLIÇÓ 18

#### 10.5 Ampliació endogeneizant la inversió i els ingressos del Govern

#### 10.6 Demanda agregada i el tipus d'interès: la relació IS

## TEMA 11. EL SISTEMA FINANCER

### LLIÇÓ 19

#### 11.1 Introducció

#### 11.2 El diner: concepte i tipus

#### 11.3 Els actius financers

### LLIÇÓ 20

#### 11.4 Els intermediaris financers bancaris

#### 11.5 Procés d'expansió múltiple dels actius bancaris

#### 11.6 El Banco Central i el control de l'oferta monetària

### LLIÇÓ 21

#### 11.7 La demanda de diner

#### 11.8 L'equilibri en el mercat de diner: La relació LM

#### 11.9 La política monetària

## TEMA 12. LA INTERACCIÓ ENTRE ELS MERCATS DE BÉNS I DINER: EL MODEL IS-LM

### LLIÇÓ 22

#### 12.1 Introducció

#### 12.2 L'equilibri als mercats de béns i diner

### LLIÇÓ 23

#### 12.3 Estàtica comparativa: polítiques fiscals i monetàries

#### 12.4 El finançament de la demanda del Govern

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA





En el mercat existeix una profusió de manuals que cobreixen els continguts d'una assignatura com Economia General. Com que els alumnes comptaran amb una còpia de les transparències utilitzades a classe, simplement oferirem una llista dels principals manuals que poden cobrir aquesta temàtica, si bé no hi ha en castellà un llibre que abordi de forma global el contingut de tota l'assignatura aplicada als mercats agraris. Únicament destaquem el llibre de Ritson (1977) i alguns manuals recents, tot i que no tenen el caràcter introductori esperat en aquesta assignatura. Entre els manuals esmentats, potser els de Mochón i Mankiw, s'ajusten en major mesura als continguts del programa.

- Diaz-Giménez, J. (1999): Macroeconomía: primeros Conceptos. Antoni Bosch. Barcelona.
- Escribá, F.J., Blanco, J.M. y Galán, J. (1995): Introducción práctica a la Economía. McGraw-Hill, Madrid.
- García Dominguez, J. (2000): Introducción a la economía: macroeconomía. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense de Madrid.
- Gimeno, J.A., González, C., y Ruiz-Huerta, J. (2000): Introducción a la Economía. Macroeconomía. McGraw-Hill. Madrid.
- Gimeno, J.A., y Guirola, J.M. (1997a): Introducción a la Economía. Microeconomía. McGraw-Hill. Madrid.
- Lipsey, R.G. (1991): Introducción a la Economía Positiva. Décimo segunda edición. Vicens Vives. Barcelona.
- Lipsey, R.G. y Harbury (1996). Principios de economía. Ed. Vicens vives. Barcelona.
- Mankiw, N.G. (1998): Principios de Economía. McGraw-Hill. Madrid.
- Mochón, F. (1995): Principios de Economía. McGraw-Hill. Madrid.
- Mochon, F. (1998): Economía. Teoría y Política. McGraw-Hill. Madrid.
- Ritson, C. (1977): Agricultural Economics: principles and Policy. London: Collins
- Schiller, B.R. (1994): Principios esenciales de economía. McGraw-Hill. Madrid.
- Such, D., y Berenguer, J. (1994): Introducción a la Economía. Ed. Pirámide. Madrid.
- Wonnacott, P. y Wonnacott, R. (1992): Economía. Cuarta edición.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

McGraw-Hill. Madrid.

Universitat Politècnica de Catalunya

Òrgan: (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...

Títol: Cópia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDUSTRIES ...

Origen del document: Ciutadà

Codi Segur de Verificació: 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...

URL de descàrrega del document: <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-document>

Identificador unívoc: UPC-2022-2523  
Identificador unívoc de l'origen: 5702  
Estat d'elaboració: Cópia electrònica autèntica  
Naturalesa del document origen: Original







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## MATEMÀTIQUES I

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 1r/2n  
Crèdits ECTS: 5.5  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 4.5  
Crèdits pràctics: 1.5 (0.5 no pres.)  
Departament: MA3

### OBJECTIUS

#### Objectius generals de caire actitudinal:

En la preparació en matemàtiques dels enginyers escau cooperar en l'assoliment d'actituds pròpies d'un enginyer, essent això viable en el marc del treball diari. Quan s'hagi tancat el desplegament general de l'assignatura, l'estudiant que n'hagi fet un bon seguiment, en un context lligat a sectors temàtics de l'assignatura, haurà de ser capaç d'aplicar:

- pensament crític
- empirisme i pragmatisme
- raonable seguretat en les pròpies idees i conductes
- creativitat
- capacitat especulativa
- imaginació
- prudència
- treball en grup
- autoavaluació
- reconeixement de bones pràctiques

#### Objectius sectorials específics:

Rere tancar-se el desenvolupament de la matèria amb un seguiment bo per





part de l'estudiant, aquest serà competent per a:

- Reconèixer i descriure matemàticament relacions de proporcionalitat directa
- Reconèixer, i descriure matemàticament relacions de proporcionalitat inversa
- Treballar amb molta amb equacions lineals
- Treballar amb molta amb equacions de segon grau
- Cercar arrels d'equacions polinòmiques i descompondre polinomis en factors
- Operar amb traça amb logaritmes, fent ús de les seves propietats
- Operar amb traça amb exponents, fent ús de les seves propietats
- Definir i establir relacions entre les funcions trigonomètriques
- Fer el desenvolupament de les potències d'un binomi
- Definir nombre complex i representar-lo de diverses maneres
- Operar amb nombres complexos
- Lliurar punts de l'espai de diferents formes
- Quant a rectes, reconèixer-les en les seves equacions, i trobar-ne.
- Quant a plans, reconèixer-les en les seves equacions, i trobar-ne
- Estudiar interseccions recta - recta, recta - pla, pla - pla
- Basant-se en equacions, reconèixer, i plantejar, situacions de paral·lelisme
- Basant-se en equacions, reconèixer, i plantejar, casos de perpendicularitat
- Reconèixer accions i resultats de projeccions, i fer-ne
- Reconèixer accions i resultats de girs, i fer-ne
- Calcular distàncies a l'espai
- Calcular angles a l'espai
- Treballar amb traça en àmbits bàsics de càlcul diferencial d'una variable
- Derivar parcialment
- Determinar diferencials totals
- Identificar diferencials totals exactes
- Estudiar funcions definides implícitament





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Elaborar jacobians
- Treballar amb manya en àmbits bàsics de càlcul integral d'una variable
- Enunciar, donar sentit, i treure aplicacions del teorema del valor mig integral
- Explicar el concepte d'integral curvilínia, i calcular-ne

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

#### Crèdits:

- El nombre de crèdits de l'assignatura és 6 : 60 hores de classe. Orientativament, la meitat del temps es destina a activitats expositives per part del professorat, i la resta considera majoritàriament altres accions en aula de caire més participatiu (observació de casos , consideració de supòsits concrets, deliberacions metodològiques, debats al voltant de situacions - problema, exposicions públiques, seminaris, ...). El temps de dedicació mitjà de l'alumne a la labor d'estudi directe dels conceptes i procediments, més enllà de les hores de classe, s'estima en unes trenta hores. A banda d'això tots els estudiants (de vegades individualment, de vegades en grups) han de desenrotllar uns treballs marcats pel professorat (amb una càrrega de feina mitjana estimada d'un es altres trenta hores per persona). Activitats de revàlida de coneixements demanen dedicar-hi aproximadament vuit hores. Amb l'escala de mesura europea, "Matemàtiques-I" és una matèria de 5,5 crèdits ECTS.

#### Repartició temporal:

- Hi ha quatre hores de classe de mitjana en cada període setmanal, distribuïdes en dues sessions (de dues hores cadascuna). El docent aporta una disponibilitat addicional en hores de tutoria, parcialment destinat a l'orientació del treballs marcats als estudiants, als qui es facilitarà que puguin acudir a accions de seguiment .





### Dependències:

- Les activitats expositives ordinàries i les sessions de caire més participatiu es desplegaran majoritàriament en aules convencionals de l'ESAB. El treballs marcats per als estudiants es desenrotllaran en espais comuns del centre, de l'edifici de serveis, a les pròpies llars (i/o altres indrets). Un nombre reduït d'hores es desenvoluparan en aules informàtiques de l'ESAB.
- Una planificació de les vies i el procés per a l'avaluació del propi desenvolupament de l'assignatura es establerta, per a la reflexió sobre el seu desplegament i per a la introducció d'eventuals canvis (exclusions, inclusions, modificacions) amb l'objectiu del perfeccionament de la docència, amb immediatesa o per a posteriors edicions.
- Aquesta avaluació té com a objectiu preferent l'ajuda a la millora de l'assignatura, en un ambient de cooperació. L'avaluació alberga també, encara que no primordialment, una finalitat d'índole qualificadora de doble nivell – bé o malament - . En el cas de qualificació negativa escaurà el replantejament profund de l'assignatura.
- Dels mecanismes per a l'avaluació de l'assignatura n'hi ha una organització general, que contempla els moments d'avaluació, les vies d'observació, l'homologació i normalització de les intervencions, els indicadors bàsics de qualitat, les dades per recollir, els documents essencials informatius i els agents avaluadors (una rellevant i remarcable autoavaluació tot i prenent consciència de que dur a bon port una correcta valoració de la propi actuació te problemes), uns cercles de millora, i una avaluació externa al docent encarregat del disseny i/o desplegament de l'assignatura.
- L'assignatura és avaluada durant el seu desenvolupament (investigant fonamentalment sobre el procés, el qual presenta blocs plurals). Uns dels punts clars segons els que avaluar l'assignatura són la seva viabilitat (possibilitat real de portar-se a la pràctica), la seva pertinença (adequació al context) i la seva coherència (lògica interna). També es produeix avaluació al final del seu desenrotllament (investigant fonamentalment sobre els resultats). Unes de les evidències hauran de ser l'eficàcia (grau de consecució dels objectius), l'eficiència (relació entre els resultats i els esforços per aconseguir-los) i els impactes (efectes sobre els estudiants – i





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

altres entorns -). El sistema assignat d'avaluació és eficaç, és factible, i és prou complet per a generar, conservar i desenvolupar informació – amb rapidesa, baix cost i suficient pluralitat-.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Amb unes característiques bàsiques de coherència temàtica i docent, el temari es planteja d'una forma flexible, dinàmica i viva.

S'exhibeixen els grans bloc temàtics amb assignació orientativa d'hores:

- A. Elements preliminars
  - A1. Proporcions
  - A2. Equacions
  - A3. Factoritzacions
  - A4. Logaritmes
  - A5. Exponencials
  - A6. Trigonometria
  - A7. Binomi de Newton
  - A8. Complexos
- B. Geometria a l'espai
  - B1. Punts
  - B2. Rectes
  - B3. Plans
  - B4. Interseccions
  - B5. Paral·lelisme
  - B6. Perpendicularitat
  - B7. Projeccions
  - B8. Giris
  - B9. Distàncies i angles
- C. Càlcul diferencial
  - C1. Revisió en una variable
  - C2. Derivades parcials
  - C3. Diferencials totals
  - C4. Funcions implícites
  - C5. Jacobinas
- D. Càlcul integral
  - D1. Revisió en una variable
  - D2. Teorema del valor mig







### D3. Integrals curcílínies

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

S'usen, a tall de suports per a l'ensenyament – aprenentatge, llibres, revistes, pel·lícules, vídeos, transparències, discs compactes, pàgines electròniques, documents en campus digital. De tots els suports se'n fa una consideració, i de vegades també un comentari i/o valoració. A tall d'exemple poden esmentar-se:

#### Llibres universitaris:

- Marsden, J., Tromba, A., Cálculo vectorial, Pearson Prentice Hall, 2004
- Neuhauser, C., Matemáticas para ciencias, Pearson Prentice Hall, 2004
- Segura, J., Termodinàmica tècnica, Reverté, 1988
- Spiegel, M. Et al., Álgebra, McGraw Hill, 2004
- Tipler, P.A., Física para la ciencia y la tecnología, Reverté, 2005

#### Llibres de base:

- Un llibre de text de cadascun dels cursos d'ESO
- Un llibre de text de cadascun dels cursos de batxillerat "científic" o "tecnològic"
- Materials didàctics de producció pròpia:
- Textos del professorat de l'ESAB: Blanco, M. , Fabregat, J. , Ginovart, M.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## MECÀNICA DE FLUIDS

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 1r  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 1  
Departament: FEN

### OBJECTIUS

- L'objectiu de l'assignatura és proporcionar a l'alumne la formació bàsica en Mecànica de Fluids per poder afrontar les assignatures de quadrimestres posteriors on seran utilitzats aquests coneixements (operacions bàsiques, termodinàmica,...).

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

L'objectiu d'aquest sistema d'avaluació poder discriminar aquells alumnes que han assolit els conceptes treballats, això com promoure el treball continuat i la participació a les classes. L'avaluació es fonamentarà en dos exàmens, un realitzat aproximadament a la meitat de l'assignatura i l'altra un cop finalitzada aquesta.

- Examen 1: Es realitzarà un examen d'una hora o dues hores de durada. En aquesta prova l'alumne podrà aconseguir fins un mínim de dos punts. No és un examen que alliberi matèria. El seu principal objectiu és motivar a l'alumne a l'estudi, i possibilitar el descobriment de les veritables dificultats que aquest ofereix. En valorar amb pocs punts aquesta prova l'alumne que no ha preparat prou bé l'assignatura té l'oportunitat de redreçar la situació.





- Examen 2: Es realitzarà un examen de dues o tres hores de durada fora de l'horari propi de l'assignatura. En aquesta prova l'alumne podrà assolir un màxim de 7.5 punts. En aquest examen les qüestions i problemes poden versar sobre qualsevol tema de l'assignatura.
  - A) Les notes d'aquestes dues proves sumen 9.5 punts. Per aquesta raó l'alumne únicament amb elles pot aprovar o obtenir una bona qualificació. Tot i això per afavorir la participació de l'alumne durant el desenvolupament de l'assignatura es puntuarà també la participació a les classes de grups reduïts i a les classes pràctiques.
    - Classes de grups reduïts: En aquestes classes es realitzaran problemes per part dels alumnes amb l'ajut del professor, així com discussions sobre conceptes i metodologies. Amb l'assistència a aquestes classes i la seva participació activa i interessada l'alumne podrà assolir una puntuació de 0.25 punts a sumar a les qualificacions obtingudes als dos extrems.
    - Classes de pràctiques: Es realitzaran dues pràctiques de laboratori. La realització correcta de les pràctiques i la presentació dels informes sobre el treball realitzat al laboratori permetrà a l'alumne aconseguir 0.25 punts a sumar a la seva qualificació final.
  - B) La nota serà la suma total dels punts assolits. Finalment s'arrodonirà per defecte fins una resolució màxima de 0.5 punts.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEMA 1.- Introducció.

- 1.1 Importància tecnològica i biològica del tema.
- 1.2 Introducció històrica.

### TEMA 2.- Estàtica de fluids.

- 2.1 Propietats característiques.
- 2.2 Concepte de pressió.
- 2.3 Efecte de la gravetat en la pressió dels fluids.
- 2.4 Principi de Pascal.
- 2.5 Mesura de la pressió.





- 2.6 Unitats de pressió.
- 2.7 Variació de la pressió d'un gas amb l'alçada: Llei baromètrica.
- 2.8 Forces sobre superfícies degudes a la pressió.
- 2.9 Principi d'Arquímedes.
- 2.10 Tensió superficial. Energia superficial.
- 2.11 Efectes deguts a la tensió superficial: pressió capil·lar, angle de contacte, ascens capil·lar, efectes sobre alguns sistemes biològics.
- 2.12 Circulació pel xilema.

### TEMA 3.-Dinàmica de fluids.

- 3.1 Introducció.
- 3.2 Descripció del moviment dels fluids (trajectòria, línia de corrent, tub de corrent, traça).
- 3.2 Equació de continuïtat.
- 3.3 Teorema de Bernoulli.
- 3.4 Aplicacions del Teorema de Bernoulli.
- 3.5 Conseqüències de la viscositat dels fluids. Introducció.
- 3.6 Llei de Poiseuille: circulació per un tub circular petit. Pèrdua de càrrega.
- 3.7 Número de Reynolds: corrent laminar i corrent turbulent.
- 3.8 Utilització de l'equació de Bernoulli a enginyeria.
- 3.8.1 Energies específiques i equació de Bernoulli expressada en alçades equivalents.
- 3.8.2 Generalització del Teorema de Bernoulli.
- 3.9 Pèrdues de càrrega en una conducció. Pèrdues contínues: Fórmula de Darcy-Weisbach i Diagrama de Moody. Pèrdues singulars.
- 3.10 Fluids newtonians i fluids no-newtonians.
- 3.11 Resistència oposada per un fluid al moviment d'un sòlid

### BIBLIOGRAFIA Bàsica

Física ; Tipler ; Ed. Reverté

- Física universitària ; Sears, Zemansky, Young ; Fondo Educativo Interamericano
- Mecànica de fluids y màquines hidràuliques; C. Mataix ; Ediciones del Castillo
- Mecànica de los fluidos e hidràulica ; Giles ; Shaum - Mc Graw Hill
- Mecànica de fluids incompresibles y turbomàquines hidràuliques ; J. Agèrera ; Ed. Ciencia 3
- Mecànica de fluids ; F.M. White ; Mc Graw Hill
- Hidràulica pràctica ; A.L. Simon ; LIMUSA





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## QUÍMICA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 1r  
Crèdits ECTS: 5  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

## OBJECTIUS

- Aportar els coneixements indispensables per la adquisició d'una formació bàsica de química als alumnes d'una Escola Universitària Tècnica, tot fent èmfasi en aquells conceptes l'aplicació dels quals tingui incidència directa en temes agrícoles o hagi de ser utilitzada com a base en l'estudi d'altres assignatures de la carrera directament o indirectament relacionades amb la química.

## Pre-requisits: Cap

## És pre-requisit de: Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

- Un 30% de la nota s'obtéindrà dels diferents exercicis proposats a les classes de pràctiques.
- Un 10% de la nota s'obtéindrà dels diferents exercicis proposats a les classes a l'aula.
- Es realitzaran 3 proves escrites, cada una de les quals valdrà un 20% de la nota final.
  - La primera es realitzarà a mig quadrimestre. Inclourà tot el programa teòric i pràctic impartit des de l'inici del curs fins a la data d'aquesta primera prova. L'estudiant podrà disposar de calculadora.
  - La segona és realitzarà al final del quadrimestre. Inclourà





tot el programa teòric i pràctic impartit des de la realització de la primera prova fins a la data d'aquesta segona prova. L'estudiant podrà disposar de calculadora.

- La tercera és realitzarà al final del quadrimestre. Inclourà tot el programa teòric i pràctic impartit des de l'inici del curs fins a la data d'aquesta tercera prova. L'estudiant podrà disposar de calculadora i un llibre.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1.- Dissolucions

TEMA 2.- Equilibri químic

TEMA 3.- Reaccions i equilibris en medi aquòs

- 3.1. Àcid-base
- 3.2. Solubilitat i precipitació
- 3.3. Complexos
- 3.4. Oxidació-reducció

TEMA 4.- Química orgànica

- 4.1. Estructura molecular
- 4.2. Grups funcionals

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- SAÑA, J. "QUÍMICA PER A LES CIÈNCIES DE LA NATURALES I DE L'ALIMENTACIÓ". Vicens Vives, 1993. Barcelona.
- MORCILLO, J.. "TEMAS BASICOS DE QUÍMICA". Alhambra Universidad, 1989. Madrid.
- PETRUCCI, R.H.; HARWOOD, W.S. "QUÍMICA GENERAL". 8ª ed. Pearson Prentice Hall, 2003. Madrid.

## BIBLIOGRAFIA Complementària

- CHANG, R.. "QUÍMICA". McGraw-Hill, 4è Ed. 1992. Mexico.
- WHITTEN, K.W. i altres autors. "QUÍMICA GENERAL". McGraw-Hill, 5è Ed. 1998. Mexico.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Un llibre de Química de segon de Batxillerat.

## MATERIAL DOCENT A ADQUIRIR EN EL SERVEI DE REPROGRAFIA

- Pràctiques de Química.
- Problemes de Química.
- Formulació i Nomenclatura Química.
- Figures i Taules







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## SISTEMES DE REPRESENTACIÓ

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 1r  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 1  
Crèdits pràctics: 2  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Desenvolupar la visió tridimensional
- Conèixer i saber utilitzar els Sistemes de Representació (dièdric i axonomètric)
- Aprendre a utilitzar un software de dibuix assistit per ordinador (Autocad).

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

Es pot aprovar l'assignatura de dues formes:

- Per curs.
  - Bloc 1. Sistema dièdric**  
Es realitzaran dues proves durant el curs. (80% nota final)
  - Bloc 2. Sistema axonomètric i CAD.**  
Realització d'un treball pràctic (individualment o per parelles) de representació d'un objecte real. Lliurament i defensa d'aquest.  
Si la mitjana entre les dues proves i el treball no es d'aprobat, **haver superat un parcial no elimina matèria de l'examen final**
- Examen final.
  - Bloc 1. Sistema dièdric**





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Examen en la data oficial. (80% nota final)

- **Bloc 2. Sistema axonomètric i CAD.**

Examen amb Autocad en la data oficial (20% nota final)

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### Bloc 1. Sistema dièdric.

TEMA 1 Introducció als sistemes de representació

TEMA 2 Sistema dièdric. (I). Introducció. Representació dels elements geomètrics bàsics (punt línia i pla).

TEMA 3 Sistema dièdric (II). Relacions entre elements: pertinença, intersecció (recta-recta, recta-pla, pla-pla i sòlid-pla), paral·lelisme i perpendicularitat.

TEMA 4 Sistema dièdric (III). Operacions dièdriques: abatiment, canvi de pla i doble canvi de pla.

### Bloc 2. Sistema axonomètric i CAD.

TEMA 5. Introducció al CAD.

TEMA 6 Sistema axonomètric (I). Introducció. Tipus d'axonometries. Procés de construcció d'una axonometria.

TEMA 7 Sistema axonomètric (II). Projectió de la circumferència.

## ORGANITZACIÓ

### Bloc 1. Sistema dièdric. (80%)

Es desenvoluparan els temes mitjançant classe magistral en un aula convencional. Es posaran en pràctica els conceptes amb exercicis a classe de dibuix manual. L'alumne disposarà d'exercicis resolts per a aprofundir en horari fora de classe.

### Bloc 2 Sistema axonomètric i CAD (20%)

Es realitzaran exercicis pràctics en un aula d'informàtica on l'alumne podrà aprendre a la vegada el sistema axonomètric i iniciar-se en l'ús del CAD.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Pons, Pep. Apunts de l'assignatura. Intranet Atenea





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Pons, Pep. Enunciats i solucions dels exercicis. Intranet Atenea.
- Richart, Luis Miguel. Autocad 2002. Intranet Atenea.
- Rodriguez, A. Apuntes de sistema diédrico. Intranet Atenea.
- [www.dibujotecnico.com](http://www.dibujotecnico.com)

Universitat Politècnica de Catalunya

Òrgan: (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...]

Títol: Cópia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDUSTRIES ...

Origen del document: Ciutadà

Codi Segur de Verificació: 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...

URL de descàrrega del document: <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-documents>

Identificador unívoc: UPC-2022-2523

Identificador unívoc de l'origen: 5702

Estat d'elaboració: Cópia electrònica autèntica

Naturalesa del document origen: Original





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## TERMODINÀMICA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 1r  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 1  
Departament: FEN

## OBJECTIUS

- L'objectiu de l'assignatura es proporcionar a l'alumne la formació bàsica en Termodinàmica per poder afrontar les assignatures de quadrimestres posteriors on seran utilitzats aquest coneixements (operacions bàsiques, termotècnia,...)

## Pre-requisits: Cap

## És pre-requisit de: Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

L'objectiu d'aquest sistema d'avaluació és poder discriminar aquells alumnes que han assolit els conceptes treballats, això com promoure el treball continuat i la participació a les classes.

- Examen 1: En aquesta prova l'alumne podrà aconseguir fins un màxim de dos punts. No és un examen que alliberi matèria. El seu principal objectiu és motivar a l'alumne a l'estudi, i possibilitar el descobriment de les veritables dificultats que aquest ofereix. En valorar amb pocs punts aquesta prova l'alumne que no ha preparat prou bé l'assignatura té l'oportunitat de redreçar la situació.
- Examen 2: En aquesta prova l'alumne podrà assolir un màxim de 7.5 punts. En aquest examen les qüestions i problemes poden versar sobre qualsevol tema de l'assignatura.





Per afavorir la participació de l'alumne durant el desenvolupament de l'assignatura es puntuarà també la participació a les classes de grups reduïts i a les classes pràctiques.

- Classes de grups reduïts: es realitzaran problemes per part dels alumnes amb l'ajut del professor, així com discussions sobre conceptes i metodologies. Amb l'assistència a aquestes classes i la seva participació activa l'alumne podrà assolir una puntuació de 0.25 punts.
- Classes de pràctiques: La realització correcta de les pràctiques i la presentació dels informes sobre el treball realitzat al laboratori permetrà a l'alumne aconseguir 0.25 punts.

Finalment s'arrodonirà per defecte amb una resolució de 0.5 punts.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEMA 1.-Temperatura i Principi Zero de la Termodinàmica.

- 1.1. Temperatura: concepte i efectes físics, químics i biològics de la temperatura. Principi Zero de la Termodinàmica.
- 1.2. Dilatació Tèrmica.
- 1.3. Termòmetres i escales de temperatura.
- 1.4. Interpretació microscòpica de la temperatura.

### TEMA 2.-Energia i Primer Principi de la Termodinàmica.

- 2.1. Energia interna, calor i treball.
  - 2.1.1. Introducció històrica.
  - 2.1.2. Capacitats calòriques i calors específiques.
  - 2.1.3. Treball i diagrama pressió-volum per un gas.
- 2.2. Primer Principi de la Termodinàmica.
- 2.3. Energia interna d'un sistema ideal. Teorema d'equipartició de l'energia.
- 2.4. Calorimetria. Equivalent mecànic de la calor.
- 2.5. Funció Entalpia. Aplicació a sistemes químics.
- 2.6. Capacitats calòriques en un procés a volum constant i en procés a pressió constant.
- 2.7. Estudi de les variacions d'energia interna, treball i calor en diferents processos. Expansió d'un gas ideal a pressió constant. Procés amb variacions de pressió en un gas ideal a volum constant. Expansió d'un gas ideal en un procés a temperatura constant. Expansió d'un gas ideal en un procés adiabàtic. Expansió adiabàtic lliure. Expansió en una vàlvula de laminació.
- 2.8. Primer Principi aplicat a un fluid en moviment.







TEMA 3.-Propietats termodinàmiques de les substàncies pures.

- 3.1. Diagrames Pressió-Volum-Temperatura.
- 3.2. Vaporització. Condensació. Humitat absoluta i humitat relativa.
- 3.3. Estats meta-estables.

TEMA 4.-Entropia i Segon Principi de la Termodinàmica.

- 4.1. Visió intuïtiva del significat de l'entropia. Teoria de la Informació.
- 4.2. Entropia de Boltzmann.
- 4.3. Segon Principi de la Termodinàmica.
- 4.4. Màquina de Carnot.
  - 4.4.1. Cicle de Carnot.
  - 4.4.2. Teorema de Carnot.
- 4.5. Càlcul de variacions d'entropia en processos reversibles.
- 4.6. El Segon Principi en sistemes no aïllats.
  - 4.6.2. Potencials termodinàmics. Potencial químic. Potencial hídic.
- 4.6.5. Equilibri entre fases. Equilibri en una reacció química.

TEMA 5.-Màquines tèrmiques.

- 5.1. Cicle de Carnot invertit.
- 5.2. Diagrama T-S.
- 5.3. Cicles de combustió interna: cicle d'Otto, cicle Diesel, cicle mixt.
- 5.4. Cicle de Carnot per un fluid condensable.

TEMA 6.-Termodinàmica de Processos Irreversibles.

- 6.1. Transport de calor. Llei de Fourier.
- 6.2. Transport de matèria. Difusió, Llei de Fick, Transport passiu a través de membranes. Osmosi, Pressió osmòtica.

**BIBLIOGRAFIA Bàsica**

- Física: Tipler; Ed. Reverté.
- Física Universitaria: Sears, Zemansky, Young; Fondo Educativo Interamericano.
- Termodinàmica tècnica; Segura; Ed. Reverté.
- Problemas de termodinàmica tècnica; Segura, Rodríguez; Ed. Reverté.
- Termodinàmica lògica y motores tèrmicos; Jose Agüera Soriano; Editorial Ciencia 3.
- Introducció a la Termodinàmica de processos biològics; D. Jou; Institut d'Estudis Catalans.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ANÀLISI QUÍMICA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 2n/1r  
Crèdits ECTS: 5  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 4.5  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Instrucció: L'estudiant deurà adquirir els coneixements bàsics sobre anàlisi química per poder plantejar i/o resoldre problemes d'índole analítica que se li puguin presentar en el futur àmbit laboral
- Autoformació: desenvolupar actituds crítiques respecta a la importància o necessitat o no de fer un anàlisi, elecció d'una metodologia analítica d'acord amb les possibilitats de que un disposa.
- Aprenentatge: aprendre a relacionar els coneixements tècnics amb els pràctics, a saber treballar amb agilitat els resultats analítics (maneres de expressar-ho, canvis d'unitats, interpretació de resultats).
- Aprendre a buscar l'informació i a saber-la interpretar i utilitzar.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Química i Bioquímica dels aliments

### SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà a partir dels següents cinc elements amb el seu corresponent pes específic:

- I.- Examen final 40%
- II.- Examen de la meitat del temari 20%





- III.- Pràctiques 20% La nota de pràctiques s'obté a partir de l'avaluació del treball de laboratori, els informes i la part inclosa en els externs.
- IV.- Realització d'un treball, en grups de mínim 2 alumnes, sobre un aspecte concret de l'assignatura plantejat a l'inici de curs 20%

#### DOCÈNCIA ESPECIAL

- Participació activa a classes de teoria  $0 < A < 1$   
Es valorarà l'assistència i participació activa a les classes
- Realització d'exercicis  $0 < B < 1$   
L'alumne lliurarà en el termini indicat els exercicis resolts que el professor hagi indicat.
- Resolució d'exercicis i qüestions a classe  $0 < C < 1,5$   
De forma no programada, el professor proposarà problemes que s'hauran de realitzar de forma individual durant la classe.
- Realització de les practiques i els qüestionaris corresponents  $0 < D < 1,5$
- Es realitzarà un examen final  
E NOTA FINAL  
 $A+B+C+D+0,5E$

#### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- TEMA 1.-Planteig d el problema analític i mostreig.(4 hores). Etapes del procés analític. Presa de mostra i la seva problemàtica. Càlculs i unitats.
- TEMA 2.-Tractaments de la mostra. (4 hores) Molturació. Pesada. Secatge. Mètodes de Separació: filtració, centrifugació. Extracció; tipus. Destil·lació; tipus. Digestió. Calcinació.
- TEMA 3.-Anàlisi qualitativa i quantitativa. (4 hores) Anàlisi qualitativa: Conceptes generals. Anàlisi semiquantitativa. Anàlisi quantitativa: Definició i divisió.
- TEMA 4.-Gravimetries (4 hores) Principis de l'anàlisi gravimètrica. Característiques de les diferents etapes del procés analític. Material. Aplicabilitat de les tècniques gravimètriques. Exemples: aigües i aliments.
- TEMA 5.-Volumetries (10 hores) Principi de l'anàlisi volumètrica. Material i





reactius. Patró primari. Punt final i punt d'equivalència. Tipus de volumetries neutralització, redox, complexometries i precipitació. Volumetria per retrocés. Corbes de valoració. Indicadors. Càlculs. Comparació i combinació de les tècniques volumètriques-gravimètriques. Estudi dels diferents tipus d'anàlisi volumètrica a través d'exemples d'aplicació: aigües, aliments.

- TEMA 6. -Expressió i tractament dels resultats (6 hores) Errors del procés analític. Exactitud i precisió. Sensibilitat i especificitat. Límit de detecció. Nombre de repeticions. Expressió de resultats. Xifres significatives. Aplicació dels conceptes a les tècniques estudiades amb exemples pràctics.
- TEMA 7.-Introducció a les tècniques instrumentals (1 hores) Abast de les tècniques "clàssiques" en l'anàlisi de productes agrícoles: aplicabilitat i limitacions. Necessitat de les tècniques instrumentals i la seva dependència de les primeres etapes de l'anàlisi. Classificació.
- TEMA 8.-Mètodes electroquímics (2 hores) Potenciometries. Elèctrodes selectius. Fonament. Característiques. Avantatges i inconvenients. Exemples pràctics per productes d'interès agrícola.
- TEMA 9.-Tècniques espectroscòpiques (3 hores) Espectrofotometria de visible i U.V. Espectrometria atòmica: emissió i absorció. Fonament. Característiques. Avantatges i inconvenients. Exemples pràctics per productes d'interès agrícola.
- TEMA 10.-Mètodes cromatogràfics (2 hores) Fonament. Característiques. Avantatges i inconvenients. Exemples pràctics per productes d'interès agrícola.
- TEMA 11.-Aplicacions a l'anàlisi d'aigües (2 hores)
- TEMA 12.-Anàlisi específics segons l'aliment. (4 hores) Raons que ens porten a fer l'anàlisi. Interpretacions de termes com: qualitat, contaminació, frau i additius. Anàlisi de productes làctics. Índex característics dels greixos. Paràmetres en productes alcohòlics.

#### BIBLIOGRAFIA Bàsica:

- Budevsky, O. Fonaments de l'Anàlisi Química. Universitat de Barcelona. 1993
- Harris, D. Anàlisi químic quantitativ. Ed Reverté. 2001

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA





- Harvey, D. Química Analítica Moderna. Mc Graw-Hill. 2002
- Skoog, D.A. ; West, D.M. Química Analítica. Ed. McGraw-Hill. 2001.
- Robinson, J F; Robinson, K.A. Química Analítica Contemporanea. Mexic. Prentice Hall. 2000
- Bermejo, F. “ Química Analítica . General, cuantitativa e instrumental”. Madrid. Ed. Paraninfo .1991.
- Faithfull, N.T. Métodos de análisis químico agrícola. Manual práctico. Ed Acribia. 2005
- Sogorb, M.A; Vilanova, E. Técnicas analíticas de contaminantes químicos. Díaz de Santos. 2004
- Jimenez, P; Pujolà, M; Soliva, M: “Exercicis d'Anàlisi Química Agrícola”. Escola Superior d'Agricultura de Barcelona. Departament de medi Ambient Generalitat de Catalunya . UPC. 2002.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Métodos oficiales de análisis. I-IV. Madrid. 1994
- Poch, M. La qualitat de l'aigua. 1999.
- Rodier, J. "Análisis de las aguas". Barcelona. Ed Omega. 1990.
- Matissek, R; Schnepel, FM; Steiner, G. Análisis de los alimentos. Zaragoza. Ed Acribia S.A. 1998.

#### MATERIAL FOTOCOPIAT

- Guia de pràctiques d'anàlisi química.
- Llibret de problemes d'anàlisi química.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## BASES DE LA PRODUCCIÓ VEGETAL

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 2n  
Crèdits ECTS: 3.75  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Assolir uns coneixements mínims de les matèries que constitueixen els fonaments de la producció vegetal; concretament: fisiologia de cultius, fertilització, reg i protecció de conreus.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

Es realitzaran dues proves.

- La primera consistirà en que l'estudiant entregui a final de curs un conjunt d'exercicis proposats pel professor resoltos en forma adequada i presentats de forma correcta. Aquests exercicis formaran part del conjunt d'exercicis que s'aniran treballant al llarg de tots el curs.
- En la segona prova els estudiants hauran de resoldre 3 casos pràctics similars als de la primera, durant tres hores, sense apunts però si amb un formulari.

La qualificació final serà:

- $N = 0,3 \text{ primera prova} + 0,7 \text{ segona prova}$





## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

MÒDUL 1.-Introducció a les BPV

MÒDUL 2.-Fisiologia de cultius

MÒDUL 3.-Fertilització

MÒDUL 4.-Reg

MÒDUL 5.- Protecció de Conreus

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Barcelo, J. i altres 1992. Fisiologia Vegetal. Ed. Piràmide.
- Domínguez, A. 1989. Tratado de fertilizació. Ed. Mundi-Prensa.
- Urbano, P. 1992. Tratado de Fitotècnia General. Ed. Mundi-Prensa.
- Agrios, G. 1986. Fito patologia. Ed. Limusa.
- Alexopoulos, C.J.; MIMS, C.W. 1985. Introducció a la micología. Ed. Omega.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

### FISIOLOGIA DE CULTIUS:

- Gardner, F i altres 1985. Physio logy of crop plants. Ed. The Iowa State University Press.
- Guardiola, J.L.; Barcena, 1990. Fisiologia Vegetal I: Nutrició y transporte. Ed. Síntesis.
- Hay, R.K.M.; Walker, A.J. 1989. An introduction to the physiology of crop yield. Ed. Longman
- Scientific & Tecnical. Yew York.
- Pérez Garcia, F.; Martinez-Laborde, J.B. 1994. Introducció a la fisiología Vegetal.
- Raven P.H. i altres 1992. Biología de las Plantas. Ed. Reverté.
- FERTILITZACIÓ I REG:
- Finck, A. 1988. Fertilizantes y fertilizació. Ed. Reverté.





- Fuentes, J.L. 1989. El suelo y los fertilizantes. Ed. MAPA i Mundi-Prensa.
- Gros, A.; Dominguez, A. Abonos: Guia práctica de la fertilizació. Ed. Mundi-Prensa.
- Doorenbos, J., Pruitt, W.O. 1977. Las necesidades de agua de los cultivos. Estudios FAO: Riego y Drenaje, 24. FAO, Roma.
- Martin de Santa, F., de Juan, J.A. 1993. Agronomía del Riego. Mundi-Prensa.

#### PROTECCIÓ DE CULTIUS:

- ACTA, 1990. Guide pratique de défense des cultures. Ed. Le Carrousel i ACTA.
- Barbeà, C. 1989. Pesticidas agrícoles. Ed. Omega.
- Daviers, R.G. 1991. Introducció a la entomologia. Ed. Mundi-Prensa.
- Dominguez Garcia Tejero, F. 1989. Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. Ed. Mundi-Prensa.
- ICEA 1983. Manual de les males herbes dels conreus de Catalunya. Ed. La Caixa.
- Liñan Vicente, C. 1993. Vademecum de productos fitosanitarios y nutricionales. Ed. Carlos Liñan.
- Smith, I. i altres 1992. Manual de enfermedades de las plantas. Ed. Mundi-Prensa.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## BIOQUÍMICA GENERAL

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Troncal

Quadrimestre: 2n

Crèdits ECTS: 5

Crèdits totals: 6

Crèdits teòrics: 4

Crèdits pràctics: 2

Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Aportar els coneixements fonamentals de química orgànica (mecanismes de les reaccions) i de cinètica química imprescindibles per a la comprensió de l'estructura i comportament químic de les biomolècules;
- Identificar i descriure aquestes biomolècules tot fent èmfasi en l'explicació química de la seva reaccionabilitat i funcionalitat i, en el cas de les proteïnes, incidir en la cinètica, estructura i funció dels enzims
- Donar una visió global del metabolisme i dels conceptes termodinàmics que fonamenten les transferències energètiques.
- Detallar els processos catabòlics i anabòlics més essencials

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Química i Bioquímica dels aliments

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- Un 30% de la nota s'obtindrà dels diferents exercicis proposats a les classes de pràctiques.
- Un 10% de la nota s'obtindrà dels diferents exercicis proposats a les classes a l'aula.
- Es realitzaran 2 proves escrites, cada una de les quals valdrà un





30% de la nota final.

- La primera es realitzarà a mig quadrimestre. Inclourà tot el programa teòric i pràctic impartit des de l'inici del curs fins a la data d'aquesta primera prova.
- La segona és realitzarà al final del quadrimestre. Inclourà tot el programa teòric i pràctic impartit des de la realització de la primera prova fins a la data d'aquesta segona prova.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEMA 1.-QUÍMICA ORGÀNICA.

- Estructura de les molècules orgàniques.
- Reaccions químiques orgàniques.
- Isomeria.
- Interaccions intermoleculars.

### TEMA 2.- BIOMOLÈCULES.

- Carbohidrats.
- Proteïnes.
- Lípids.
- Heterocíclics nitrogenats.
- Enzims.

### TEMA 3.- METABOLISME.

- Energia i vida.
- Visió general del metabolisme.
- Glucòlisi.
- Cicle dels àcids tricarboxilics.
- La cadena de transport elèctric i la fosforilació oxidativa.
- Biosíntesi de carbohidrats.
- Catabolisme lipídic.
- Biosíntesi dels lípids.
- Catabolisme de les proteïnes.
- Biosíntesi dels aminoàcids.
- Fotosíntesi.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- SAÑA, J. Química per a les ciències de la naturalesa i de l'alimentació. Vicens Vives, 1993. Barcelona. Per a les parts I i II.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- STRYER, L. Bioquímica. Reverté 1995 4<sup>o</sup> edició. Barcelona.
- ARMSTRONG, F.B., BENNETT, T. Bioquímica. Reverté, 1982. Barcelona. Per a tota l'assignatura.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- KUCHEL, P.W., RALSTON, G.B. Bioquímica General (Schaum). Mcgraw-Hill, 1994. Mexico.

## MATERIAL FOTOCOPIAT

- Figures i taules.
- Problemes i exercicis.
- Guia de pràctiques.
- Formulació i nomenclatura química.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ELECTRICITAT

Especialitat: Indústries Agroalimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Troncal

Quadrimestre: 2n/1r

Crèdits ECTS: 2.5

Crèdits totals: 3

Crèdits teòrics: 2

Crèdits pràctics: 1

Departament: FEN

## OBJECTIUS

- Assolir els coneixements en estàtica del punt, equilibri del sòlid rígida, anàlisi d'estructures, entramats i màquines, electrostàtica, magnetisme i anàlisi de circuits elèctrics necessaris per posteriors assignatures, en particular per a les assignatures de Construccions, Electrotècnia i Projectes.

## Pre-requisits: Cap

## És pre-requisit de: Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

Les assignatures de Mecànica i Electricitat s'avaluen conjuntament. Es realitzaran 2 exàmens a meitat i a finals del quadrimestre,

- cadascun d'ells representarà el 40% de la nota final.
- Si no s'aprova el primer examen parcial, el segon examen es farà de tota la matèria i representarà el 80% de la nota.
- El % restant correspon a l'avaluació de l'assistència i participació activa a les classes de problemes i a les pràctiques de laboratori (20%).

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA





## 2ª PART. ELECTRICITAT

### TEMA 6.- Electrostàtica

- 1.- Introducció
- 2.- Llei de Coulomb
- 3.- Camp elèctric
- 4.- Potencial elèctric
- 5.- Dielèctrics i conductors
- 6.- Condensadors. Energia emmagatzemada en un condensador

### TEMA 7.- Circuits elèctrics de corrent continu

- 1.- Corrent continu. Força electromotriu. Llei d'Ohm. Llei de Joule
- 2.- Acoblament de resistències
- 3.- Càrrega i descàrrega d'un condensador
- 4.- Càlcul de circuits de corrent continu. Lleis de Kirchoff

### TEMA 8.- Camp magnètic. Inducció electromagnètica

- 1.- Introducció
- 2.- Camp magnètic. Llei de Biot i Savart
- 3.- Forces magnètiques entre corrents
- 4.- Línies de camp magnètic i flux magnètic
- 5.- Fenòmens d'inducció magnètica: Llei de Faraday – Lenz
- 6.- Corrents de Foucault
- 8.- Autoinducció i inducció mútua
- 9.- Circuits LC

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Estática.(Mecánica para Ingeniería). Autores: Bedford, Fowler. Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana. (1996)
- Mecánica vectorial para Ingenieros. Estática. Autores: Beer, Johnston. Editorial: McGraw-Hill.
- Física per a estudiants d'informàtica. Autores: Giró, Canales, Rey, Sesé, Trullàs. Editorial: UOC. (2005)
- Física (edició catalana i castellana) (2 vol). Autores: Tipler. Editorial: Reverté.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## MATEMÀTIQUES II

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 2n/1r  
Crèdits ECTS: 3.75  
Crèdits totals 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: MA3

### OBJECTIUS

#### Objectius generals de caire actitudinal:

En la preparació en matemàtiques dels enginyers escau cooperar en l'assoliment d'actituds pròpies d'un enginyer, essent això viable en el marc del treball diari. Quan s'hagi tancat el desplegament general de l'assignatura, l'estudiant que n'hagi fet un bon seguiment, en un context lligat a sectors temàtics de l'assignatura, haurà de ser capaç d'aplicar:

- pensament crític
- empirisme i pragmatisme
- raonable seguretat en les pròpies idees i conductes
- creativitat
- capacitat especulativa
- imaginació
- reconeixement de bones pràctiques
- prudència
- treball en grup
- autoavaluació

#### Objectius sectorials específics:

Rere tancar-se el desenvolupament de la matèria amb un seguiment bo per part de l'estudiant, aquest serà competent per a:

- Definir i identificar equacions diferencials (ed), ed ordinaries (edo),





la forma normal d'una edo, ed en derivades parcials (edp),  
sistemes d'ed, ordres, formes de solucions

- Construir i interpretar polígons d'Euler i aproximar solucions mitjançant l'algorisme.
- Identificar i resoldre edos de variables separades, exactes i lineals de primer ordre.
- Caracteritzar les edos lineals de coeficients constants, distingint les edos homogènies de les no homogènies
- Resoldre edos lineals de coeficients constants homogènies, i no homogènies .
- Reconèixer i classificar edos de les oscil·lacions, i expressar les harmòniques en la forma amplitud-fase (descobrint període, freqüència i freqüència angular).
- Classificar oscil·lacions esmorteïdes lliures (sub, crítiques, sobre) i oscil·lacions forçades (esmorteïdes, no esmorteïdes) . Explicar les nocions de règim transitori i permanent, de factor d'amplificació, i de ressonància
- Nomenar, determinar i classificar sistemes d'ed lineals de primer ordre (homogenis, no homogenis). Caracteritzar i incloure condicions inicials
- Solucionar sistemes d'edos lineals homogenis
- Resoldre sistemes d'edos lineals no homogenis
- Caracteritzar i reconèixer sistemes autònoms d'equacions. Apuntar que hi representen els punt d'equilibri i trobar-los.
- Comunicar la idea del que és un pla de fases, i que en són les trajectòries.
- Classificar punts d'equilibri segons l'estabilitat
- Linealitzar un sistema no lineal , i fer-ne estudis d'estabilitat
- Classificar edps (de tipus parabòlic, hiperbòlic, el·líptic)
- Distingir equacions d'ones, de Laplace, i de la calor, i comprovar-ne possibles solucions

**Pre-requisits: Cap**

**És pre-requisit de: Cap**







## SISTEMA D'AVALUACIÓ

Una planificació de les vies i el procés per a l'avaluació del propi desenvolupament de l'assignatura es establerta, per a la reflexió sobre el seu desplegament i per a la introducció d'eventuals canvis (exclusions, incusions, modificacions) amb l'objectiu del perfeccionament de la docència, amb immediatesa o per a posteriors edicions.

Aquesta avaluació té com a objectiu preferent l'ajuda a la millora de l'assignatura, en un ambient de cooperació. L'avaluació alberga també, encara que no primordialment, una finalitat d'índole qualificadora de doble nivell - bé o malament -. En el cas de qualificació negativa escaurà el replantejament profund de l'assignatura. els mecanismes per a l'avaluació de l'assignatura n'hi ha una organització general, que contempla els moments d'avaluació, les vies d'observació, l'homologació i normalització de les intervencions, els indicadors bàsics de qualitat, les dades per recollir, els documents essencials informatius i els agents avaluadors. Hi ha una rellevant i remarcable autoavaluació tot i prenent consciència de que dur a bon port una correcta valoració de la pròpia actuació te problemes, hi ha uns cercles de millora, i una avaluació externa al docent encarregat del disseny i/o desplegament de l'assignatura.

L'assignatura és avaluada durant el seu desenvolupament (investigant fonamentalment sobre el procés, el qual presenta blocs plurals). Uns dels punts clars segons els que avaluar l'assignatura són la seva viabilitat (possibilitat real de portar-se a la pràctica), la seva pertinença (adequació al context) i la seva coherència (lògica interna). També es produeix avaluació al final del seu desenrotllament (investigant fonamentalment sobre els resultats). Unes de les evidències hauran de ser l'eficàcia (grau de consecució dels objectius), l'eficiència (relació entre els resultats i els esforços per aconseguir-los) i els impactes (efectes sobre els estudiants – i altres entorns -). El sistema assignat d'avaluació és eficaç, és factible, i és prou complet per a generar, conservar i desenvolupar informació – amb rapidesa, baix cost i suficient pluralitat.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Amb unes característiques bàsiques de coherència temàtica i docent, el temari es planteja d'una forma flexible, dinàmica i viva.

S'exhibeixen els grans blocs temàtics amb assignació orientativa d'hores.





## TEMA 1.-INTRODUCCIÓ A LES EQUACIONS DIFERENCIALS (6 h)

Presentació general. Vocabulari bàsic. Poligonals d'Euler.

## TEMA 2.-EDOS DE PRIMER ORDRE (6 h)

Equacions de variables separades. Equacions lineals de primer ordre.  
Equacions exactes.

## TEMA 3.-EDOS LINEALS DE COEFICIENTS CONSTANTS: RESOLUCIÓ (6 h)

Equacions homogènies. Equacions no homogènies. Equacions de coeficients constants.

## TEMA 4.-EDOS LINEALS DE COEFICIENS CONSTANTS: OSCIL·LACIONS (6h)

Oscil·lacions. Oscil·lacions lliures i forçades. Oscil·lacions sense esmorteïment i amb esmorteïment

## TEMA 5.-SISTEMES D'EDOS LINEALS: RESOLUCIÓ (6 h)

Edos d'ordre superior i sistemes de primer ordre. Sistemes homogenis. Sistemes no homogenis.

## TEMA 6.-SISTEMES D'EDOS LINEALS: ESTABILITAT (9 h)

Punts d'equilibri. Estabilitat i retrats de fase. Linealització de sistemes d'edos no lineals.

## TEMA 7.-EQUACIONS DE LA FÍSICA MATEMÀTICA (6 h)

Equacions d'ones. Equació de Laplace. Equació de la calor.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

S'usen, a tall de suports per a l'ensenyament – aprenentatge, llibres, vídeos, transparències, pàgines electròniques, documents en campus digital. De tots els suports se'n fa una consideració, i de vegades també un comentari i/o valoració.

Llibres:

- a.- Fabregat, J., Ros, R.M., Equacions diferencials ordinàries de primer ordre, Servei de Publicacions de la UPC, Barcelona, 1991
- b.- Garcia Planas, I., Cálculo II. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. CPDA-ETSEIB, Barcelona, 2000
- c.- Puig Adam, P., Ecuaciones Diferenciales, Nuevas Gráficas, 1980





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- d.- Solà-Morales, J. et al., Apunts d'Equacions Diferencials, CPDA-ETSEIB, Barcelona, 1995
- e.- Zill, D., Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones, Iberoamericana, 1988





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## MECÀNICA

Especialitat: Indústries Agroalimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Troncal

Quadrimestre: 2n/1r

Crèdits ECTS: 2.5

Crèdits totals: 3

Crèdits teòrics: 2

Crèdits pràctics: 1

Departament: FEN

## OBJECTIUS

- Assolir els coneixements en estàtica del punt, equilibri del sòlid rígido, anàlisi d'estructures, entramats i màquines, electrostàtica, magnetisme i anàlisi de circuits elèctrics necessaris per posteriors assignatures, en particular per a les assignatures de Construccions, Electrotècnia i Projectes.

## Pre-requisits: Electricitat

És pre-requisit de: Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

Les assignatures de Mecànica i Electricitat s'avaluen conjuntament.

- Es realitzaran 2 exàmens a meitat i a finals del quadrimestre, cadascun d'ells representarà el 40% de la nota final.
- Si no s'aprova el primer examen parcial, el segon examen es farà de tota la matèria i representarà el 80% de la nota.
- El % restant correspon a l'avaluació de l'assistència i participació activa a les classes de problemes i a les pràctiques de laboratori (20%).

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA





## 1ª PART. MECÀNICA (INTRODUCCIÓ A L' ESTÀTICA)

### TEMA 1.-Sistemes d'unitats. Càlcul vectorial

- 1.- Magnituds físiques. Sistema Internacional d'Unitats
- 2.- Vectors. Producte escalar, producte vectorial, producte mixt.

### TEMA 2.-Fonaments d'estàtica

- 1.- Lleis fonamentals de la mecànica
- 2.- Forces, i equilibri de la partícula
- 3.- Moments i Sistemes de forces equivalents

### TEMA 3.-Equilibri del sòlid rígid.

- 1.- Centroides i centres de masses
- 2.- Diagrama del sòlid lliure
- 3.- Reaccions en recolzaments i unions

### TEMA 4.-Estructures en Equilibri.

- 1.- Armadures.
- 2.- Mètode nusos.
- 3.- Entramats i Màquines

### TEMA 5.-Forces distribuïdes

- 1.- Càrregues distribuïdes en una línia
- 2.- Forces i moments interns en bigues
- 3.- Diagrames de forces tallants i moments flexors
- 4.- Càrregues distribuïdes en cables

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Estática.(Mecánica para Ingeniería). Autores: Bedford, Fowler. Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana. (1996)
- Mecánica vectorial para Ingenieros. Estática. Autores: Beer, Johnston. Editorial: McGraw-Hill.
- Física per a estudiants d'informàtica. Autores: Giró, Canales, Rey, Sesé, Trullàs. Editorial: UOC. (2005)
- Física (edició catalana i castellana) (2 vol). Autores: Tipler. Editorial: Reverté







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## MICROBIOLOGIA I TÈCNiques MICROBIOLÒGIQUES

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Troncal

Quadrimestre: 2n

Crèdits ECTS: 5

Crèdits totals: 6

Crèdits teòrics: 4

Crèdits pràctics: 2

Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Conèixer els paràmetres físics, químics i biològics que permeten el creixement de microorganismes relacionats amb els aliments.
- Conèixer els microorganismes més freqüentment presents en els aliments
- Relacionar aquests microorganismes en funció de: la capacitat de transformació de la matèria primera (fermentacions i oxidacions), alteració dels aliments i transmissió de malalties alimentàries
- Determinar els marcadors microbians com a paràmetres de seguretat i qualitat alimentàries
- Conèixer el sistema de APCPC i capacitat per la seva aplicació avaluant perills microbiològics

**Pre-requisits: Cap**

**És pre-requisit de: Cap**

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- Es realitzaran controls individuals i en grup al llarg del curs. Si no se superen els controls es podrà optar a realitzar un examen al final





## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- TEMA 1.-Evolució històrica de la microbiologia. Conceptes generals.
- TEMA 2.-Paràmetres que influeixen en el creixement dels microorganismes.  
Creixement i nutrició. Cinètica de les poblacions
- TEMA 3.-Protistes superiors (fongs, llevats, protozous, algues)
- TEMA 4.-Protistes inferiors (bacteris)
- TEMA 5.-Virus
- TEMA 6.-Biomarcadors microbians
- TEMA 7.-Anàlisi de perills i control de punts crítics (APCPC)

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- MADIGAN (2004) Brock Biologia de los microorganismos.
- PRESCOTT, JARLEY, KLEIN (1999) Microbiología. Ed. McGraw-Hill Interamericana (Madrid)
- INGRAHAM (1998). Introducció a la Microbiologia. Ed. Reverté S.A. (Barcelona)
- STANIER, INGRAHAM, WHEELIS, PAINTER (1996) Microbiologia, Ed. Reverté.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Compendium of microbiological methods for the analysis of food. Ed. AOAC, 2002.
- Wastewater microbiology/ Gabriel Bitton. 2005.
- BERGEY (1994) Bergey's Manual of Determinative bacteriology, Ed. Williams & Wilkins
- BROCK (1997) Biología de los microorganismos, Ed. Prentice Hall (Madrid)
- CARLILE & WATKINSON (1996) The Fungi, Ed. Academic Press
- ICMSF (1984) Ecología Microbiana de los Alimentos 1. Factores que afectan a la supervivencia de los microorganismos en los alimentos. Ed. Acribia (Zaragoza)





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## TECNiques De REPRESENTACIÓ

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Troncal

Quadrimestre: 2n

Crèdits ECTS: 2.5

Crèdits totals: 3

Crèdits teòrics: 1

Crèdits pràctics: 2

Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Desenvolupar la visió tridimensional
- Aplicar els Sistemes de Representació (dièdric i axonomètric) a casos reals. Dibuix arquitectònic.
- Conèixer i saber utilitzar el sistema acotat. Aplicació a la representació del terreny. Conèixer les bases de la Cartografia.
- Profunditzar en la utilització d'un software de dibuix assistit per ordinador (Autocad).
- Conèixer les normes de dibuix.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

Es pot aprovar l'assignatura de dues formes:

1) Per curs.

- **Bloc 1. Normalització.**

S'avaluarà mitjançant un qüestionari que l'alumne haurà de realitzar fora de classe. (10% Nota final)

- **Bloc 2. Dibuix del terreny.**

Es realitzaran dues proves durant el curs. (45% nota final)





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- **Bloc 3. Dibuix arquitectònic.**

Realització del treball de curs en grup. Lliurament i defensa d'aquest. (45% nota final)

2) Examen final.

- **Bloc 1 Normalització.**

Examen a la data oficial. (10% Nota final)

- **Bloc 2. Dibuix del terreny.**

Examen a la data oficial. (45% nota final)

- **Bloc 3. Dibuix arquitectònic.**

Lliurament i defensa del treball de curs. (45% nota final)

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### Bloc 1. Normalització.

Normes UNE i ISO. Formats. Línies. Escales. Representació de cossos. Acotació.

### Bloc 2 Representació del terreny.

#### Unitat 1. Introducció.

Sistema de plànols acotats. Representació de punts, rectes i plans. Corba de nivell. Equidistància. Plànol topogràfic. Escales numèriques i gràfiques. Mesura de distàncies i àrees. Símbols convencionals. Textos i toponímia. Concepte de pendent. Mètode per a corbar un plànol. Interpolació gràfica i numèrica. Exemples de formes del terreny i les seva representació en corbes de nivell (tàlvegs, divisòries, talussos, depressions, vessants, muntanyes...)

#### Unitat 2 Perfils longitudinals i transversals.

Concepte de perfil longitudinal. Mètode de realització per a perfils en recte i en corba. Exageració vertical. Rasant. Elements de la guitarra. Concepte de perfil transversal. Talussos en desmunt i terraplè. Mètode de realització de perfils transversals. Introducció a la cubicació.

#### Unitat 3. Projectes. Modificacions del terreny.

Mètode per modificar les corbes de nivell degut a una obra. Explanacions. Vials. Concepte de punt quilomètric.

#### Unitat 4. Introducció a la Cartografia.





### Bloc 3 Dibuix arquitectònic.

Concepte de seccions horitzontals i verticals. Representació d'elements característics.

Representació d'un espai. Croquització, presa de mesures, representació en Autocad i impressió.

## ORGANITZACIÓ

### Bloc 1. Normalització (10%)

L'alumne estudiarà pel seu compte uns textos facilitats pel professorat. Es dedicarà una classe a la resolució de dubtes i a la realització d'exercicis.

### Bloc2. Representació del terreny (45%)

El professor explicarà el temari en format de classe magistral y es realitzaran exercicis d'aplicació pràctica.

### Bloc 3. Dibuix arquitectònic. (45%)

De caire eminentment pràctic, es desenvoluparà un treball de representació d'un espai arquitectònic. El professor tutoritzarà totes les fases d'aquest. Presa de mesures, realització del croquis, representació en Autocad i impressió.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Sistema de Planos Acotados. C. Mendez Lopez. Prácticas de Dibujo Técnico. Editorial Donostiarra.
- Detalles gráficos para arquitectos. C. Kemmerich. Editorial Gustavo Gili. México.
- Prácticas de dibujo arquitectónico. F. García Ramos. Editorial Gustavo Gili.
- Manual de dibujo arquitectónico. F. Ching. Editorial Gustavo Gili. México.







**Universitat Politècnica de Catalunya**

**Òrgan:** (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...

**Títol:** Còpia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDUSTRIES ...

**Origen del document:** Ciutadà

**Codi Segur de Verificació:** 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...

**URL de descàrrega del document:** <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-documents>

**Identificador unívoc:** UPC-2022-2523

**Identificador unívoc de l'origen:** 5702

**Estat d'elaboració:** Còpia electrònica autèntica

**Naturalesa del document origen:** Original



## CONSTRUCCIONS

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 3r  
Crèdits ECTS: 3.5  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

## OBJECTIUS

- L'objectiu principal d'aquest curs consisteix en donar les eines suficients per tal que un estudiant tingui la capacitat per dissenyar i calcular una estructura senzilla d'acer estructural.
- Es posarà èmfasi en el material, les càrregues, la seguretat en el càlcul, els mètodes d'anàlisi i de dimensionat de perfils.
- En tots aquests camps, a part dels continguts teòrics, l'estudiant també aprofitarà els recursos informàtics per tal que la tasca més mecànica i repetitiva sigui més compensada per un anàlisi de resultats més profund que pugui ser utilitzat com a eina de millora del disseny.
- Per això s'utilitzaran programes d'abast habitual com el full de càlcul i altres programes més específics d'anàlisi estructural dels quals disposa el departament.
- Paral·lelament, la metodologia docent intentarà l'aprenentatge d'altres competències més transversals com el raonament crític i la capacitat d'aplicar els coneixements a la pràctica; la creativitat, capacitat organitzativa i de planificació, el treball en equip i la comunicació oral i el coneixement d'informàtica durant la darrera part del curs.

**Pre-requisits: Cap**

**És pre-requisit de: Projectes i Anàlisi i Càlcul Constructiu**

## SISTEMA D'AVUACIÓ

**Elements d'avaluació:**

Prova parcial :





|                     |                                            |           |
|---------------------|--------------------------------------------|-----------|
| Temari:             | 1- Accions i hipòtesis de càlcul           | Nota: AH1 |
|                     | 2- Càlcul d'esforços en pòrtics isostàtics | Nota: CP1 |
| Prova final:        |                                            |           |
| Temari:             | 1- Accions i hipòtesis de càlcul           | Nota: AH2 |
|                     | 2- Càlcul d'esforços en pòrtics isostàtics | Nota: CP2 |
|                     | 3- Dimensionat                             | Nota: DM2 |
| Pràctiques de curs: |                                            | Nota: PR  |

### Nota final de curs:

Tema:

1 -  $AH = \max(AH1, AH2)$ . Si  $AH1 > 7$  no cal fer AH2

2 -  $CP = \max(CP1, CP2)$ . Si  $CP1 > 7$  no cal fer CP2

3 -  $DM = DM2$

NOTA FINAL DE CURS (NF):  $NF = 0,1 AH + 0,3 CP + 0,3 DM + 0,3 PR$

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

El contingut de l'assignatura s'ha dividit en elements teòrics cada un dels quals s'ha dividit en temes que a l'hora s'han subdividit en continguts específics. En cada un d'ells s'utilitzaran tècniques que ajudin a l'assimilació dels temes teòrics per establir elements.

Els continguts específics estan especificats en la programació de l'assignatura.

#### Elements teòrics:

- Disseny estructural
- Anàlisi estructural
- Comprovació de perfils

#### Temes teòrics:

- Estudi de les tipologies estructurals com a eina de disseny d'estructures
- Anàlisi d'estructures pels mètodes de les seccions i matricial, amb aplicacions informàtiques específiques.
- Dimensionat de perfils d'acer mitjançant la formulació de resistència de materials. S'utilitza tant el càlcul manual com la programació de fulls de càlcul pel dimensionat automàtic.

#### Tècniques a utilitzar:

- Càlcul manual
- Comprovació amb fulls de càlcul





- Anàlisi mitjançant programes específics

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Norma NBE-EA-95 o la norma específica vigent (Eurocodi, Codi Tècnic de l'Edificació)
- Resistencia de materiales. (Vol I i II) S. Timoshenko. Ed.Espasa Calpe (1967)
- Estructuras de acero. R. Argüelles Alvarez. Edi. Bellisco (1999)
- The Ecology of Building Materials. Bjorn Berge. Architectural press (2001)

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Resistencia de materiales. W. A. Nash. Ed. Mc Graw Hill (1961)
- Càlculo de estructuras de acero. V. Cudós Samblancat. Hermanos Blume Editores (1978)
- Prontuario de estructuras de acero. ENSIDESA.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ELECTROTÈCNIA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Troncal

Quadrimestre: 3 r

Crèdits ECTS: 3.5

Crèdits totals: 4.5

Crèdits teòrics: 3

Crèdits pràctics: 1.5

Departament: EAB

## OBJECTIUS

- Identificar la importància de l'energia elèctrica en les indústries alimentàries, mitjançant l'anàlisi del consum d'energia elèctrica en el sector alimentari, tipologies de consum (alta o baixa tensió).
- Conèixer el comportament bàsic dels elements dels circuits de corrent altern, tant monofàsic com trifàsics (resolució de circuits).
- Conèixer les característiques i el comportament dels principals components elèctrics utilitzats en les indústries alimentàries (enllumenat, motors, transformadors) sota el punt de vista d'usuari de l'energia elèctrica.
- Introducció conceptes d'eficàcia energètica en el consum d'energia (correcció del factor de potència). Servir de base teòrica en la part elèctrica de l'assignatura de projectes.

## Pre-requisits: Cap

## És pre-requisit de: Cap

## SISTEMA D'AVALUACIÓ

- Els exercicis lliurats pels estudiants al llarg del curs es corregiran i s'avaluaran (Prob).
- De la pràctica de laboratori s'elaboraran els seus resultats que també seran avaluats (Prac)







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Es realitzaran dos exàmens al llarg de l'assignatura (Exa1, Exa2).
- La qualificació final de l'estudiant serà:
  - $N = (0,1 \times \text{Prac}) + (0,2 \times \text{Prob}) + (0,7 \times (0,4 \times \text{Exa1} + 0,6 \times \text{Exa2}))$

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEMA 1.- L'energia elèctrica a la indústria alimentària

- 1.1. Generalitats
- 1.2. Corrent altern monofàsic
- 1.3. Sistemes trifàsics

### TEMA 2.- Components instal·lacions elèctriques

- 2.1. Transformadors
- 2.2. Motors
- 2.3. Receptors d'enllumenat
- 2.4. Dispositius de protecció

### TEMA 3.- Tarifes elèctriques

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Circuitos eléctricos. J.A. Edminister. Ed. McGraw Hill (serie schaum)
- Circuits trifàsics i la seva resolució. X. Alabern i d'altres. Ed. Eumo.
- Electrotecnia y Electrificación. Rural (Tomos I y II). E. Garcia Mari. C. Adrados et al. E.T.S.I. Agrónomos. Universidad Politécnica de Valencia.
- La energía eléctrica en la explotación agraria y forestal. A. De Francisco; M. Castillo; J.L. Torres. Ed. Mundi Prensa, Madrid.
- Máquinas eléctricas. Rafael Sanjurjo. Ed. McGraw Hill.
- Resolución de circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. J. A. Sancho; R. M. Benavente.
- Servicio Publicaciones Escuela Técnica Superior Ingenieros Agrónomos Madrid. 2001.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Compendio de Electrotecnia. A. Fouillé. Ed. Marcombo.
- Electrotecnia de Potencia. Müller et alt. Ed. Reverté.
- Electrotecnia y Electrificación Rural (Tomos I, II y III). S. de la Plaza Pérez. E.T.S.I. Agrónomos. Universidad Politécnica Madrid.
- Electrotecnia. V. Kitaev. Ed. Mir (Moscu)
- Sistemas polifásicos. Gonzalez Sánchez y Toledano Gasca. Ed. Paraninfo.
- Instal·lacions elèctriques. Oriol Boix i Joan Rull. Quaderns d'aula 4. Edicions UPC
- Prácticas de electrotecnia y electrificación rural. ). S. de la Plaza Pérez. E.T.S.I. Agrónomos. Universidad Politécnica Madrid.
- Prácticas de laboratorio de electrotecnia. Fraile Mora. J. y Garcia Gutiérrez P. 1995. Servicio de publicaciones Escuela Técnica Superior Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de Madrid





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ESTADÍSTICA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 3r  
Crèdits ECTS: 4.5  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 4.5  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: MA3

## OBJECTIUS

- El primer objectiu d'aquest curs serà establir el llenguatge i els conceptes bàsics de l'estadística, i introduir l'estudiant en les tècniques de la inferència estadística: intervals de confiança i sobretot test d'hipòtesis.
- A més, rera un aprofitament de la matèria, l'estudiant serà competent per:
  - Obtenir, organitzar, gestionar, descriure i interpretar dades experimentals, utilitzant com a eina informàtica un full de càlcul, o gestor de bases de dades, en aquest curs s'utilitzarà l'Excel.
  - Entendre, situar, resoldre i interpretar les següents tècniques estadístiques, utilitzant com a eina informàtica també el full de càlcul Excel:
  - Control de qualitat
  - Taules de contingència
  - Comparació dels valors esperats de dues o més poblacions: Test i Anàlisi de la variància amb comparacions múltiples.
  - Recta de regressió

**Pre-requisits: Cap**

**És pre-requisit de: Cap**





## SISTEMA D'AVUACIÓ

- Una part de l'avaluació recaurà en les proves d'avaluació continuada que es faran durant el curs en hores de classe, de teoria o de pràctiques. Una segona part, en els treballs pràctics fets en grup.
- L'altre part recaurà en la prova escrita al final de curs serà global i de síntesi.
- Numèricament queda:
  - 40% proves d'avaluació durant el curs
  - 20 % treballs pràctics en grup
  - 40% prova escrita global

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 0.- Introducció

TEMA 1.-Obtenció, gestió i descripció de dades experimentals

TEMA 2.-Variables aleatòries

TEMA 3.-Introducció a la inferència estadística

TEMA 4.-Aplicacions de la inferència estadística:

- a. Estimació de paràmetres d'una població, control de qualitat
- b. Ajust de freqüències, taules de contingència
- c. Comparació de dues poblacions normals, test
- d. Comparació de diverses poblacions normals, anàlisi de la variància i comparacions múltiples
- e. Recta de regressió, mesures de l'ajust, test, prediccions i gràfiques

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- CANAVOS G.C. (1994): "Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos". McGraw Hill.
- DANIEL W.W. (1995): "Bioestadística: Base para el análisis de las





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

ciencias de la salud". Limusa.

- MOORE, D. (1997): "Estadística aplicada bàsica". A. Bosch Editor.
- PRAT, TORT-MARTORELL, GRIMA, POZUETA (1997): "Métodos estadísticos : Control y mejora de la calidad". Edicions UPC.
- SUSAN MILTON J. (1994): "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". Interamericana.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## INSTRUMENTACIÓ I CONTROL

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 3r  
Crèdits ECTS: 2.5  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 1  
Departament: EAB

## OBJECTIUS

- Les operacions de procés que es realitzen a la indústria alimentària depenen en gran part de la mesura, transmissió i control de determinades variables dintre de les quals es troben típicament la pressió, el cabal, el nivell i la temperatura.
- L'objectiu de l'assignatura és donar els coneixements que permetin una selecció, un ús i un manteniment correctes dels instruments de mesura, control i automatització per tal d'obtenir una major eficiència, control i estalvi d'energia en els processos de la indústria alimentària.

## Pre-requisits: Operacions bàsiques I

## És pre-requisit de: Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

Avaluació continuada:

- Resposta del qüestionari setmanal,
- Lliurament periòdica de feines encarregades en grup o individualment,
- Exercicis i exposició i defensa de la pràctica específica (30%)





## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEMA 1.- Introducció.

Generalitats. Control manual. Control automàtic. Bucle de control. Simbologia. Norma ISA. Història dels equips de control.

### TEMA 2.- Instruments de mesura i transmissió.

Transmissors pneumàtics, electrònics e intel·ligents. Mesura i transmissió de pressió, cabal, nivell i temperatura. Mesura i transmissió d'altres variables (densitat, humitat, pH,...).

### TEMA 3.- Vàlvules de control.

Elements finals de control. La vàlvula de control. Kv. Autoritat. Tipus de vàlvules. Selecció i aplicacions.

### TEMA 4.- Reguladors de control.

Característiques del control. Tipus de control. Tot-res, Proporcional, Integral, Derivat. Tipus de sistemes de regulació.

### TEMA 5.- Controladors

Sistemes de control. Criteris d'estabilitat i mètodes d'ajust. Selecció del sistema de control. Criteris d'estabilitat i mètodes d'ajust. Tipus de controladors: convencionals, centralitzats i d'intel·ligència distribuïda. Control lògic. Control amb microprocessador. Comunicacions entre controladors.

### TEMA 6.- Aplicacions a l'indústria alimentària.

Aplicacions a les calderes de vapor, evaporadors assecadors,...  
Programes de simulació de processos.

### TEMA 7.- Introducció a la automatització pneumàtica.

Aire comprimit, actuadors, vàlvules, circuits pneumàtics bàsics.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Creus. Control de procesos industriales. Ed. Marcombo.
- Creus. Instrumentació industrial. Ed. Marcombo.1989.
- Creus, A. Instrumentos industriales; su ajuste y calibración. Ed. Marcombo. 1990.
- Croser,P.Neumática. Festo.1992.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Mac.Fartane. Control automàtic de la fabricació de alimentos y bebidas. A.M.V. Eds. 1997.
- Millán,S. Automatizació neumàtica y electroneumàtica. Marcombo, 1995.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Erber. La mesure des pressions. Ed. Masson.1983
- Labether. Mesures termiques. Ed. Masson.1985
- Lefebre.Mesure des débits et des vitesses des fluides. Ed. Masson.1986
- Smith, Corripro. Control automático de procesos. Eds. Limusa 1996





## OPERACIONS BàSIQUES I

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 3r  
Crèdits ECTS: 6  
Crèdits totals: 7,5  
Crèdits teòrics: 5  
Crèdits pràctics: 2,5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Al finalitzar l'assignatura l'alumne serà capaç de:

- Explicar els antecedents històrics més importants de la Tecnologia dels aliments.
- Caracteritzar els aspectes bàsics de la producció i industrialització d'aliments.
- Identificar els processos unitaris existents a la indústria alimentària; els principis bàsics que els regeixen.
- Definir, explicar i quantificar, si s'escau, els processos unitaris més importants
- que continuen amb Operacions bàsiques II. Es donarà especial énfasi als aspectes de qualitat, seguretat i medi ambient.
- Plantejar i resoldre els balanços de matèria i energia.
- Identificar i indicar el funcionament dels principals equips de la indústria alimentària actualment utilitzats.
- Saber definir el procés productiu més adequat per a obtenir un determinat aliment Aixà com les alternatives més viables i adients d'un punt de vista tecnològic i mediambiental.
- Utilitzar llibres, revistes, catàlegs especialitzats en processos a la indústria alimentària.
- 

**Pre-requisits: Fase selectiva**

**És pre-requisit de: Operacions bàsiques II**





## SISTEMA D'AVUACIÓ

- Diverses proves individuals i en grup al llarg del període.
- La nota de pràctiques suposa un 30% de la nota total de l'assignatura.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### 1ª PART: INTRODUCCIÓ A LES OPERACIONS BÀSIQUES A LA INDÚSTRIA AGROALIMENTÀRIA

TEMA 1.-Introducció a la tecnologia del processat dels aliments. Informació del sector. Antecedents. Conceptes fonamentals de enginyeria dels aliments. Procés. Diagrama de flux. Règims d'operació. Balanç de matèria, d'energia, econòmic.

TEMA 2.-Fonaments dels fenòmens de transport. Tranferència de quantitat de moviment, tranferència de matèria, transferència d'energia. Analogies. Classificació de les Operacions bàsiques a la Indústria Agroalimentària. Anàlisi dimensional. Principals paràmetres que intervénen a la Tecnologia dels aliments.

### 2ª PART: OPERACIONS AMB TRANSFERÈNCIA DE QUANTITAT DE MOVIMENT

TEMA 2.1.-Reologia dels aliments Viscositat. Experiència de Newton. Reograma. Tixograma. Tipus de fluids segons el seu Comportament reològic. Variació de la viscositat amb la temperatura i la pressió. Aparells utilitzats en la indústria alimentària

TEMA 2.2.- Transport de fluids per conduccions Recordatori de Mecànica de fluids. Balanç de matèria. Balanç d'energia mecànica. Pèrdues de càrrega. Línia de càrrega i piezomètrica. Sistemes de mesura de pressió, velocitat i cabal.

TEMA 2.3.-Instal·lacions de fluids Corba característica i punt de funcionament d'una instal·lació. Instal·lacions de canonades i de bombes. Alçada manomètrica de la bomba. Aspiració e impulsió. Potència, rendiment i punt de funcionament D'una bomba. Pressió absoluta a l'entrada d'una bomba. NPSH necessari i disponible. Cavitació. Fenòmens transitoris en el transport de fluids.Cop d'ariet. Sistemes per esmorteir-lo. Bombeig de fluids alimentaris. Equips. Tipus i característiques.

TEMA 2.4.-Agitació i barreja de líquids. Característiques d'agitació. Tipus. Camps d'aplicació. Mecanismo bàsic de control del procés. Gràfics de selecció. Cas de fluids no newtonians. Potencia i tempsde barreja.

TEMA 2.5.-Transport de sòlids.







TEMA 2.6.-Separacions mecàniques Separació sòlid-líquid. Sedimentació. Filtració. Equips i selecció. Tecnologia de membranes. Microfiltració. Ultrafiltració. Òsmosi inversa..

### PRACTIQUES:

Pràctica 1.-Pràctica Específica Objectiu: Aprofundir en una operació bàsica concreta d'un procés productiu de la Indústria Alimentària determinat; aprendre a cercar informació d'un tema concret a les diverses fonts d'informació, ordenar-la, presentar-la i defensar-la. Es compon essencialment de: fonament, principis bàsics, tecnologia del procés, esquema de funcionament. Camps d'aplicació. Fer els diagrames de flux on s'indiqui el perquè d'aquesta etapa del procés. Equips que s'utilitzen. Condicions de treball en les diverses aplicacions. Càlculs específics si s'escau. Aptitud que han de tenir les matèries primeres per al processat.

Pràctica 2.-Pràctica a la planta pilot: Reologia i bombeig de fluids

### BIBLIOGRAFIA Bàsica ( 5 llibres)

- Brennan y col. Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Ed. Acribia 1998
- Casp A, Abril J. Procesos de conservación de alimentos. Eds. AMV 1999
- Raventós, M. Tecnología de fluids alimentaris Col. Politext núm. 167 Eds. UPC 2005
- Fellows P. Tecnología del procesamiento de los alimentos. Ed. Acribia 1994
- Hermida J.R. Fundamentos de ingeniería de procesos agroalimentarios. Eds. Mundi Prensas/AMV 2000





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## QUÍMICA I BIOQUÍMICA DELS ALIMENTS

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 3r  
Crèdits ECTS: 4.5  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 4  
Crèdits pràctics: 2  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Descriure certs components específics de vegetals i animals que tenen importància en aliments i que habitualment no es descriuen en la Bioquímica General.
- Presentar els problemes bàsics de reaccions químiques i bioquímiques que tenen lloc en el magatzematge, processat i distribució dels aliments.
- Ensenyar a utilitzar i interpretar la informació.
- Preparar a l'alumne per que faci una correcta interpretació del canvis produïts en el processat i emmagatzament d'aliments com a base de assignatures posteriors.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- Control de les pràctiques realitzades a l'activitat B.
- Avaluació de l'assoliment de l'aprenentatge cooperatiu a través de la presentació del treball i/o problemes realitzat als apartats C i D. La presentació del treball serà oral.





- Avaluació de la capacitat d'interrelació de conceptes a través d'una prova de maduresa (al final del quadrimestre).

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

El contingut del curs es divideix en tres mòduls:

- Mòdul 1 : Biomolècules
- Mòdul 2: Metabolisme
- Mòdul 3: Bioquímica del processat d'aliments

La distribució percentual és la següent: els mòduls 1 i 2 (25% cadascun) i el 3er mòdul (50%)

Activitats d'aprenentatge i enfocament de l'ensenyament

ACTIVITAT A.- 2 h setmanals de classe expositiva

Introducció dels conceptes de l'assignatura.

ACTIVITAT B.- 1h setmanals de (promig) de laboratori

ACTIVITAT B.- 6 pràctiques de laboratori de 2,5 h sessió distribuïdes al llarg del quadrimestre

PRÀCTICA 1 i 2 .- Efecte del tractament tèrmic sobre la vitamina C en vegetal

PRÀCTICA 3.- Enfosquiment enzimàtic

PRÀCTICA 4.- Formació i estabilitat d'escumes

PRÀCTICA 5.- Avaluació de l'activitat enzimàtica

PRÀCTICA 6.- Models matemàtics

ACTIVITAT C i D .- Cerca d'informació i realització d'un treball. Els estudiants hauran de realitzar un treball bibliogràfic i o resolució de problemes El treball es realitzarà en grups de 2-3 alumnes i serà objecte de seguiment i avaluació per part del professor.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Introducció a la bioquímica y tecnologia de alimentos. 2





volúmenes. J.C.Cheftel, H. Cheftel, P.Becançon. Ed. Acribia. Zaragoza, 1983.

- Química de los alimentos. O.R.Fennema. Ed. Acribia. Zaragoza, 1993.
- Química de los alimentos. H.D. Belitz, W. Grosch. Ed. Acribia. Zaragoza.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Biochemistry of foods. N.A.M. Eskin. Academic Press 1990. NY.
- Biochemistry of foods. N.A.M. Eskin, H.M.Henderson, R.J. Townsend. Academic Press 1971. NY.
- Postharvest. An introduction to the physiology and Handling of fruit and vegetables. Wills, Lee,
- Graham, McGlasson and Hall. New South Wales University Press Limited. Australia. 1982.

## MATERIAL FOTOCOPIAT

- Figures i taules
- Guia de pràctiques





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## SISTEMES DE PRODUCCIÓ VEGETAL

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 3 r  
Crèdits ECTS: 3.5  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Formar l'alumne en l'àmbit de la producció vegetal, perquè tingui capacitat suficient per poder valorar els productes agrícoles de possibles utilització en la producció agroalimentària.

#### Objectius específics

- Per a cadascun dels cultius que s'indiquen a continuació: Blat, ordi, arròs, blat de moro, pèsols, soja, colza, gira-sol, colza, patata, remolatxa, tomàquet:
  - Saber conèixer el seu producte
  - Conèixer els principals llocs on es produeix
  - Saber els ordres de magnitud de la seva producció la situació del mercat
  - Conèixer les característiques de qualitat del producte
  - Saber com poden influenciar les tècniques culturals i la utilització de material vegetal la qualitat del producte
  - Saber distingir les diverses plantes
  - Conèixer l'esquema general de les operacions culturals que s'hi practiquen:
- Conèixer les bases de la producció fructícola.
- Conèixer els principis de la poda i sistemes de conducció dels fruiters.
- Saber caracteritzar els principals sistemes de producció fructícola.







- Per a cadascun dels cultius que s'indiquen a continuació: Vinya, olivera, pomera, perera, presseguer i cítrics:
  - Conèixer els principals llocs on es produeix
  - Saber els ordres de magnitud de la seva producció i la situació del mercat
  - Conèixer les característiques de qualitat del producte
  - Saber com poden influenciar les tècniques culturals i la utilització de material vegetal la qualitat del producte
  - Conèixer l'esquema general de les operacions culturals que s'hi practiquen.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Producció de cereals i Proteaginoses

### Recomanable: Horticultura: tècnica i producció; Viticultura i ampelografia Ai B

### SISTEMA D'AVUACIÓ

Es realitzaran quatre proves.

- La primera consistirà en que l'estudiant resolgui un seguit de casos pràctics, els lliuri a final de curs, resolts de forma adequada i presentats de manera correcta. Aquests exercicis formaran part del conjunt d'exercicis que s'aniran treballant al llarg de tot el curs.
- La segona prova consistirà en un examen amb preguntes curtes corresponent als primers temes del programa (1 a 18). Es realitzarà la setmana 14.
- La tercera prova consistirà en un examen tipus test corresponent als temes 19 a 28. Es realitzarà la setmana 17.
- En la quarta prova els estudiants hauran de resoldre 3 casos pràctics similars als de la primera prova,
- Durant tres hores, sense apunts però sí amb un formulari. Es realitzarà la setmana 19.
- La qualificació final serà:





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- $N = 0,2 * 1a \text{ prova} + 0,30 * 2na \text{ prova} + 0,20 * 3a \text{ prova} + 0,30 * 4a. \text{ prova.}$

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1.-Sistemes. La producció agrària a Catalunya

TEMA 2.-Els cereals. Producció

TEMA 3.-Els cereals. La planta

TEMA 4.-Els cereals. El conreu

TEMA 5.-El blat

TEMA 6.-La qualitat del blat

TEMA 7.-L'ordi

TEMA 8.-El blat de moro

TEMA 9.-L'arròs

TEMA 10.-Les lleguminoses de gra

TEMA 11.-El pèsol

TEMA 12.-Els conreus oleaginosos

TEMA 13.-La soja

TEMA 14.-El gira-sol

TEMA 15.-La colza

TEMA 16.-La patata

TEMA 17.-La producció de sucre. La remolatxa o bleda-rave

TEMA 18.-La tomata per a la indústria

TEMA 19.-Producció fructícola: superfícies i produccions

TEMA 20.-Multiplicació i reproducció del material fructícola. Multiplicació vegetativa. Empelts. Instal·lacions i equips

TEMA 21.-Floració, pol·linització, quallat i maduració de la fruita.

TEMA 22.-Tècniques de cultiu: principis de la poda i sistemes de conducció dels fruiters. Aclarida de fruita. Treball del sòl.

TEMA 23.-Sistemes de producció fructícola. Sistemes intensius. Sistemes extensius.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TEMA 24.-La vinya

TEMA 25.-L'olivera

TEMA 26.-La perera.

TEMA 27.-La pomera.

TEMA 28.-El presseguer.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Baldini, E. 1992. "Arboricultura General". Ed. Mundi Prens.
- Guerrero, A. 1987. "Cultivos herbáceos extensivos". Ed. Mundi Prens.
- López Bellido, L. 1990. "Cultivos herbáceos. Vol. I. Cereales". Ed. Mundi Prens.
- Maroto, J.V. 1991. "Horticultura herbácea especial". Ed. Mundi Prens.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## CALOR I FRED INDUSTRIAL

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Obligatòria

Quadrimestre: 4t

Crèdits ECTS: 3.5

Crèdits totals: 4.5

Crèdits teòrics: 3.0

Crèdits pràctics: 1.5

Departament: FEN

### OBJECTIUS

- L'objectiu fonamental és el disseny i càlcul de les instal·lacions industrials, tant de calor (calderes) i fred (instal·lacions frigorífiques, condicionament d'aire), així com de tots aquells aparells necessaris per a tractaments tèrmics dels aliments (bescanviadors d'escalfor).
- Càlcul de bescanviadors d'escalfor (bescanviadors de plaques, camises de refrigeració, bescanviadors per a tractaments tèrmics, evaporadors i condensadors, etc.) utilitzats en les indústries alimentàries. Disseny de les instal·lacions de fred i de calor tant en quant a càlcul de les necessitats tèrmiques d'una instal·lació com quant a construcció efectiva de la mateixa (càlcul dels aïllaments). Estudi de les característiques estructurals i càlcul dels elements que formen les instal·lacions de calor i fred industrial (calderes, evaporadors, condensadors, compressors, vàlvules, bombes, fluids frigorífics, etc.).
- Finalment assolir coneixements de psicrometria, utilització del diagrama psicromètric per a la seva utilització tant en l'àmbit del condicionament d'aire, com en aquells sistemes en que sigui necessari a nivell industrial (assecadors, control de humitats, càlcul de fluxos d'aigua condensats sobre evaporadors d'instal·lacions industrials, etc.).

**Pre-requisits: Termodinàmica**





## És pre-requisit de: Cap

## SISTEMA D'AVALUACIÓ

- Es faran dos exàmens un parcial i un final, l'exàmen parcial valdrà el 30% de la nota i el de final el 70% de la nota.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEMA 1.- Bescanviadors d'escalfor.

- 1.1. Classificació. Evaporadors, condensadors, calderes, recuperadors.
- 1.2. Càlcul analític d'un bescanviador.
- 1.3. Càlcul del coeficient global de la transmissió de la calor U. Embrutiment.
- 1.4. Bescanviadors de plaques planes. Importància en les indústries alimentàries.

### TEMA 2.- Fonaments de termodinàmica per a sistemes de flux.

- 2.1. Reformulació del primer principi de la termodinàmica per a sistemes de flux. Condensadors, evaporadors, calderes, turbines, bombes, compressors, vàlvules de laminació.
- 2.2. Segon principi. Màquines tèrmiques i màquines frigorífiques. Entropia i degradació de l'energia. Energia utilitzable.

### TEMA 3.- Diagrames de fase de les substàncies pures.

- 3.1. Diagrama d'Andrews.
- 3.2. Diagrames termodinàmics. T-S, P-H, S-H.
- 3.3. Processos termodinàmics elementals. Politròpiques: isocores, isòbares, isoterms i adiabàtiques o isoentròpiques.

### TEMA 4.- Sistemes de producció de fred industrial.

- 4.1. Tipus d'instal·lacions.
- 4.2. Elements d'una instal·lació frigorífica. Fluids frigorífics. Evaporadors i condensadors. Compressors. Vàlvules de control.
- 4.3. Càlcul de la càrrega tèrmica d'una instal·lació frigorífica.
- 4.4. Bombes de calor.

### TEMA 5.- Sistemes de producció de calor industrial. Cicles tèrmics.

- 5.1. Producció de vapor. Cicle de Rankine d'una instal·lació de vapor.
- 5.2. Elements d'una instal·lació. Calderes. Turbines. Bombes.







## TEMA 6.- Psicrometria.

- 6.1. Fonaments. Sistemes de mesura, higròmetres i psicròmetres.
- 6.2. Caracterització de l'aire humit. El diagrama psicromètric.
- 6.3. Processos elementals en psicrometria.
- 6.4. Càlcul d'un sistema de condicionament d'aire.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- La transmissió del calor. Principios fundamentales, (1983). Kreith,F.; Black,W.Z.; Editorial Alhambra (Madrid).
- Instalaciones frigoríficas, (1978). Rapin,P.J.. Marcombo-Boixareu Editores (Barcelona). Tomo 1 : "Elementos de física aplicados a la teoría de las instalaciones frigoríficas. Tomo 2 : Tecnología.
- Termodinámica técnica, (1989). Segura,J. Editorial Reverté, S.A. (Barcelona).
- Manual básico sobre técnicas para cálculo de instalaciones de calefacción refrigeración y aire acondicionado. ASHRAE.
- Manual del aire acondicionado. CARRIER.

### Problemes :

- Problemas de termodinámica técnica, (1989). Segura,J.; Rodríguez, J. Editorial Reverté, S.A.
- (Barcelona). Problemes de Termotècnia (1990). Illa, J.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ECOLOGIA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 4 t  
Crèdits ECTS: 2.5  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 1  
Departament: EAB

## OBJECTIUS

- En l'assignatura s'introduiran els conceptes fonamentals d'Ecologia, base per assignatures posteriors (com Gestió Ambiental de les IAA, Projectes,...) que han de permetre a l'estudiant valorar críticament els problemes ambientals, així com entendre, dissenyar i resoldre qüestions relacionades amb l'ambientalització de les IAA.

## Pre-requisites: Cap

## És pre-requisit de: Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

- Control dels exercicis (2) realitzats a l'activitat B.
- Avaluació de l'assoliment de l'aprenentatge cooperatiu a través de la presentació d'un treball (activitat D). La presentació haurà de ser per escrit (suport CD) i oral (els estudiants hauran de fer una defensa del mateix).
- Avaluació de la capacitat d'interrelació de conceptes a través d'una prova de maduresa (al final del quadrimestre).

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

El contingut del curs es divideix en sis blocs fonamentals o mòduls:  
MÒDUL 1.-Introducció a l'Ecologia





MÒDUL 2.-Els organismes i el seu medi (autoecologia)

MÒDUL 3.-Poblacions

MÒDUL 4.-Interaccions entre espècies

MÒDUL 5.-Comunitats

MÒDUL 6.-Ecosistemes

La distribució percentual és la següent: els 4 primers mòduls (25%), el 5è (25%) i el 6è (50%).

Activitats d'aprenentatge i enfocament de l'ensenyament

ACTIVITAT A.- 1.5 h setmanals de classe expositiva

Introducció dels conceptes de l'assignatura.

ACTIVITATS B i C.- 0.75 h setmanals de (promig) classes d'exercicis , treball de camp i laboratori.

ACTIVITAT B.- Pràctiques d'exercicis (6 hores distribuïdes al llarg del quadrimestre). El procediment serà el d'un estudi científic. Es partirà de dades bibliogràfiques. El treball es realitzarà en equips de 2-3 alumnes. Es valorarà especialment la discussió dels resultats i l'elaboració de conclusions.

ACTIVITAT C.- Treball de camp i de laboratori. Es realitzaran 2 sessions de 3.5 h a la segona meitat del quadrimestre. S'estudiarà l'estany de laminació com un exemple d'ecosistema. Es valorarà especialment l'aprenentatge de metodologies d'estudi (en particular el tema del mostratge).

ACTIVITAT D.- Cerca d'informació i realització d'un treball. A partir de les dades obtingudes a l'activitat C, els estudiants hauran de realitzar un treball. Per a contrastar les dades pròpies serà necessari la cerca d'informació. El treball es realitzarà en grups de 2-3 alumnes i serà objecte de seguiment per part del professor. Sessions de problemes pràctics sobre diferents aspectes que s'hauran introduir a les sessions tècniques.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. 1988. Ecologia, individus, poblaciones, comunidades. Ed. Omega
- KREBS, Ch.J. 1986. Ecologia. Anàlisi experimental de la distribución y la abundancia. Ed. Piràmide
- MARGALEF, R. 1971. Ecologia. Ed. Omega
- ODUM, E. 1974. Ecologia. Ed. Interamericana
- PIANKA, E.R. 1982. Ecologia evolutiva. Ed. Omega
- Varis autors. 1089. Historia Natural dels Països Catalans. Volum 14: Sistemes naturals. Ed. Enciclopedia Catalana





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Universitat Politècnica de Catalunya

Òrgan: (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...

Títol: Cópia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDUSTRIES ...

Origen del document: Ciutadà

Codi Segur de Verificació: 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...

URL de descàrrega del document: <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-documents>

Identificador unívoc: UPC-2022-2523

Identificador unívoc de l'origen: 5702

Estat d'elaboració: Cópia electrònica autèntica

Naturalesa del document origen: Original





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## OPERACIONS BASIQUES II

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentaries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Troncal

Quadrimestre: 4t

Crèdits ECTS: 6

Crèdits totals: 7,5

Crèdits teòrics: 5

Crèdits pràctics: 2,5

Departament: EAB

### OBJECTIUS

Al finalitzar l'assignatura l'alumne serà capaç, juntament amb Operacions Bàsiques I, de:

- Identificar els principis bàsics que regeixen els processos de la Indústria Alimentària.
- Definir, explicar i quantificar els processos unitaris més importants juntament amb OBI .
- Plantejar i resoldre els balanços de matèria i energia en les diverses operacions.
- Identificar i indicar el funcionament dels principals equips de la indústria alimentària actualment utilitzats.
- Saber definir el procés productiu més adequat per a tractar un determinat aliment així com les alternatives més viables i adients d'un punt de vista tecnològic i mediambiental.
- Trobar solucions lògiques davant les eventualitats que es puguin produir en un procés productiu.
- Utilitzar llibres, revistes, catàlegs especialitzats en processos a la indústria alimentària.

**Pre-requisits: cap**

**És Pre-requisit de: Cap**







## SISTEMA D'AVUACIÓ

- Diverses proves individuals i en grup al llarg del període.
- La nota de pràctiques suposa un 30% de la nota total de l'assignatura.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### 3ª PART: OPERACIONS AMB TRANSFERÈNCIA D'ENERGIA

#### TEMA 3.1.- Evaporació d'aliments

Conceptes fonamentals. L'evaporador: descripció i tipus. Problemes de funcionament.

Accessoris. Balanços de matèria i energia. Evaporació amb múltiple efecte. Recompresió tèrmica del vapor. Recompresió mecànica de vapor.

#### TEMA 3.2.- Fonaments dels tractaments de conservació dels aliments. Esterilització i Pasteurització

Consideracions microbiològiques. La termodestrucció dels microorganismes causants d'alteracions. Efecte dels canvis de temperatura. Mètodes per calcular els barems d'esterilització. Operacions preliminars per l'esterilització en envasos. Mètodes d'esterilització dels envasos per escalfament. Esterilització dels aliments fora dels envasos. Pasteurització d'aliments envasats i d'aliments líquids. Efectes sobre els aliments.

#### TEMA 3.3.- Refrigeració i congelació d'aliments.

Acció del fred sobre la conservació dels aliments. Predicció del temps de refrigeració i del temps de congelació. Efectes del procés sobre l'aliment. La descongelació. Equips.

#### TEMA 3.4.- Extrusió Conceptes bàsics. Operacions contínues i discontinues. Equips d'extrusió. Aplicacions i efectes sobre els aliments.

### 4ª PART: OPERACIONS AMB TRANSFERÈNCIA DE MATÈRIA I ENERGIA

#### TEMA 4.1.- Deshidratació d'aliments

Conceptes bàsics. Isotermes de sorció. Etapes de la deshidratació a l'aire. Instal·lacions i equips utilitzats a l'indústria (directes, indirectes, per radiació). Criteris de selecció. Balanç de matèria i energia d'un assecador en continu. Recirculació de l'aire. Recalefacció de l'aire.





## PRACTIQUES:

### 1.-Pràctica Específica

A partir d'una etapa d'un procés productiu coneguda l'alumne ha d'aprofundir en els següents aspectes: Trobar millores respecte el sistema tradicional de funcionament. Optimització. Sistemes d'estalvi d'aigua i d'energia. Valorar el balanç de matèria, d'energia i econòmic si s'escau. Quins controls s'han de dur a terme i de quina manera. Es poden incloure programes de simulació o proposar equips de disseny propi. .Debat, crítica i conclusions al treball desenvolupat.

### 2.-Resolució de problemes Evaporació, Tractament tèrmic i/o Deshidratació.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Brennan y col. Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Ed. Acribia 1998
- Casp A,Abril J. Procesos de conservación de alimentos. Eds. AMV 1999
- Casal,Clotet Operacions unitàries de la indústria alimentària. Ed. Soc. Cat. Tecnol (IEC) 1995
- Hermida J.R. Fundamentos de ingeniería de procesos agroalimentarios. Eds. Mundi Prens/AMV 2000
- Mac.Fartane. Control automático de la fabricación de alimentos y bebidas. A.M.V. Eds. 1997.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ORGANITZACIÓ EMPRESARIAL

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 4t  
Crèdits ECTS: 2.5  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 1  
Departament: EAB

## OBJECTIUS

Identificant les competències més significatives (específiques i transversals). Aconseguir que l'alumnat d'enginyeria agrària adquireix la capacitat de interpretar i analitza l'estructura organitzativa d'una empresa. Aquest objectiu genèric es divideix en dos: L'adquisició dels coneixements necessaris que permetin una primera aproximació a l'organització de l'empresa i, a les seves tècniques de planificació i control de gestió. Així com l'aplicació de aquests coneixements a casos empresarials reals de la indústria agroalimentària, ja que l'anàlisi de la realitat permetrà, mitjançant els mètodes i tècniques específiques, valorar la realitat empresarial i adoptar les decisions per una millor consecució dels objectius de l'empresa.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

Avaluació continuada (entrega quinzenal de petits treballs i casos 20%, proves tècniques i practiques en documentació 50%, realització i exposició de treball final 30%).

Els estudiants que no superin una nota mínima en l'avaluació continuada hauran de realitzar un examen.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1.- L'empresa  
TEMA 2.- Els costos empresarials





TEMA 3.- Organització de l'empresa  
TEMA 4.- Funcions directives  
TEMA 5.- Planificació estratègica  
TEMA 6.- Planificació pressupostaria  
TEMA 7.- El control de gestió  
TEMA 8.- Planificació operativa  
TEMA 9.- Noves tècniques d'organització

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Abancens López, Aurelio. Organización Empresarial. Vol I . Ed.Donostiarra SA .1995
- Tarragó Sabaté, FcoJ. Fundamentos de Economía de la Empresa. Ed del autor. 1989
- Tena, Joaquín. Organización de la Empresa. Tª y aplicaciones. EADA. Gestión 1995
- Amat i Salas, Joan M. Control presupuestario. 5ª edició. Ed.2.000. 1998
- Amat,Oriol i Soldevila, Pilar. Comptabilitat i Gestió de Costos. Gestió 2.000. 1998
- Aquesta bibliografia es general. Es recomanaran, durant el curs, lectures específiques per alguns temes concrets.





## TERMOTÈCNIA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 4t  
Crèdits ECTS: 2.5  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 1  
Departament: FEN

## OBJECTIUS

- L'objectiu fonamental és assolir els coneixements bàsics sobre la transmissió de la calor per tal de poder estudiar les instal·lacions industrials on aquests mecanismes són fonamentals.
- Estudi dels aïllaments tèrmics tant per a parets com per a conduccions.
- Estudi dels sistemes d'augment de la superfície dissipadora d'escalfor (aletes) per afavorir la dissipació de la calor.
- Estudi dels fonaments de transmissió de la calor per convecció entre fluids per estudiar, posteriorment, els bescanviadors d'escalfor, elements fonamentals en les instal·lacions industrials.
- Estudi dels mecanismes de bescanvi de calor en fluids que canvien de fase per poder estudiar els fenòmens de l'ebullició i de la condensació, fonamentals en les instal·lacions industrials.
- Finalment, estudi dels fonaments de bescanvis de calor per radiació així com la seva aplicació a l'estudi de forns elèctrics i de microones.

## Pre-requisits: Cap

## És pre-requisit de: Calor i fred industrial

## SISTEMA D'AVUACIÓ

- L'assignatura s'avaluarà mitjançant dos exàmens un parcial i un final que valdran respectivament un 30% i un 70 % de la nota total.







## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEMA 1. Mecanismes bàsics de la transmissió de la calor.

- 1.1. Mecanismes microscòpics de la transmissió de la calor
- 1.2. Lleis fonamentals de la transmissió de la calor.
- 1.3. Sistemes de mesura. Termometria i calorimetria.

### TEMA 2. Transmissió de la calor per conducció.

- 2.1. Equacions bàsiques de la transmissió de la calor per conducció. Estudi dels sistemes estacionaris.
  - 2.1.1. Unidimensional : Parets planes, cilindres i esfers.
  - 2.1.2. Sistemes bi i tridimensionals. Mètodes analítics. Coeficient global de la transmissió de la calor  $U$ . Factor de forma  $S$ . Mètodes numèrics.
- 2.2. Conductivitat tèrmica variable.
- 2.3. Conducció amb generació d'energia interna.
- 2.4. Aïllaments tèrmics.
  - 2.4.1. Parets planes.
  - 2.4.2. Gruix d'aïllament crític en cilindres.
- 2.5. Mecanismes per augmentar la dissipació de la calor. Aletes.

### TEMA 3. Transmissió de la calor per convecció.

- 3.1. Equacions bàsiques de la convecció.
  - 3.1.1. Teoria de la semblança. Números adimensionals.
  - 3.1.2. Aproximació de Prandtl de la capa límit tèrmica. Règims laminar i turbulent.
- 3.2. Convecció en plaques planes.
- 3.3. Convecció en tubs i conductes.
- 3.4. Convecció sobre tubs cilíndrics, esferes i bateries de tubs.
- 3.5. Convecció lliure.

### TEMA 4. Transmissió de la calor per radiació.

- 4.1. Lleis bàsiques. Cos negre.
- 4.2. Propietats monocromàtiques de la radiació. Cós gris.
- 4.3. Propietats direccionals de la radiació. Factor de forma.
- 4.4. Bescanvis radiatius entre superfícies negres.
- 4.5. Bescanvis radiatius entre superfícies grises.
- 4.6. Fonaments dels forns elèctrics i dels forns de microones.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- La transmisión del calor. Principios fundamentales, (1983). Kreith, F.; Black, W.Z.; Editorial Alhambra (Madrid).

Problemes :

- Problemes de Termodinàmica (1990). Illa, J.





**Universitat Politècnica de Catalunya**

**Òrgan:** (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...

**Títol:** Còpia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDUSTRIES ...

**Origen del document:** Ciutadà

**Codi Segur de Verificació:** 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...

**URL de descàrrega del document:** <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-documents>

**Identificador unívoc:** UPC-2022-2523

**Identificador unívoc de l'origen:** 5702

**Estat d'elaboració:** Còpia electrònica autèntica

**Naturalesa del document origen:** Original



Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## CONSTRUCCIONS I INSTAL·LACIONS EN I.A.A.

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Obligatòria  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 3.5  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Donar els coneixements bàsics que permetin als alumnes el disseny, el control, l'explotació i el manteniment de les principals instal·lacions tècniques que podem trobar a les indústries agroalimentàries. També haurà de permetre el coneixement de materials, construccions i solucions constructives específiques d'aquests tipus d'indústries.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

Hi haurà dos blocs.

- El primer tindrà un pes del 70 % i es valoraran els coneixements adquirits, mitjançant dues proves escrites que es faran en hores de classe.
- El segon bloc tindrà un pes del 30 %, i es valorarà la assistència, participació i treballs relacionat amb les sessions pràctiques. També s'inclourà la valoració del informe que caldrà fer, referent a la sortida tècnica que es durà a terme durant el quadrimestre.





## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- TEMA 1.- Introducció. Urbanització. Elecció del solar. Vials. Ajardinament. Serveis. Normativa genètica.
- TEMA 2.- Construcció d'I.A.A. Orientació. Tipologies constructives. Estructures. Tancaments i cobertes. Soleres i paviments. Revestiments interiors. Solucions constructives. Integració en el medi.
- TEMA 3.- Instal·lació elèctrica en B.T. Dispositius de mesura i protecció. Càlcul de línies en C.A. (obertes, tancades). Tarificació elèctrica. Instal·lació elèctrica en locals amb característiques especials (cambres frigorífiques, zones amb risc d'incendi i/o d'explosió, zones a l'intempèrie).
- TEMA 4.- Instal·lació de fontaneria. Elements de la instal·lació i materials utilitzats. Dimensionat de conduccions. Càlcul dels equips de pressió.
- TEMA 5.- Sanejament. Sistemes. Elements i materials utilitzats. Dimensionat de les conduccions.
- TEMA 6.- Prevenció i protecció contra incendis. Activitats i processos que presenten risc d'incendi i/o explosió. Protecció i lluita contra incendis.
- TEMA 7.- Instal·lacions auxiliars. Instal·lació de vapor. Instal·lació de combustibles. Elements de transport.
- TEMA 8.- Materials d'utilització específica en I.A.A.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Diseño de Industrias Agroalimentarias. E. García-Vaquero y F. Ayuga. Ed. Mundi-Prensa.
- Electrotecnia y Electrificación Rural. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Valencia.
- Cálculo y Normativa Básica de las instalaciones en los edificios. L.J. Arizmendi. Ed. EUNSA.
- Manual Técnico del Agua. Degremat. Editado por la sociedad Degremat.
- Ingeniería Sanitaria: tratamiento, evacuación y reutilización de aguas







residuales. Metcalfddy. Ed. Labor.

- Instituto Tecnológico de Seguridad Mapfre (ITSEMAP): Instrucciones técnicas de protecció contra incendios. Ed. MAPFRE.
- Diseño de industrias Agroalimentarias. E. Garcia-Vaquero y F. Ayuga. Ed. Mundi Prensa.
- L'Usine Agroalimentaire. CRITT IAA IdF. Editions RIA.
- Diseño de Industrias Alimentarias. A. López Gómez. AMV Editores.
- Càlculo y Normativa Bàsica de las instalaciones en los edificios. L.J. Arizmendi. Ed. EUNSA.
- El sistema de anàlisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las indústrias de alimentos.
- International Comission of Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). Ed. Acribia.
- Nuevo curso de Ingenieria del Frio. Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Murcia. AMV Ediciones. 1993
- Codex Alimentarius. Volume 1. Dispositions Generales. F.A.O. - O.M.S.
- Autodiagnostico de la Calidad higiénica de las instalaciones Agroalimentarias. J.Sancho. E.Bota. J.J. de Castro. Ed. Mundi Prensa.
- Guides des bonnes pratiques hygidriques dans l'industrie laitie. ARILAIT





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## GESTIÓ AMBIENTAL EN LES INDÚSTRIES AGROALIMENTÀRIES

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 2.5  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 1  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Es pretén que l'alumne adquireixi unes idees clares i coneixements bàsics sobre la problemàtica ambiental de les IAA, en els àmbits de les aigües i els residus, això com, de les accions i mesures de prevenció, valorització i correcció apropiades per tal d'aconseguir la reducció dels impactes ambientals negatius causats per les mateixes.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

La qualificació de l'assignatura s'obtindrà a partir de l'avaluació de:

- L'aprofitament de les sessions de pràctiques (30%).
- Els exercicis proposats al llarg del curs i l'examen escrit que es realitzarà al finalitzar l'assignatura (70%).

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

#### TEMA 1.- Introducció

La indústria davant del repte del medi ambient. Diagnosi ambiental de la indústria alimentària.





## TEMA 2.- Tractament d'aigües residuals de les IAA

Caracterització de les aigües residuals. Mostreig. Quantificació de la càrrega contaminant d'un abocament. Tractament d'aigües residuals de les IAA: pretractaments, tractaments primaris i secundaris. Normativa sobre l'abocament d'aigües residuals industrials i Cànon de l'Aigua.

## TEMA 3.- La gestió dels residus industrials

Tipologia i producció de residus del sector alimentari. La gestió de residus industrials a Catalunya: el Catàleg de Residus, la Declaració de residus industrials, vies de gestió i agents implicats. Subproductes i altres valoritzacions de residus en la indústria alimentària.

## TEMA 4.- Minimització de residus i efluents en les IAA

Tecnologies netes. Bones pràctiques. Diagnòs ambiental orientats a la minimització.

## TEMA 5.- Gestió ambiental a la indústria

L'Avaluació de l'impacte ambiental. L'Avaluació del cicle de vida. Distintius ambientals sobre el producte. Sistemes de Gestió Ambiental: ISO14000 i Sistema d'ecogestió i ecoauditoria de la Unió Europea. Llei d'Intervenció Integral de l'Administració Ambiental.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- APHA,AWWA,WPC (1992) Métodos normalizados para análisis de aguas potables y residuales. 17ªed. Ed. Díaz de Santos, Madrid .
- Metcalf & Eddy (1995) Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y depuración de las aguas residuales. 3ª ed. Ed. Mc Graw-Hill.
- Poch M. (1999) Les qualitats de l'aigua. Ed. Rubens i Departament de Medi Ambient. Barcelona.
- Institut Cerdà (1992) Manual de minimització de residus i emissions industrials. Institut Cerdà i Departament de Medi Ambient, Barcelona.
- Dep. Medi Ambient (1997) Guia per a la implantació i el desenvolupament d'un sistema de gestió mediambiental. Generalitat de Catalunya.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## PROJECTES

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Troncal  
Quadrimestre: 5è/6è  
Crèdits ECTS: 5  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 1.5  
Crèdits pràctics: 4.5  
Departament: EAB

## OBJECTIUS

### GENERAL:

- Despertar en l'alumne la capacitat creativa, crítica i visió generalista de manera que li permeti enfocar les solucions d'enginyeria des d'una perspectiva integral i d'optimització de recursos.

### ESPECÍFICS:

- Instruir i avaluar a l'alumne en la metodologia de formulació de Projectes executius.
- Reforçar aspectes pràctics d'assignatures tecnològiques relacionades amb la formulació de projectes.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

- Examen, 50%
- Treball, 50%





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEORIA DE PROJECTES

- TEMA 1.- CONCEPTE I MORFOLOGIA DEL PROJECTE. Concepte. Agents del Projecte. Cicle dels Projectes. Projectes. Distints nivells de definició. Morfologia del Projecte
- TEMA 2.- METODOLOGIA I. Seqüència de la metodologia. Índex d'una memòria "tipus". Objecte. Antecedents. Bases del Projecte. Alternatives. Planificació i Programació.
- TEMA 3.-METODOLOGIA II. Enginyeria del Projecte: Enginyeria del Procés.
- TEMA 4.- DISTRIBUCIÓ EN PLANTA I. Concepte. Definició. Principis. Tipus bàsics. Metodologia. Diagrama del Procés. Relació entre activitats.
- TEMA 5.- DISTRIBUCIÓ EN PLANTA II. Relació de recorreguts. Determinació dels espais. Combinació d'espais. Factors influents. Valoració d'alternatives.
- TEMA 6.- PROGRAMACIÓ I. Necessitats de Programar. Mètodes: Gantt i Mètodes del Camí Crític (PERT, ROY i CPM). Criteris d'utilització.
- TEMA 7.-PROGRAMACIÓ II. Mètode PERT: Activitat. Successos. Relacions. Camí. Cadena. Xarxa. Exemple. Quadres de cost, control de cost-temps.
- TEMA 8.- PRESSUPOST I. Objectiu i contingut dels Pressupostos. Sistematització de les inversions en el document de Pressupost. Les Unitats d'Obra
- TEMA 9.- PRESSUPOST II. Morfologia del document de Pressupost: Mesuraments, Quadre de Preus, Pressupost: Pressupostos Parcial i General. Pressupost d'Execució Material, d'Execució per Contracta i per a coneixement de l'administració. Operativitat pràctica en l'elaboració dels pressupostos.
- TEMA 10.- AVALUACIÓ I. Avaluació ex-davant i ex-post. Avaluació amb i sense Projecte. Avaluació Econòmica i Financera.
- TEMA 11.- AVALUACIÓ II. L'Estudi Financer. Paràmetres que defineixen la inversió. Metodologia. Índex financers. Anàlisi de sensibilitat. Avaluació social
- TEMA 12.- PLEGO DE CONDICIONS I. Normalització. Estructura dels plecs. Els Plecs de les condicions del Procés Productiu i de les condicions tècniques de les obres.
- TEMA 13.- PLEGO DE CONDICIONS II. La llei de Contractes de l'Estat. Plecs







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

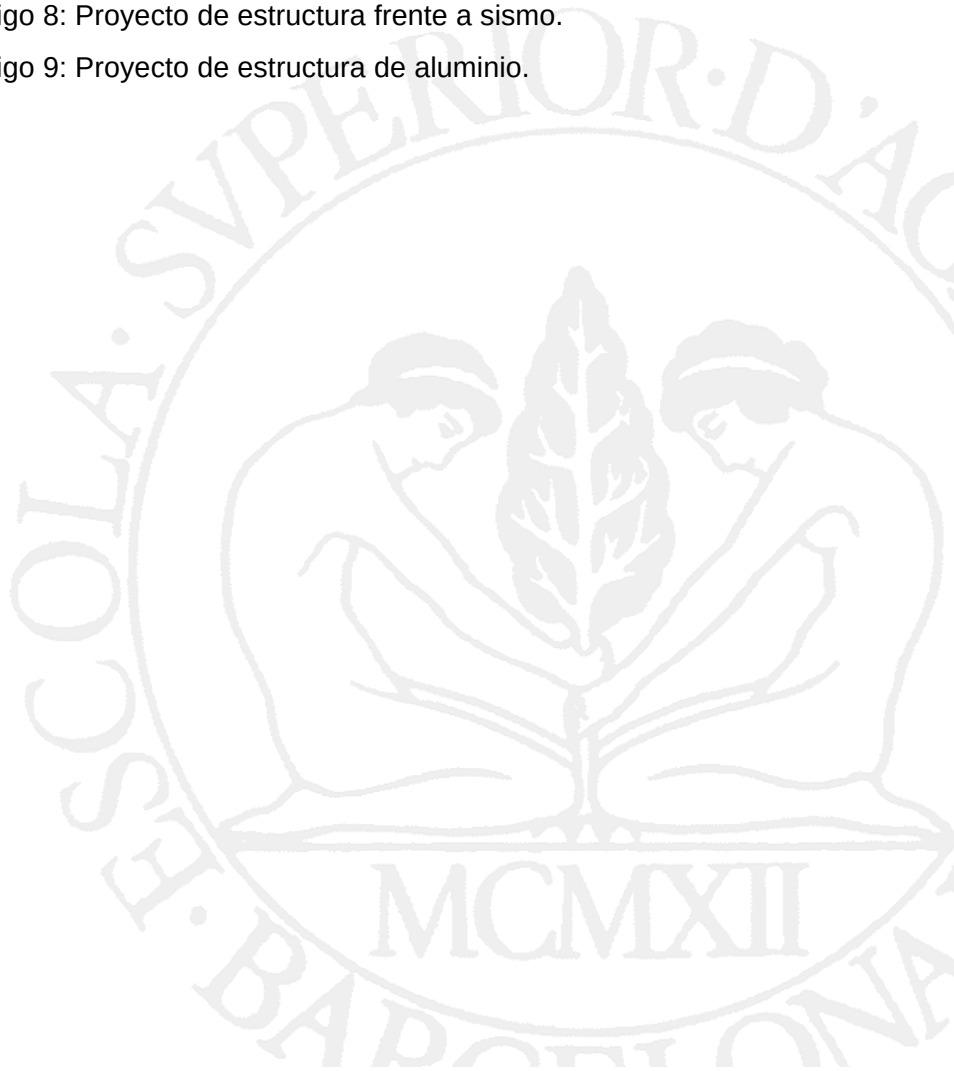
de les condicions facultatives. Plecs de les condicions econòmiques i  
Plego legals.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- ABANCES, A. Organització Industrial. Editorial Donostiarra. San Sebastian, 1986.
- CEÑA, F. y ROMERO, C. Evaluació Econòmica y Financiera de Inversiones Agrarias. Banco de Crédito Agrícola. Madrid, 1989.
- GOMEZ SENENT, E. Las Fases del Proyecto y su Metodología. Edit. UPM-ETSII. Departamento de Ingeniería de la Construcción. Valencia, 1992.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Eurocódigo 8: Proyecto de estructura frente a sismo.
- Eurocódigo 9: Proyecto de estructura de aluminio.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## TECNOLOGIES ESPECÍFIQUES

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Obligatòria  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 4.5  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 4  
Crèdits pràctics: 2  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura és aprofundir en aspectes importants de la tecnologia d'aliments que afecten moltes indústries, amb la finalitat que l'estudiant sigui capaç d'aplicar aquests coneixements a cada indústria o procés de fabricació concret.

### Pre-requisites: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació es realitzarà mitjançant:

- Dues proves sobre els coneixements de les classes de teoria, la nota conjunta de les dues proves tindrà un pes d'un 80% sobre la nota global.
- Les pràctiques, que tindrà un pes d'un 20% sobre la nota global: el treball d'etiquetatge valdrà un 10 %, l'informe de pràctica de neteja i desinfecció 5%, el d'additius un 5% i el problema d'esterilització un 5%.





## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEMA 1.- Esterilització i Pasteurització (12h)

Consideracions microbiològiques. La termodestrucció dels microorganismes causants d'alteracions. Efecte dels canvis de temperatura. Mètodes per calcular els barems d'esterilització. Operacions preliminars per l'esterilització en envasos. Mètodes d'esterilització dels envasos per escalfament. Esterilització dels aliments fora dels envasos. Pasteurització per tractament tèrmic. Mètodes.

### TEMA 2.- Additius per productes Alimentaris (12 h)

Conservadors, Antioxidants, Emulsionats. Colorants i Enzims.

### TEMA 3.- Disseny Higiènic (6 h)

Conceptes bàsics sobre el disseny de les Instal·lacions de la Indústria Alimentària.

### TEMA 4.- Neteja i Desinfecció en Instal·lacions de la Indústria Alimentària (6h)

Principis generals de la neteja i desinfecció. Característiques dels Detergents i desinfectants. Sistemes de neteja i desinfecció. Avaluació de l'eficàcia de la neteja i desinfecció.

### TEMA 5.- Normalització i Legislació Alimentària (4 h)

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Casal J. i Clotet R. Operacions unitàries de la indústria alimentaria", ed.: Societat Catalana de Tecnologia, Barcelona, 1995 (Biblioteca ESAB).
- Casp. A. i Abril J. "Procesos de Conservación en Alimentos", ed.: A. Madrid Vicente Ediciones y Mundi Prensa, Madrid, 1999 (Biblioteca ESAB)
- Fennema Owen R. "Química de los Alimentos", ed.: Acribia, Zaragoza, 2000 . (Biblioteca ESAB)
- Mestres J. "Destrucción térmica de microorganismos en alimentos", disponible a les fotocopies.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Mestres J. "Introducción a los procesos de limpieza y desinfección", disponible a les fotocopies.

Universitat Politècnica de Catalunya

Òrgan: (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...]

Títol: Cópia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDUSTRIES ...

Origen del document: Ciutadà

Codi Segur de Verificació: 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...

URL de descàrrega del document: <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-documents>

Identificador unívoc: UPC-2022-2523  
Identificador unívoc de l'origen: 5702  
Estat d'elaboració: Cópia electrònica autèntica  
Naturalesa del document origen: Original





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## MERCATS AGRARIS I COMERCIALITZACIÓ

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Obligatòria  
Quadrimestre: 6è /5è  
Crèdits ECTS: 4.5  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 4.5  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Es pretén donar una formació bàsica sobre els Mercats agraris físics i financers (Mòdul I) conjuntament amb una introducció al Comerç Exterior i a les tècniques de Marketing (Mòdul II) i, finalment, s'ofereix una introducció a la Política Agrària Comunitària i a les Polítiques públiques de suport (Mòdul III).

**Pre-requisits: Cap**

**És pre-requisit de: Cap**

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- Per calcular la nota final es farà la mitjana aritmètica de les millors qualificacions obtingudes a les proves entre els exàmens parcials i finals per cada un dels tres mòduls (I, II i III), tenint en compte que la nota de qualificació de pràctiques (treball d'aplicació) tindrà l'equivalència a un mòdul.
- Cada mòdul tindrà valoració equivalent (25%).

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

#### MODUL I.- MERCATS AGRARIS: FISICS I FINANCERS

Globalització econòmica agroalimentària. Concepte de Mercat: classes. Determinació dels preus. Volatilitat: el seu càlcul. Característiques del producte. Intervinents. Comercialització de productes agraris. Preus al comptat i forward. Mercats financers. Productes negociats: Commodities. Riscos financers. Anàlisi de







preus. Mercats de derivats: Exchange i Clearing House. Contractes de futurs agroalimentaris. Opcions en l'àmbit agroalimentari. Cobertura, especulació i spreading. Contractes OTC sobre commodities i warrants

#### MODUL II/1.- COMERÇ EXTERIOR

Organismes econòmics i el Comerç Exterior. Contractació internacional. Facturació. Assegurament. Transport. Mitjans de pagament. Divises i Riscos de canvi. Assegurança de canvi. Finançament en divises. Tècniques de promoció exterior

#### MODULO II/2.- MARKETING

Conceptes bàsics de Marketing. Qualitat Total. Planificació estratègica de empreses. Pla de Marketing. Anàlisi de l'entorn, dels mercats de consumidors i de la competència. Selecció de mercats: segmentació.. Disseny de estratègies: Llançament d'un producte; cicle de vida, etc. Planificació de productes i de preus. Comunicació, publicitat i marketing directe. Marketing Internacional.

#### MODUL III.-LA POLÍTICA AGRARIA COMÚ:

1. Introducció a l'economia dels recursos naturals 2. Fonaments de la PAC. 3. Política de mercats: les OCM 4. Política d'estructures. 5. Política comercial. 6. Reformes de la PAC. 7. Anàlisi de sectors agraris.

#### BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Fundamentos y técnicas de investigación comercial. Grande I, Abascal E. ESIC/MARKET.
- Comercialización de productos agrarios. P. Caldente, T. Haro. Mundi-Prensa
- Gestión comercial de la empresa agroalimentaria. E. Rodríguez Barrio, L. M. Rivera, M. Olmeda. Mundi-Prensa
- Handbook of agricultural economics. B.Gradner, Gordon C. Rausser. North-Holland

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Aplicaciones de investigación comercial. E. Abascal, I. Grande. ESIC, 1994
- Comportamiento del consumidor. J. Alonso Rivas, I. Grande. ESIC
- Stochastic frontier analysis. S.C. Kumbhakar, C. Lovell. Cambridge; New York, 2000
- An introduction to efficiency and productivity analysis. T. Coelli, D.S. Prassada, G. E. Battese. Kluwer Academic Publishers





**Universitat Politècnica de Catalunya**

**Òrgan:** (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...]  
**Títol:** Còpia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDUSTRIES ...  
**Origen del document:** Ciutadà  
**Codi Segur de Verificació:** 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...  
**URL de descàrrega del document:** <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-documents>

**Identificador unívoc:** UPC-2022-2523  
**Identificador unívoc de l'origen:** 5702  
**Estat d'elaboració:** Còpia electrònica autèntica  
**Naturalesa del document origen:** Original



Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## AGRICULTURA I SOCIETAT

Especialitat: Indústries Agràries i Agroalimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Optativa

Quadrimestre: 3r

Crèdits ECTS: 3

Crèdits totals: 4.5

Crèdits teòrics: 1.5

Crèdits pràctiques: 3

Departament: EAB

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### OBJECTIUS

#### Objectius Globals

En cloure el desplegament general de l'assignatura amb un bon seguiment, l'estudiant haurà de ser capaç de:

- Donar una interpretació del paper i de la problemàtica de l'agricultura, la ramaderia i la indústria alimentària en successives escales geogràfiques,
- De dur a terme una lectura comprensiva de la presència de realitats del món agrari portes enfora d'aquest.
- D'oferir la seva versió sobre l'impacte en el medi ambient i en la societat de l'activitat agrària i agropecuària convencional - i també d'aquella altra més vinculada a les noves biotecnologies -.

#### Objectius específics

Després de tancar-se el desenvolupament de la matèria amb un seguiment bo per part de l'estudiant, aquest serà competent per a:

- Redactar un informe sobre el medi rural català





- Comunicar quines són les principals professions agrícoles que s'albiren per als primers decennis del segle XXI i la preparació tècnica que requeriran
- Mencionar línies de pensament que han conduït a les actuals formes d'integració europea, i necessitats a les que aquesta ha volgut donar resposta.
- Esmentar els principals tractats que han dut cap a la present UE i la rellevància de la implantació d'un mercat comú europeu – també de productes agrícoles -
- Descriure exigències bàsiques de les comunitats europees envers els seus estats membres, i drets atorgats als seus ciutadans
- Al·ludir a figures impositives d'abast europeu, nomenar i diferenciar els principals fons europeus, sobretot aquells amb més pes sobre el sector primari
- Citar les institucions comunitàries fonamentals, els seus components, els seus propòsits i les seves ubicacions
- Caracteritzar trets bàsics de la Política Agrària Comuna (PAC)
- Apuntar els estats que han format part des del principi de les comunitats europees, i els integrants de les successives ampliacions
- Fer referència a l'aproximació espanyola a la CEE fins a la seva integració, amb especial èmfasi en el paper de l'agricultura.
- Caracteritzar de diferents maneres el binomi medi ambient - agricultura
- Relacionar l'agricultura de l'etapa agrícola, de l'etapa industrial i de l'etapa postindustrial
- Llegir comprensivament un text general sobre els recursos que poden aportar els residus, amb èmfasi en els residus de l'agricultura, ramaderia, forestals, i urbans (sòlids i no sòlids).
- Descriure testimoniatges del món agrari presents en diverses formes d'expressió artística
- Esquematitzar trets d'una bona comunicació aplicada a qüestions mediambientals, agràries i alimentàries, amb destinació a diferents tipus de públic
- Interpretar implicacions socials de l'evolució de l'agricultura i la ramaderia
- Escriure un text de nivell divulgatiu sobre estratègies de gestió aplicades als residus





- Distingir conseqüències de l'aplicació de les noves tecnologies en l'activitat agrària i agroalimentària
- Avaluar repercussions de noves biotecnologies per al progrés del món agrari.

## PROGRAMA (TEMARI)

Partint d'unes característiques bàsiques de coherència temàtica i docent, el temari es planteja d'una forma flexible, dinàmica i viva, admetent en la versió actual la presència d'aspectes històrics, de sociologia rural, antropològics, d'extensió agrària, de psicologia dels qui treballen en el camp, de geografia rural, de cooperativisme agrari, d'agricultura familiar, de tecnologies apropiades, de comunicació social, d'hàbits alimentaris, dels pas de la vida rural a la vida urbana, de la concentració de recursos, ...

S'exhibeixen els grans blocs temàtics amb assignació orientativa del repartiment d'hores.

### TEMA 1.- Catalunya agrària: una visió panoràmica (10 hores)

Característiques introductòries als problemes del medi rural i de les seves estructures: imatge exterior i realitat. Agricultura i aigua. Professions agrícoles en el segle XXI i formació dels futurs tècnics

### TEMA 2.- Agricultura, indústria alimentària i societat europea (12 hores)

CEE, EFTA i altres comunitats. Mercat Comú. Institucions comunitàries. Fons. Abast de producció i consum agraris. PAC. Política Social Europea. Ampliacions successives. Aproximació d'Espanya a la CEE. Les regions a Europa. Els estats de l'antiga URSS i Europa Oriental.

### TEMA 3.- Ramaderia, seguretat i sensibilitat social (8 hores)

Conseqüències del desenvolupament de la ramaderia en la salut, en l'ambient i en el desenvolupament rural. Deontologia a l'empresa agropecuària

### TEMA 4.- Residus: un producte i una font del sector agrari (4 hores)

Gestió del medi ambient. Instruments per als residus. Impactes ambientals.







## TEMA 5.- Noves biotecnologies, ara i demà: qui i com se'n parla (8 hores)

Implicacions de l'evolució de l'agricultura en el medi ambient (biodiversitat, ...). Repercussions per al progrés del món agrari de les noves tecnologies.

## TEMA 6.- Miscel·lània de presències (3 hores)

Cooperació per al desenvolupament en un marc complex de l'agricultura. Testimonis externs del món agrari i alimentari i del medi rural. Educació ambiental i agroalimentària per a nens, joves i formadors.

## SISTEMA D' AVALUACIÓ

- Es planifica un procés quins resultats es puguin utilitzar – quan escaigui – per a una oportuna reforma de la tasca d'aprenentatge (i d'ensenyament). L'avaluació no es considera com un mer acte que apareix rere el desenvolupament d'un procés d'ensenyança quan aquest ja s'ha extingit (si més no en una de les seves fases temàtiques); l'avaluació no té l'únic propòsit de constatar en quina mesura s'ha aconseguit un nivell d'aprenentatge prèviament esmentat. El procés d'avaluació s'emmarca dintre del propi procés general d'ensenyament – aprenentatge.
- S'experimenta sobre l'establiment de plans alternatius d'ensenyament – aprenentatge que combinin aprenentatge actiu i avaluació de l'aprenentatge (vista aquesta com un procés amb una marcada vocació formativa), plans que al mateix temps es converteixen en eines pragmàtiques d'avaluació del procés instructiu.
- L'avaluació es distribueix temporalment i es connecta amb els diversos grans blocs temàtics. Es fixen diversos nivells d'exigència (un dels quals és de mínims).
- S'apliquen mètodes d'avaluació formativa, amb varietat d'enfocaments, accions de control, i vies de realimentació.
- A més de fer-se servir altres tècniques i instruments, es distribueixen





a l'aula unes proves (en mitjana, una setmanalment) on es proposen preguntes que si es contesten encertadament donen un índex positiu d'assimilació de la matèria per part de l'estudiant. La prova inclou proposicions per a les que cal indicar el seu valor de certesa.

- Les tècniques d'avaluació sumativa de l'aprenentatge incorporen diversitat d'eines en un calendari estès, es concedeixen diferents pesos als diferents coneixements, hi ha tipus heterogenis de controls – uns amb formes de resposta escrita, altres orals -; són valorades diferents facetes de treball, i són varis els agents avaluadors. El algorisme per a la qualificació final integra tota la diversitat d'accions esmentades, amb pesos per a cada gran bloc temàtic directament proporcionals a les hores de classe assignades. Al conjunt de proves esmentades en el paràgraf anterior s'atorga un pes d'un terç de la nota global. No hi ha prevista la necessitat d'examen final.
- El règim d'assistència a les activitats és el que es té plantejat per als estudiants: a ells els hi són atorgats els instrumentals necessaris per al seguiment.
- Pel que fa a involucrar al sector estudiantil, es pensa – actuant en conseqüència - que amb alumnes universitaris es pot plantejar, davant de nombrosos problemes, la cerca de solucions lligades a l'ensenyament – aprenentatge que comptin activament amb ells.
- Amb sistemes de participació en les aportacions s'augmenta una lliure i clara relació de docents i alumnes amb objectius comuns del desplegament de matèries. El règim d'ensenyança – aprenentatge amb una cooperació entre tots, i una obertura de cadascun als altres en posicions de llibertat, ajuda al conjunt. L'establiment de grups de treball col·laboratiu constitueix un marc de comportament promotor de vinculacions entre estudiants per a les activitats que executen.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Courtet, C.; M. Berlan-Darqué; Y. Demarne. Un point sur... agricultures et société. Ed. INRA, 1993.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- DARP. Llibre blanc del sector agrari - Un debat al Territori. Generalitat de Catalunya-DAPRD, 2001.
- Foro Agrario. La agricultura en el umbral del siglo XXI. Mundi Prens, 1999. Gómez, C.; J.J. González.
- Agricultura y sociedad en la España contemporánea. CIS-MAPA, 1997.
- Smil, V. Feeding the world. A challenge for the Twenty -First Century. MIT Press, 2000.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ENOLOGIA I ENOTÈCNIA I

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 3r  
Crèdits ECTS: 3.67  
Crèdits totals: 5.5  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 3.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquesta assignatura és dotar l'alumne, en l'àmbit teòric així com en el pràctic, dels coneixements necessaris previs sobre la matèria primera, la seva composició, evolució i característiques que condicionen la qualitat del futurs vins, fent especial incidència des d'un punt de vista genètic en les diferents transformacions que succeeixen en les diferents vinificacions.

**Pre-requisites:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

En la avaluació global de l'assignatura el control de teòric significarà un 50%, el control de pràctiques un 25% i un 25% l'informe de pràctiques.





## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### PART I

- TEMA 1.- El raïm. Cicle biològic de la vinya. Composició i evolució de la baia. Composició del raïm. Distribució i evolució dels seus components.
- TEMA 2.- Estudi de la maduració. Objectius del seu seguiment. Variacions i evolució dels components del most. Controls i índexs de maduració. Fixació de les veremes. Factors de maduració i qualitat.
- TEMA 3.- Vinificacions. Transformacions pre-fermentatives de les veremes. L'equip enzimàtic del raïm i del most. Operacions comunes als diferents tipus de Vinificacions. El sulfurós en vinificació.
- TEMA 4.- Bioquímica de les fermentacions. Els coenzims o cofactors. Glucolisi. Respiració. Fermentacions. Balanç energètic de la fermentació alcohòlica. Metabolisme del nitrogen i els alcohols superiors. Desacidificació biològica.

### PART II:

- TEMA 1.- Equips de transport, recepció i processat del raïm. Formes de transport del raïm a la bodega. Recepció del raïm, pesada i presa de mostres. Processat de la verema, màquines de esclafament-despalillat.
- TEMA 2.- Sistemes de escorregut i premsat. Escorredores. Tipus de premses: verticals, horitzontals de plats, de membranes, de bandes i contínues.
- TEMA 3.- Desfangat de mosts. Decantació estàtica. Sistemes dinàmics: centrífugues, filtres de buit i flotació.
- TEMA 4.- Clarificació per filtració i centrifugació. Mecanisme de la filtració. Diferents sistemes de filtració. Clarificació per centrifugació.
- TEMA 5.- Embotellat i condicionament del vi. Control i recepció de envasos. Tècniques d'embotellat. Taponat de botelles. Etiquetatge i encaixat. Emmagatzemament i distribució.

### PRÀCTIQUES

- Visites a bodegues
- Pràctiques de verema i vinificació a Torre Marimón







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Microvinificacions a planta pilot.
- Expedició de cava

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Peynaud, E. (1989) Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino. Mundi-Prensa.
- Ribereau-Gayon, J. [et al. ] (1980-1993) Ciencias y técnicas del vino: tratado de enología. Hemisferio Sur.
- Hidalgo, J. (2003) Tratado de enología. Mundi Prensa. 2v.
- Ribereau-Gayon, P., Dubourdieu, D. (2003). Tratado de enología. Buenos Aires: Hemisferio Sur. 2v.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Amerine, M.A. ; Ough, C.S. (1980) Methods for Analysis of Must and Wine. John Wiley and Sons.
- Boulton R.B. [et al ] (1996) Principles and practices of winemaking. Chapman & Hall.
- Brugirard, A. (1991) Aspects pratiques des traitements thermiques des vins. Bourgogne.
- Brugirard, A. (1997) Aspects pratiques du collage des moûts et des vins. Bourgo gne.
- Gautier, B. (1995) Aspectos prácticos del filtrado de los vinos. Bourgogne.
- Jackson, R.S. (1994) Wine science: principles and applications. Academic Press.
- Quaderns de divulgació tècnica. INCAVI.
- Recopilación de los métodos internacionales de análisis de vinos, 1979. Versión española de la O.I.V., Ministerio de Agricultura.
- Troost, G. (1985) Tecnología del vino. Omega.
- Zoecklein, B.W. [et al. ] (1994) Wine analysis and productions. Chapman & Hall Enology Library.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## MICROBIOLOGIA ENOLÒGICA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 3r  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 2.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Aprendre els coneixements microbiològics relacionats amb la indústria enològica considerant dos aspectes bàsics: alteracions microbiològiques i cultius iniciadors utilitzats. Estendre's i aprofundir en la preparació tecnologia dels estàrters utilitzats en aquest tipus d'indústria.

**Pre-requisits:** Microbiologia i Tècniques Microbiològiques

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

Es faran dos exàmens teòrics al llarg del curs que tindran un pes del 75% de la nota total. El 25% restant correspondrà a la nota de pràctiques. Per aprovar l'assignatura caldrà haver fet les pràctiques.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- TEMA 1.- Introducció a la Microbiologia Enològica: Perspectiva històrica.  
Microorganismes d'interès Enològic. Eucariotes. Procariotes. Virus.
- TEMA 2.- Cinètica de les poblacions microbianes: Creixement d'organismes





unicel·lulars. Creixement de les poblacions. Factors que influeixen en el creixement. Mesura del creixement.

- TEMA 3.- Bacteris de l'àcid acètic: Característiques morfològiques i fisiològiques. Factors de creixement en el most i en el vi. Defectes i malmeses provocades per la seva activitat. Estalvi i prevenció. Aprofitament dels bacteris acètics: vinagre.
- TEMA 4 .-Bacteris de l'àcid làctic: Característiques morfològiques i fisiològiques. Factors de creixement en el most i en el vi. Defectes i malmeses provocades per la seva activitat. Estalvi i prevenció. Aprofitament dels bacteris làctics: la desacidificació biològica.
- TEMA 5.- Llevats: Característiques morfològiques i fisiològiques. Factors de creixement. Sistemàtica. Espècies més utilitzades en vinificació. Selecció de llevats.
- TEMA 6.- Virus: virus vegetals. Malalties de la vinya. Virus animals: bioplaguicides. Bacteriòfags. Micòfags: factor killer.
- TEMA 7.- Les fermentacions víniques: fermentació espontània: desenvolupament i fases. Fermentació controlada. Associació escalar i simultània de llevats. Activadors i inhibidors de la fermentació. Parades prematures.
- TEMA 8.-Fermentació màlico-làctica i màlico-alcohòlica. Característiques i desenvolupament. Agents causals. Control i govern.
- TEMA 9.- Vinificacions especials: aspectes microbiològics de les tècniques especials. Vinificació en continu. Termovinificació. Maceració carbònica.
- TEMA 10.- Refermentacions buscades. Objectius i pràctiques habituals. Els vins escumosos: Cava. Granvàs. Transfer process. Carbonatació. La criança biològica: llevats filmògens.
- TEMA 11.- Refermentacions indesitjades: alteracions microbianes del vi. Característiques i agents causals. Alteracions provocades per llevats: malmesa total. Enterboliments. Vels. Alteracions provocades per bacteris: avinagrat. Greixos. Voltes. Agredolç. Picat làctic. Alteracions no tipificades: en vins licorosos; en vins dolços. Olor de tap, de ratolí i de florit.
- TEMA 12.- Estabilització biològica del most i del vi: efectes estabilitzants dels components del most i del vi. Estabilització per tractaments físics: pasteurització. Filtració. Altres tractaments. Estabilització per tractaments químics: anhídrid sulfurós. Àcid sòrbic. Altres tractaments.





## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- KENETH C. FUGELSANG (1997) Wine Microbiology. Chapman and Hall.
- J. RIBÉRAU-GAYON et al. Tratado de enología.: Caracteres de los vinos. Maduración de la uva, levaduras y bacterias. Hemisferio Sur.
- SUAREZ LEPE, J.A. y B. IÑIGO LEAL. (1990) Microbiología Enológica. Mundi-Prensa Libros. Madrid.
- SUAREZ LEPE (1997) Levaduras vínicas, funcionalidad y uso en bodega. Mundi Prensa
- FLANZY, C. (Coord.) (1998) Oenologie: fondements scientifiques et technologiques. Tec & Doc, cop. Paris.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- CRUEGER, W. y A.L. CRUEGER (1992) Biotecnología. Manual de microbiología Industrial. Ed. Acribia. Zaragoza.
- HOGH, J.S. (1990) Biotecnología de la Cerveza y de la malta. Ed. Acribia. Zaragoza.
- KUNZ, B. (1986) Cultivo de microorganismos para la producción de Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- ZAMBONELLI, C. (1988) Microbiologia e Biotecnologia dei Vini. Edagricole. Bologna . Italia.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ANÀLISI SENSORIAL

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 4t  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 1.5  
Crèdits pràctics: 3  
Departament: EAB

## OBJECTIUS

- Identificar els aspectes bàsics en què es fonamenta l'anàlisi sensorial.
- Establir els criteris que permeten analitzar un producte mitjançant un panel de carta segons les diverses versions (hedònic, identificatiu o comparatiu, estudis de mercat).
- Planificar i desenvolupar (des del principi fins al final) l'anàlisi sensorial d'algun aliment concret, amb el condicionant de ser aplicable a l'empresa alimentària (real).
- Reconèixer els paràmetres sensorials (descriptors) més significatius en alguns aliments: formatge, cafè, vi,...
- Reconèixer els condicionants associats als sentits humans, en l'àmbit de l'anàlisi sensorial. Com a conseqüència, tenir-ho en compte en els plantejaments pràctics.
- Definir les característiques d'una sala de tast que es tan recollides a les Normes UNE.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap







## SISTEMA D'AVUACIÓ

- La part teòrica de l'assignatura s'imparteix de forma intensiva al començament del quadrimestre, en 3 setmanes, dos sessions de 2,5 hores cada setmana (d'acord a l'horari oficial). En acabar-la, es realitzarà el primer control teòric, amb un pes sobre la nota final del 30%.
- Per les pràctiques, els estudiants es distribuïran en grups (entre 4 i 9 persones, pertanyent a tots els grups de pràctiques) per a elaborar el seu projecte. La valoració global d'aquest (establert per una teòrica que coneixeran abans de començar) serà del 50%. Es tindrà en compte:
  - Novetat del projecte escollit
  - Capacitat de treball en equip: coordinació, organització, ajut mutu, direcció...
  - Presentació teòrica inicial introductòria
  - Preparació prèvia de la part pràctica del projecte.
  - Desenvolupament i posta a punt del projecte.
  - Recollida dels resultats: rapidesa, coherència,...
  - Anàlisi i presentació dels resultats. Presa de decisions adient a l'anàlisi
  - Pulcritud, neteja, ordre del laboratori i cuina una vegada acabada la pràctica
  - Informe presentat al professor (en el es recullen tots els aspectes tractats)
- 10 % de la nota s'assigna a un treball a escollir entre: realització d'una prova sensorial diferent dels projecte, ajut el la preparació de cata de productes realitzada per experts, presentació d'un article científic o web.
- 10 % de la nota correspon a la valoració del professor d'aquells aspectes no quantificables als apartats anteriors.

Donat el caràcter eminentment pràctic de l'assignatura i la necessitat d'assistència a les pràctiques per a poder-les realitzar, s'assigna a l'assistència a les pràctiques un coeficients multiplicador C.

És a dir, la nota obtinguda dels apartats anteriors es multiplicarà per C. Per a l'estudiant que assisteixi a totes les pràctiques, puntual i fins al final (amb la possibilitat de canvi de grup si existeix alguna incompatibilitat),  $C=1$ . Cada falta d'assistència a una pràctica implica un  $-0,15$  (és a dir, si un estudiant no assisteix a una pràctica té  $C=0,85$ ; si no assisteix a 2 pràctiques,  $C=0,7$  i així





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

successivament). Cada falta de puntualitat implica -0,05. Per exemple, un estudiant que hagi arribat 2 vegades després de passar llista tindrà C=0,9.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEORIA

#### TEMA 1.- CONCEPTES GENERALS DE L'ANÀLIS I SENSORIAL.

Desenvolupament històric. Camps. Tipologia. Eines.

#### TEMA 2.- FONAMENTS TEÒRICS DE L'ANÀLIS I SENSORIAL

L'estímul i el procés sensorial. Llindar: Tipus. Llei de Weber. Determinació experimental del llindar d'identificació.

#### TEMA 3. -ELS SENTITS

La vista. Característiques fisiològiques de l'ull. Cèl·lules receptores. Mecanisme de transmissió.

L'olfacte. Característiques fisiològiques. Cèl·lules receptores. Mecanismes de transmissió.

Adaptació i fatiga. Teories de l'olfacció.

El Gust. Anatomia i característiques fisiològiques. Funcions de la saliva. Sabors: Classificació.

Evolució temporal del gust en la degustació. Relació entre composició química i percepció gustativa: Influències. Sensacions complexes. L'aroma o flavour. La textura.

#### TEMA 4.- TECNOLOGIA DE L'ANÀLISI SENSORIAL.

Desenvolupament històric. La degustació o cata. La sala de cata. Característiques. Instal·lacions.

Material. Temps de realització. La degustació. Preparació de les mostres. Codificació i ordenació.

L'equip (panel) de catadors. El Director de l'equip. Formació dels catadors.

Planificació, quantificació i avaluació de la cata. Tipus de proves: Aparellades, triangulars, de llindar, de puntuació amb o sense escala i d'ordenació. Fulles de cata.

### PRÀCTIQUES





Seran en sessions de dues hores i mitja i tindran per objecte familiaritzar l'estudiant amb tots els aspectes de l'anàlisi sensorial.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Sensory Evolution in quality control. A.M. Muz, G. Vance Liville. Ed. van Notrend, Reinhold, NY, 1992.
- Introducció al anàlisi sensorial de los alimentos. J. Sancho, E. Bota, J.J. de Castro. Barcelona, Ediciones Universitat de Barcelona, 1999.
- La evolució sensorial de los alimentos en la teoria y en la pràctica. A. Anzaldúa. Ed. Acribia, Zaragoza, 1994.
- Flavores de los alimentos: biología y química. C. Fisher; T. Scott. Ed. Acribia, Zaragoza, 2000.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ENOLOGIA I ENOTÈCNIA II

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 4t  
Crèdits ECTS: 3.33  
Crèdits totals: 5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 2  
Departament: Indústries Agroalimentàries

### OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquesta assignatura és dotar l'alumne d'una formació enològica, per poder comprendre i desenvolupar els diferents processos d'elaboració d'un vi de qualitat i les seves diferents tipologies.

**Pre-requisits:** Enologia i Enotècnia I

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

Pel que fa a l'avaluació global, les proves de teoria suposaran un 70% de la nota; les pràctiques, un 20% (informe 10% i control 10%); i un 10%, altres activitats docents.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- TEMA 1.- Vinificació en blanc. La no maceració i el fraccionament del most. Diversitat tipològica de vins blancs.
- TEMA 2.- Vinificació del rosat. Prensats directes. Maceració curta. "Claretes". Semitintos.
- TEMA 3.- Vinificació en negre. Fenòmens i etapes. Maceració carbònica. Termovinificacions. Vinificadors continus.
- TEMA 4.- Vinificacions especials. Vins espumosos. Problemàtica específica del mètode Cava. Altres vins especials.





- TEMA 5.- Fenòmens col·loïdals en els vins. Naturalesa de la limpidesa. Sistemes dispersos. Classificació de col·loïdes. Estabilitat i floculació de col·loïdes.
- TEMA 6.- Clarificació de vins. Limpidesa i clarificació dels vins. Clarificació i estabilització espontània. "Trasiegos". Clarificació por "encolat". Vins "sobreencolats".
- TEMA 7.- Precipitacions en els vins. Precipitacions fèrriques, cúpriques, proteïques, matèria colorant, oxidàsicas i tartàriques. Altres precipitacions.
- TEMA 8.- Estabilització de precipitacions metàl·liques. Procediment de tractament de la "quiebra" fèrrica i cúprica.
- TEMA 9.- Tractaments físics en els vins. Estabilització dels vins per calentament. Refrigeració dels vins. Estabilització tartàrica.
- TEMA 10.- Oxidació i reducció en els vins. Dissolució, combinacions i reactivitat de l'oxígen en el vi. Sistemes i potencial Redox d'un vi.
- TEMA 11.- Envel·liment dels vins. Evolució. Mecanismes. Oxidacions i reduccions. Fusta i botella. Envel·liment en blancs i tintos.
- TEMA 12.- L'anhídrid sulfurós en la conservació dels vins. Estat del sulfurós en els vins. Substàncies que li combinen.
- TEMA 13.- Coadjuvants de sulfurós. Àcid sòrbic i sorbats. Àcid L-ascòrbic. Utilització de gasos inerts en enologia.
- TEMA 14.- Valor nutritiu i higiènic del vi. Valor alimentici i higiènic del vi. Efectes fisiològics. Criteris bromatològics en l'elaboració del vi.
- TEMA 15.- La qualitat dels vins. Diferents criteris qualitatius. Legislacions. Pràctiques autoritzades i prohibides.

## PRÀCTIQUES

- Analítiques del vi
- Assajos de clarificació i estabilització
- Visites a bodegues

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Peynaud, E. (1989) Enología práctica. Mundi-Prensa.
- Ribéreau-Gayon, J. [et al. ] (1980-1993) Ciencias y técnicas del vino: tratado de enología. Hemisferio Sur.
- Hidalgo, J. (2003) Tratado de enología. Mundi Prensa. 2v.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Ribereau-Gayon, P., Dubourdieu, D. (2003). Tratado de enología. Buenos Aires: Hemisferio Sur. 2v

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Amerine, M.A.; Ough, C.S. (1980) Methods for Analysis of Must and Wine. John Wiley and Sons.
- De Rosa, T. (1998) Tecnología de los vinos blancos. Mundi Prensa.
- De Rosa, T. (1983) Tecnología dei vini rossi. AEB.
- De Rosa, T. (1987) Tecnología dei vini spumanti. 2ª ed. AEB.
- Larrea Redondo, A. (1989) Enología Básica. Aedos.
- Recopilación de los métodos internacionales de análisis de vinos, (1979), Versión española de la O.I.V., Ministerio de Agricultura.
- Troost, G. (1985) Tecnología del vino. Omega.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ENVASOS I EMBALATGES

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 4t  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura es conèixer els diferents tipus d'envasos d'aliments i les seves característiques, així com els diferents materials de que estan compostats per saber escollir per cada aliment o presentació el material més adient i conèixer les característiques de qualitat dels envasos com a matèria primera de la indústria alimentària.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- Es realitzaran dos controls al llarg del curs que significaran el 20% de la nota cada un.
- Les pràctiques, exercicis i treballs realitzats al llarg del curs comptaran el 20% de la nota final de l'assignatura.
- L'examen final valdrà el 40% de la nota final de l'assignatura.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA





## Introducció

TEMA 1.- Funcions dels envasos i embalatges

TEMA 2.- Història dels envasos i embalatges

## Materials d'envàs

TEMA 3.- Vidre

TEMA 4.- Paper i cartró

TEMA 5.- Metall. Llauna i alumini

TEMA 6.- Materials plàstics

TEMA 7.- Materials combinats

TEMA 8.- Tècniques d'impressió

## Càlculs de permeabilitat

TEMA 9.- Permeabilitat als gasos

## Noves tendències en l'envasat

TEMA 10. -Atmosfera modificada/controlada

TEMA 11.- Envasos actius. Absorbidors/ alliberadors de compostos

TEMA 12.- Cocció en l'envàs. Resistència a la temperatura. Cocció en microones

TEMA 13.- Envasat asèptic

## Aspectes legislatius i de seguretat

TEMA 14.- Migració de compostos

TEMA 15.- Tractament de residus i reciclatge

## Exemples característics

TEMA 16.- Envasat de carn

TEMA 17.- Envasat de vegetals frescos

TEMA 18.- Envasat de begudes

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Robertson, G.L. (1998). Food Packaging principles and practice. Marcel Dekker Inc, New York.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Serrat, Pere. Libro de bolsillo del envase y embalaje. Asociación Graphispac, 2001
- Bakker, Marilyn, Eckroth, David. The Wiley encyclopaedia of packaging technology. John Wiley & Sons, 1986
- Jenkins, Wilmer A., Harrington James P. Packaging foods with plastics. Lancaster Technomic, 1991
- Brody, Aaron L. Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío. Acribia, 1996





## HORTICULTURA: TÈCNICA I PRODUCCIÓ

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 4t  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 2.5  
Crèdits pràctics: 2  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Es pretén que l'alumne entre en contacte amb la problemàtica del món hortícola i obtingui les bases necessàries per a la comprensió posterior dels mètodes de cultiu utilitzats en el sector hortícola.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### Recomanacions: Sistemes de Producció Vegetal

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- En l'avaluació global de l'assignatura es valoraran els coneixements teòrics (75%), els pràctics (20%) i l'actitud i participació de l'alumne en les activitats pròpies de l'assignatura (5%).
- La teoria es valorarà per controls parcials (30-40% de la nota de teoria) i un control en el qual s'avaluarà la capacitat d'integració dels diferents aspectes del programa (60-70% de la nota de teoria). En les pràctiques es valorarà la disposició i el rendiment de l'alumne així com els treballs i informes realitzats.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

#### TEORIA

##### I. Introducció

Tema 1.- Objectius, organització i programació de l'assignatura. Fuentes de documentació. Bibliografia.







## II. Modificacions del mig

Tema 2.- Modificació del clima: hivernacles. Tipus. Distribució de l'espai interior.

Tema 3.- Sistemes de fertirrigació: Materials, solucions nutritives, instal·lacions.

## III. Multiplicació

Tema 4.- Multiplicació sexual. Producció i maneig de llavors. Magatzematge. Germinació: bloquetjos naturals. Tractaments. Factors ambientals. Producció de planter.

Tema 5.- Multiplicació asexual. Aspectes generals. Multiplicació per esqueix. Tipus: tija, fulla i arrel. Tècniques de enraizament.

Tema 6.- Multiplicació de bulboses. Tipus. Dormancia: manteniment i/o ruptura. Increment de la taxa de multiplicació. Cultiu per a producció de material vegetal: operacions i magatzematge.

## IV. Tècniques especials

Tema 7.- Il·luminació artificial. Necessitats lumíniques de la planta: intensitat, qualitat i fotoperíode. Llums: característiques i la seva elecció per a propòsits hortícoles.

Tema 8.- Tractaments químics. Reguladors del creixement: quallat, retardants, estimulants de la floració, modificadors de l'expressió sexual, maduració, #podar<vlex><pri><3><sg>/ química, radicantes. Mètodes d'aplicació Altres tractaments.

## V Post-cull

Tema 9.- Postcollita. Processos fisiològics i factors que influeixen en la vida del producte. Maneig del productes (collita - distribució).

## VI Cultius

Tema 10.- Cultius hortícoles de gran interès.

## PRÀCTIQUES

Pràctica I. Visita tècnica a explotacions hortícoles.

Pràctica II. Pràctiques de tècniques hortícoles en Torre Marimon.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Alpi, A. & Tognoni, F. 1991. "Cultivo en invernadero". Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- Boutherin, D. & Bron, G. 1989. "Multiplication des plantes horticoles". TEC-DOC. Lavoisier. Paris.
- CTIFL. 1989. "Mémento fertilisation des cultures légumières". CTIFL. Paris.
- Maroto, J.V. 1990. "Elementos de horticultura general". Ed. Mundi Prensa. Madrid.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Namesny, A. 1993. "Post-recolección de hortalizas". Ed Horticultura. Reus.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## MICOLOGIA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Optativa

Quadrimestre: 4t

Crèdits ECTS: 3

Crèdits totals: 4.5

Crèdits teòrics: 2.5

Crèdits pràctics: 2

Departament: EAB

## OBJECTIUS

- Estudiar els Regnes dels Fongs i dels Protoctistes (Plasmodioforomicets i Oomicets). Es treballarà la morfologia (macro i microscòpica), el cicle vital i l'ecologia dels principals taxons d'interès, amb un doble vessant: (a) fongs que interfereixen amb plantes cultivades per a l'alimentació humana i animal; i (2) fongs que intervenen "sensu lato" en els processos de la indústria agro-alimentària.
- Es treballaran, a nivell pràctic, alguns aspectes de les metodologies rutinàries emprades en l'aïllament, el cultiu i el reconeixement d'organismes fúngics.

**Pre-requisites:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

- Una prova escrita, d'una durada aproximada de 1 h. 30 min, al final de les classes teòriques. Pes específic en l'avaluació global: 50 %.
- Un informe escrit que recollirà el treball realitzat a pràctiques. Pes específic en l'avaluació global: 50 %.





## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

INTRODUCCIÓ. El Regne Protocistes i el Regne Fongs.

ELS TIPUS DE FONGS IMPORTANTS EN LES INDÚSTRIES AGROALIMENTÀRIES.

BLOC 1.- Morfologia, Cicle vital i ecologia de Plasmodioforomicets i Oomicets. Els mildius.

BLOC 2.- El Regne dels Fongs. Característiques generals comuns. Estructures somàtiques. Reproducció. Fisiologia. Aspectes ecològics.

BLOC 3.- Zigomicets. Biologia. Estructures somàtiques i reproductores. Reproducció sexual i asexual. Cicle vital. Tàxons implicats en les floridures negres.

BLOC 4.- Ascomicets. Biologia. Estructures somàtiques i reproductores. Reproducció sexual i asexual. Cicle vital. Tàxons implicats en processos industrials de fermentació, floridures negres i blaves, principals paràsits i sapròfits, micotoxines, ascomicets aromàtics i comestibles (tòfones i múrgules).

BLOC 5.- Basidiomicets. Biologia. Estructures somàtiques i reproductores. Reproducció sexual i asexual. Cicle vital. Tàxons micorrízics, comestibles i emprats en fungicultura.

BLOC 6.- Deuteromicets. Biologia. Estructures somàtiques i reproductores. Reproducció asexual. Parasexualitat. Tàxons implicats en floridures i descomposició d'aliments.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- ALEXOPOULOS, C.J. & MIMS, C.W. 1985. Introducció a la Micologia. Ed. Omega
- CARLILE, M.J. & WATKINSON, S.C. 1994. The Fungi. Academic Press.
- RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. 1991-92. Biología de las plantas (2 volums). Ed. Reverté.
- VARIS AUTORS. 1991. Història natural dels Països Catalans.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Volum 6: Fongs i Líquens. Ed. Enciclopèdia Catalana

- SAMSON, R.A.; HOEKSTRA, E.S.; FRISVAD, J.C.;  
FILTENBORG, O. 1996. Introduction to Food-Borne Fungi. CBS.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- HAWKSWORTH, P.L.; SUTTON, B.C & G.C. AINSWORTH. 1983.  
Dictionary of the fungi. CAB
- RHODES, M.E. ed. 1978. Food Mycology. GK Hall & co.
- SCAGEL, R.F. et al. 1983. El Reino Vegetal. Ed. Omega.
- STRASBURGER, E. et al. 1986. Tratado de Botánica. Ed Marín.
- BOLD, H.C.; C.J. ALEXOPOULOS & T. DELEVORYAS. 1989.  
Morfología de las plantas y los hongos. Ed. Omega







## MICROBIOLOGIA DELS ALIMENTS

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 4t  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Donar els coneixements bàsics sobre la triple relació dels microorganismes en els aliments: Els microorganismes com a transformadors d'aliments, els microorganismes com a alteradors d'aliments i per últim, els microorganismes com a transmissors de malalties.

### Pre-requisits: Microbiologia i Tècniques Microbiològiques

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- Es faran dos exàmens teòrics al llarg del curs que tindran un pes del 85% de la nota total.
- El 15% restant correspondrà a la nota de les classes pràctiques. Per aprovar l'assignatura caldrà haver fet les pràctiques.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

#### BLOC 1: QUALITAT MICROBIOLOGICA DELS ALIMENTS

Lliçó 1. Microorganismes relacionats amb la malmesa dels aliments: Termofílics. Lipofílics. Proteolífics. Pectinolífics. Acidogènics. Osmofílics. Halofílics. Psicròfils.

Lliçó 2. Estudi crític de marcadors microbians en els aliments: Definicions. Consideracions metodològiques. Significat i valor interpretatiu. Mostreig.

#### BLOC 2: MALALTIES TRANSMESSES PELS ALIMENTS





Lliçó 3. Infeccions alimentàries bacterianes: salmonel·losi, shigel·losi, vibriosis i altres infeccions. Infeccions alimentàries no bacterianes: virosis i infeccions per protozoos.

Lliçó 4. Intoxicacions alimentàries: intoxicacions per clostridis, per estafilococs, per Bacillus, per enterococs i d'altres bacteris. Intoxicació per fongs: Micotoxines.

### BLOC 3: ESTUDIS MONOGRAFICS DELS DIFERENTS ALIMENTS

Lliçó 5. Microbiologia de l'aigua. Aspectes sanitaris i legals. Anàlisi microbiològica. Potabilització. Aigües envasades.

Lliçó 6. Microbiologia de la carn. Flora inicial. Carn crua. Carn congelada. Carn cuïta. Embotits: fermentació, curat i maduració. Salmorres, fumats i adobats. Extractes de carn.

Lliçó 7. Microbiologia de la volateria i els pinsos. Flora inicial. Volateria congelada. Derivats tractats tèrmicament. Derivats deshidratats. Pinsos. Menjars pels animals de companyia.

Lliçó 8. Microbiologia de la llet i derivats làctics. Flora inicial. Llet crua. Llet comercialitzada. Llet concentrada i en pols. Gelats. Llets fermentades: Tipus i varietats. Formatges.

Lliçó 9. Microbiologia dels ous i dels ovoproductes. Constitució i composició de l'ou. Flora inicial. Barreres antimicrobianes naturals. Ous líquids i congelats. Ou dessecat.

Lliçó 10. Microbiologia dels productes de la pesca. Flora inicial. Peix fresc refrigerat. Crustacis frescos. Mol·luscs frescos. Peix congelat. Crustacis cuïts. Peix enllaunat. Peix fumat i curat.

Lliçó 11. Microbiologia de les fruites i verdures. Flora inicial. Vegetals crus. Vegetals congelats. Vegetals enllaunats. Vegetals secs. Fruits. Confitats en vinagre: fermentacions

Lliçó 12. Microbiologia dels sucres i concentrats de vegetals. Característiques diferencials. Flora inicial. Derivats per fermentació: vi, cervesa i d'altres begudes.

Lliçó 13. Microbiologia dels cereals i dels seus derivats. Grans. Flora inicial. Ensitjat i possibles alteracions microbianes. Farines. Masses i pastes. Pastisseria i panificació.

Lliçó 14. Microbiologia dels condiments i assaonaments. Espècies: Flora inicial, tractament i alteració. Olis i greixos: Flora inicial. Maioneses. Margarines. Mantegues.

Lliçó 15. Microbiologia del sucre i la confiteria. Microflora inicial dels sucres de canya i dels de remolatxa. Alteracions durant el refinat. Sucre líquid. Cacao i derivats. Grans. Fermentació.

Lliçó 16. Microbiologia dels altres aliments. Sopes i salses deshidratades. Amanides. Pre-cuinats congelats. Pastissos de carn o verdures.





## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- ICMSF (1996) Microorganismos de los alimentos: características de los patógenos microbianos, Ed. Acribia, Saragossa.
- ICMSF (1998) Microorganisms in Foods, Ed. Blackie Academic & Professional.
- MOSSEL, E.A.A. & MORENO B. (1985) Microbiología de los Alimentos, Ed. Acribia, Saragossa.
- JAY, J.M. (1994) Microbiología moderna de los Alimentos. Ed. Acribia, Saragossa.
- PASCUAL ANDERSON, M.R. (1992) Microbiología Alimentaria: Metodología Analítica para alimentos y bebidas, Ed. Diaz de Santos, Madrid.
- BOURGEOIS, C.M. & LARPENT, J.P. (1995) Microbiología alimentaria: 2. Fermentaciones alimentarias, Ed. Acribia, Saragossa.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## NUTRICIÓ HUMANA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Optativa

Quadrimestre: 4t

Crèdits ECTS: 3

Crèdits totals: 4.5

Crèdits teòrics: 3

Crèdits pràctics: 1.5

Departament: EAB

## OBJECTIUS

Al final del curs l'estudiant/a ha de:

- Distingir entre nutrients i aliments, identificar els principals nutrients i quins són els aliments que en són font principal.
- Conèixer les funcions estructurals energètiques i reguladores dels diversos nutrients.
- Determinar els requeriments i/o ingesta recomanada dels diversos nutrients i components dels aliments.
- Calcular la digestibilitat d'un aliment, el valor nutritiu d'una proteïna, el balanç nitrogenat.
- Calcular les necessitats energètiques de l'individu.
- Identificar els aspectes fisiològics del sistema digestiu i el metabolisme, així com el seu control hormonal, de rellevància en la nutrició.
- Identificar els principals factors fisiològics que permeten la regulació del pes corporal.
- Determinar l'equilibri quantitatiu i qualitatiu d'una dieta.
- Ser capaç d'identificar si una dieta és correcta des del punt de vista nutricional per a diferents grups de la població.
- Ser capaç d'identificar els principals factors industrials que





afecten el valor nutricional dels productes transformats.

- Donar l'opinió sobre una campanya d'educació nutricional.
- Haver desenvolupat la capacitat d'organitzar informació.
- Haver desenvolupat una disciplina d'estudi.
- Haver desenvolupat iniciativa en la cerca d'informació.
- Saber expressar-se en públic i defensar les pròpies opinions.
- Tenir un cert sentit crític front als mites alimentaris.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

Atès l'interès de desenvolupar noves metodologies que permetin utilitzar l'avaluació com a mètode d'aprenentatge i no sols com a mètode de control, s'introdueix una nova metodologia: la carpeta de l'estudiant que permet estimular tot el procés d'aprenentatge per assolir els objectius marcats i que pretén facilitar el treball ja encetat l'any anterior en la mateixa assignatura, tot ajustant les hores de feina per part de l'estudiant.

Què és un portafoli o carpeta:

- Conjunt documentat d'activitats diverses realitzades que permeten avaluar l'assoliment dels objectius i que poden servir per mostrar a l'exterior qui s'ha fet i què s'ha après al llarg del procés.
- És un document individual encara que pot/ha de recollir les activitats col·lectives o de grup.
- S'ha de poder ensenyar per tant els aspectes formals.
- També s'han de tenir en compte el què no és: un recull mort de documentació.

Índex:

1. Índex de la carpeta
2. Què esperes de l'assignatura i quina ha estat la motivació que t'ha portat a escollir-la? (mínim una cara).
3. Programa de l'assignatura







4. De cada capítol, material aportat per la professora i apunts de l'estudiant/a
5. De cada capítol del que es fa una presentació a classe, les preguntes aportades per la professora i el treball fet per l'estudiant/a sobre les mateixes. Aquest treball és lliure ja que les preguntes s'aporten per facilitar l'estudi. No és obligatori que es contestin.
6. Per alguns capítols es treballarà directament sobre material bibliogràfic a classe, en aquest cas s'haurà d'ajuntar a la carpeta no solament el material i les preguntes, sinó també les respostes a les mateixes i la conclusió o opinió personal sobre la discussió a classe si s'escau.
7. Alguns temes es faran en grups, s'haurà d'adjuntar el treball fet per el grup i la valoració individual de quina és la pròpia aportació.
8. Resolució col·lectiva de problemes plantejats a classe.
9. Resolució individual de problemes.
10. Resum mínim 5 folis sobre un mite alimentari escollit per l'estudiant/a, preparat en grup i defensat en públic.
11. Informe sobre la pròpia dieta (pràctica) amb el format demanat a les orientacions per la realització de la pràctica.
12. Una taula amb els temps exactes dedicats a cada activitat, tant el dedicat dins com a fora d'hores de classe.
13. Qualsevol informació complementària o documentació que l'estudiant vulgui incloure i que reflecteixi el seu treball personal (part lliure de cada estudiant).
14. Examen parcial.
15. Valoració individual del procés: ha cobert les expectatives?, què canviaries del sistema?

#### Aspectes temporals de l'elaboració de carpeta i avaluació final de la mateixa

- L'avaluació de la carpeta es fa tenint en compte el conjunt de la mateixa, implica un treball organitzat en el temps per part de l'estudiant/a.
- Amb el ritme que es marqui l'estudiant/a, o a demana de la professora es portarà a classe o a les tutories per a una valoració general de la idoneïtat a fi i efecte d'orientar a





l'estudiant. En cap cas es corregirà els continguts concrets.

- Com a mínim s'haurà de veure la carpeta als 15 dies i després d'un mes del primer comentari.
- La carpeta es porta el mateix dia de l'examen parcial i es recull amb aquest. Posteriorment s'hi afegir-hi les activitats realitzades després de l'examen parcial.

L'avaluació final per curs es farà en la següent proporció:

- 30% informe sobre la dieta (nota de pràctiques, és imprescindible la seva realització i obtenir un mínim de 4 en la seva avaluació)
- 30% l'examen parcial (amb un mínim de 4 en la seva avaluació)
- 30% la valoració global de la carpeta
- 10% l'avaluació del treball oral i escrit del mite

Avaluació final de l'assignatura:

La hipòtesis és que amb aquest sistema no hi haurà cap estudiant que no assoleixi els objectius en nivell suficient com per superar l'assignatura sense necessitat d'anar a un examen final.

Tot i això i tenint en compte possibles imponderables que poden existir en un curs tant nombrós (malalties, etc.), tots els estudiants tindran dret a un examen final en el cas de no superar l'assignatura pers curs. **En tot cas serà obligatòria la realització de les pràctiques i la presentació de l'informe, i la presentació oral del mite, en aquest cas l'examen tindrà un valor del 60%, l'examen tindrà un valor del 30% (haver de treure com a mínim un sobre de 10) i el mite un 10%.**

*En tot cas serà obligatòria la realització de les pràctiques i la presentació de l'informe, i la presentació oral dels mite, en aquest cas l'examen tindrà un valor del 60% en aquest cas l'examen tindrà un valor del 30% haver de treure com a mínim un sobre de 10 i el mite un 10%.*

En l'examen final hi haurà una part teòrica, la resolució de problemes i un supòsit pràctic.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA





TEMA 1.- Aliments i nutrients. Conceptes generals. Què és un nutrient. Què és un aliment. Concepte general de necessitats nutritives de recomanacions dietètiques. Necessitats nutritives: estructurals, energètiques i reguladores. Taxa metabòlica basal. Necessitats Energètiques. Factors que hi influeixen. Esquema general dels principals processos metabòlics.

TEMA 2.- Glúcids, lípids i proteïnes. Tipus i funcions. Funcions energètiques, estructurals i reguladores. Els glúcids àcids, paper de la glucosa i de les pentoses. Tipus de Glúcids. Ingesta recomanada de glúcids. Lípids i proteïnes com a fonts precursors de nutrients: àcids grassos essencials. Aminoàcids essencials. Els lípids: importància dels AGPI de la sèrie w3. Fosfolípids, glucolípid, colesterol. Requeriments i ingesta recomanada de lípids. Proteïnes: valor nutritiu d'una proteïna utilització neta proteica, eficiència proteica. Balanç nitrogenat . Requeriments i ingesta recomanada.

TEMA 3.- Vitamines. Funcions. Factors que afecten la biodisponibilitat. Ingesta recomanada. Síntomes de carències. Fonts alimentàries. Minerals. Oligoelements, electròlits, elements traça. Importància de la biodisponibilitat per a alguns dels minerals. L'aigua. Les fibres alimentàries.

TEMA 4.- Sistema digestiu. 1. Suc digestiu. 2. Motilitat del tub digestiu. 3. El procés de digestió – absorció – secreció.

1. Sucs digestius.

a. La saliva. Tipus de glàndules salivals. Tipus de secrecions a la saliva. Funcions de la saliva. Regulació de la secreció salival.

b. Secreció gàstrica. Tipus de glàndules i de secrecions. Descripció de les glàndules oxíntiques. Secreció d'àcid clorhídric (Mecanismes de formació de 1 HC 1), secreció de pepsinògen, factor intrínsec i moc. Regulació de la secreció àcida. Paper de la gastrina, histamina o acetilcolina. Regulació nerviosa. Fases de la secreció gàstrica (cefàlica, gàstrica, intestinal). Inhibició de la secreció gàstrica.

c. El pàncreas exorcrí. Composició del suc pancreàtic i funcions del suc pancreàtic. Secreció d'enzims o de bicarbonat. Regulació de la secreció gàstrica.

d. La bilis. Fetge i vesícula biliar. Coledoc i Esfínter d'Oddi. Funcions de la bilis. Funcions de la vesícula biliar. Canvis de composició de la bilis quan es troba a la vesícula. Regulació de la buidada de la vesícula. Regulació de la formació de la bilis.





e. Les secrecions a l'intestí prim. Glàndules de Brunner. Criptes de Lieberküm. Secreció de mucus. Funció. Com es regula la secreció de mucus: estímuls i mecanismes. Secreció del suc intestinal. Funció. Regulació.

f. Secreció a l'intestí gruixut. Funció. Regulació.

2. Aspectes comuns a tot el tub digestiu i aspectes diferenciats a cada part del tub digestiu. Factors miorgànics, neurogènics i humorals de la motilitat del tub digestiu.

a. Funcions principals dels plexes mientèric i submucós.

b. Tipus de moviments: peristaltisme i barreja.

c. Masticació.

d. Deglució.

e. Funció motora de l'estómac. Regulació del buidat de l'estómac.

f. Els moviments a l'intestí prim. Regulació.

g. Funcions del colom. Moviments en massa. Defecació.

3. Processos de digestió – absorció – secreció.

a. Estructura de l'intestí

b. Digestió – absorció i transport de glúcids, proteïnes i lípids.

c. Aigua

d. Minerals

e. Vitamines

TEMA 5.- Hormones metabòliques i del desenvolupament. Glucocorticoides. Catecolamines. Insulina i glucagó. Hormones tiroidees. Hormona del creixement.

1. Glucocorticoides.

a. Còrtex de les glàndules suprarenals.

b. Efectes dels glucocorticoides.

c. Regulació.

2. Catecolamines.

a. Medul·la de les glàndules suprarenals.

b. Efectes de les catecolamines.

c. Regulació

3. Insulina i glucagó.





- a. Pàncreas endocrí.
  - b. Efectes de l'insulina.
  - c. Efectes del glucagó.
  - d. Regulació.
4. Hormones tiroidees.
- a. Tiroides.
  - b. Efectes de les hormones tiroidees.
  - c. Regulació.
5. Hormona del creixement.
- a. Efectes de la hormona del creixement.
  - b. Regulació. Factors de creixement

TEMA 6.- Regulació del pes corporal. Regulació de la ingesta. Senyals homeostàtiques. Teoria glucostàtica. Teoria lipostàtica. Senyals no homeostàtiques. Sàtiat sensorio-específica. Efectes de la ingesta sobre la taxa metabòlica basal. Concepte general d'obesitat, anorèxia nerviosa i bulímia nerviosa.

TEMA 7.- Equilibri alimentari. L'equilibri qualitatiu i quantitatiu. Concepte de racions alimentàries. Agrupacions d'aliments segons la seva funció principal. Recomanacions de racions de cada tipus d'aliment segons les franges d'edat. Sistemes d'agrupacions d'aliments en diferents països. Les representacions gràfiques: les rodes d'aliments i les piràmides d'aliments.

TEMA 8.- L'alimentació en diferents situacions fisiològiques

- a) Reproducció
- b) Influència en el desenvolupament somàtic femení
- c) Influència en la fertilitat
- d) Gestació
- e) Lactància i primera influència
- f) Edat escolar i adolescents.
- g) Menopausa
- h) Gent gran
- i) Exercici

TEMA 9.- El aliments, qualitat nutritiva.

- a) Els cereals i llurs derivats.







- b) Els tubercles
- c) Els llegums
- d) Les verdures i les hortalisses.
- e) Els fruits
- f) La llet i els seus derivats
- g) La carn
- h) Els peixos i els mariscs
- i) Els ous
- j Els aliments grassos
- k) Els sucres i els aliment dolços
- l) Les begudes: Derivats del raïm: Mostos, vins, caves, misteles. Altres derivats: refrescants, estimulants ...

TEMA 10.- Interaccions entre els components dels aliments.

TEMA 11.- La dieta mediterrània.

TEMA 12.- Els aliments funcionals.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Burke, S., 1986. Fundamentos de Anatomía y Fisiología Humanas. Ed. Limusa Dupin H .; Cuq, J .;
- Malewiak, M.; Teynaud-Rouaud, C.; Berthier, A. 1992. La alimentación humana. Edicions Bellaterra.
- Guyton, A.C. 1987. Fisiología Humana. Ed. Interamericana McGraw-Hill
- Guyton, A.C.; Hall, J.E., 1997. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana McGraw-Hill
- Hickman, C., Roberts, L., Hickman, F., 1991. Zoología, principios integrales Ed. Interamericana McGraw-Hill
- Jacob, S.W.; Ashworth, C.; Lossow, W. 1992. Anatomía y Fisiología Humana. Ed. Interamericana McGraw-Hill
- Lamb, J. F. et al. 1987. Fundamentos de fisiología. Ed. Acribia. Linder, M.C. (Editora), 1988. Nutrición; aspectos bioquímicos,





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

metabólicos y clónicos. Ed. EUNSA (Ediciones de la Universidad de Navarra)

- Paniagua, R. et. al. 1993 Citología e histología vegetal y animal. Ed. Interamericana McGraw-Hill
- Varis autors. 1991. Enciclopèdia de Medicina i Salut. Ed. Enciclopèdia Catalana.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## TECNOLOGIA DE CEREALS I DERIVATS

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Optativa

Quadrimestre: 4t

Crèdits ECTS: 3

Crèdits totals: 4.5

Crèdits teòrics: 3

Crèdits pràctics: 1.5

Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Estudiar els processos tecnològics implicats en l'elaboració dels diferents productes alimentaris de la indústria, cereals i derivats.
- Adquirir coneixements que permetin diagnosticar i resoldre problemes referents als processos productius d'aquesta indústria.
- Conèixer i saber aplicar la metodologia de control de qualitat, farines i productes derivats.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació global de l'assignatura resultarà de dos controls. Cada control representarà un 50% (40% teoria i 10% pràctiques) de la nota global.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

#### CAPÍTOL 1. ESTRUCTURA I COMPOSICIÓ DELS CEREALS

TEMA 1.- Estructura i anatomia del gra. Distribució dels nutrients en





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

el gra.

TEMA 2.- Glúcids, proteïnes i altres constituents.

## CAPÍTOL 2. RECEPCIÓ I EMMAGATZEMATGE DELS CEREALS

TEMA 3.- Recepció dels cereals. Control de la matèria prima.

TEMA 4.- Sistemes bàsics del emmagatzematge. Alteracions funcionals e índex de deteriorament.

## CAPÍTOL 3. MOLTURACIÓ SECA DELS CEREALS

TEMA 5.-Neteja del blat. Condicionament del blat

TEMA 6.- Procés de molturació del blat

## CAPÍTOL 4. LA FARINA

TEMA 7.- Composició de la farina. Control de qualitat i farines especials.

## CAPÍTOL 5. PANIFICACIÓ

TEMA 8.- Matèries primes: ingredients i additius.

TEMA 9.- Procés de fabricació de pa tradicional i pa de motlle.

TEMA 10.- El fred en la indústria del pa.

## CAPÍTOL 6. PASTISSERIA, BOLLERIA I GALETERIA

TEMA 11.- Definició i classificació dels diferents productes i ingredients utilitzats

TEMA 12.-Línies d'elaboració d'aquests productes.

## CAPÍTOL 7. PASTES ALIMENTÍCIES

TEMA 13. Control de qualitat del blat dur, obtenció de sèmola. Producció de pasta.

## CAPÍTOL 8. MOLTURACIÓ HUMIDA DEL BLAT DE MORO

TEMA 14.- Procés de separació dels seus components.

TEMA 15.- Conversió de les fraccions brutes en ingredients amb valor afegit.

## CAPÍTOL 9. ARRÒS

TEMA 16.- Obtenció de l'arròs blanc. Productes i subproductes del processament de l'arròs.

## PRÀCTIQUES

- Visites: indústria farinera i indústria panificadora





- Pràctiques de laboratori: control de qualitat de blat/farina
- Pràctiques en planta pilot: control de la qualitat de masses congelades.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Adrian, A. (et al. (1996) La panificación: aspectos socioeconómicos, materias primas... Montagud.
- Hosney, R.C. (1991) Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Acibia
- Callejo, M.J. (2002) Industrias de cereales y derivados. AMV Ediciones y Mundi Prensa
- Sluimer, P. (2005). Principles of bread making. Functionality of raw materials and process steps. American Association of Cereal Chemists.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Pilon, R. (1986-1988) La meunerie. Louis David.
- Kill, R.C.; Turnbull, K. (ed.). (2001). Pasta and Semolina Technology. Malden: Blakwell Science.
- Luh, B.S. (1991) Rice utilization. 2a ed. Avi Publishing Company. Vol II.
- Shewry P.R.; Lookhart G.L. (ed.) (2003). Wheat gluten protein analysis. American Association of Cereal Chemists.
- Unilever Research Development. (2004). Progress in dough processing. American Association of Cereal Chemists. CD-Rom
- White, P., Johnson, L. (2003) Corn: Chemistry and technology. 2a ed. American Association of Cereal Chemists.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## VITICULTURA I AMPEL·LOGRAFIA A

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 4t  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Coneixements bàsics de morfologia, fisiologia vitícola, que ens ajudaran a comprendre i a raonar el perquè de les diferents tècniques culturals, a més de veure les diferents interaccions entre el medi, el cep i les intervencions de l'home.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

**Recomanacions:** Sistemes de producció vegetal

### SISTEMA D'AVUACIÓ

La part teòrica tindrà un pes del 75%, les pràctiques un pes del 20% i el 5% restant serà per avaluar l'interès de l'alumne. Es faran dues proves, una a la meitat del temari i una al final.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1.- Distribució geogràfica de la viticultura al món. Superfícies de vinya i produccions a nivell mundial. Id. a nivell nacional segons les D.O.

TEMA 2.- Sistemàtica del gènere Vitis. Principals espècies del gènere Vitis.





### Característiques morfològiques i culturals.

- TEMA 3.- Morfologia i anatomia de la vinya. Descripció Sistema radicular. Sistema aeri. Els borrons. Les flors i inflorescències. Les baies i el raïm.
- TEMA 4.- Fisiologia de la vinya. Creixement i desenvolupament dels òrgans vegetatius. Creixement estacional, influència dels factors externs i interns. Creixement i desenvolupament dels fruites. Iniciació floral, floració, desenvolupament de les baies. Alteracions en la fructificació i quallat. Sistema hormonal en el cep.
- TEMA 5.- Reproducció sexual. Característiques de la reproducció sexual.
- TEMA 6.- Multiplicació vegetativa Característiques de la multiplicació asexual. Rizogènesi. Callogènesi. Estaca. Acolzat. Empelt. Micropropagació "in vitro".
- TEMA 7.- Selecció i millora genètica en la vinya. Herència de les característiques d'interès cultural i enològic. Selecció massal i selecció clonal.
- TEMA 8.- Vivers. Instal·lacions. Viver d'arrelats. Viver d'estaques empeltades. Normativa actual dels vivers.
- TEMA 9.- Sols de vinya. Característiques físiques del sòl.
- TEMA 10.-Característiques químiques. Salinitat. Asfíxia radicular. Clorosi fèrrica.
- TEMA 11.- Anàlisi de sòls i interpretació dels resultats.
- TEMA 12.- Climatologia. Efectes de les temperatures. Pluviometria i necessitats hídriques. Efecte de l'altitud i la latitud. Caracterització bioclimàtica d'un medi vitícola.
- TEMA 13.- Sistemes de classificació ampel·logràfics. Explicació i pràctica.
- TEMA 14.- Portaempelts. Descripció agronòmica de les diferents espècies del gènere Vitis. Característiques dels principals portempelts. Criteris de selecció.
- TEMA 15.- Varietats. Varietats de raïm per vinificar. Característiques i criteris de selecció.

### BIBLIOGRAFIA Bàsica

- CHAMPAGNOL, F. 1984. Eléments de physiologie de la vigne et





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

de viticulture générale. Dehan. Montpellier.

- FERNANDEZ DE TODA.1993. Biología de la vid. Mundiprensa.
- FREGONI, M. 1985. Viticultura generale. Reda. Roma.
- GALET, P. 1985. Précis d'ampélographie pratique. Ed. Dehan.
- HIDALGO, L. 1993. Tratado de viticultura. Mundiprensa.
- RAYNIER, P.1989. Manual de viticultura. Mundiprensa





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## COMPTABILITAT

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

## OBJECTIUS

L'objectiu general és aconseguir que l'alumnat adquireixi la capacitat d'interpretar i analitzar la situació econòmica-comptable d'una empresa.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Valoració Agrària

## SISTEMA D'AVUACIÓ

Es realitzaran dues proves durant el curs que es qualificaran de la següent manera:

- 1a prova
- 2a prova
- Qüestionari d'assimilació de conceptes bàsics
  - 0.75 punts
  - 0.75 punts
- Valoració de classes pràctiques
  - 0.75 punts
  - 0.75 punts
- Resolució d'un supòsit comptable





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

2.50 punts

4.50 punts

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- TEMA 1.- Introducció a la Comptabilitat. Definició. Objectius. Macro i micro comptabilitat. Comptabilitat externa i interna.
- TEMA 2.- Patrimoni. Concepte. Elements patrimonials. Equació del patrimoni. Teoria econòmica de les estructures del patrimoni.
- TEMA 3.- Teoria de la instrumentació comptable. El compte com instrument de representació. Primera classificació dels comptes. Representació dels comptes. El compte en T. Deure i Haver. Càrrecs i abonaments. Moviments dels comptes.
- TEMA 4.- Mètodes de comptabilitat. La partida doble. Principi fonamental. Els medis comptables.
- TEMA 5.- Mecànica comptable. Els llibres. Els assentaments als llibres de comptabilitat. Llibres principals. Legalització dels llibres.
- TEMA 6.- El Pla General de Comptabilitat. Introducció. Estructura. Principis comptables. Quadre de comptes.
- TEMA 7.- El Pla General de Comptabilitat. Balanç. Compte de Pèrdues i Guanyos. Memòria.
- TEMA 8.- Amortitzacions. Concepte. Elements amortitzables. Sistemes d'amortitzacions.
- TEMA 9.- Tributs. L'Impost sobre el Valor Afegit. Concepte. Fet imposable. Àmbit d'aplicació. Subjecte passiu. Tipus impositiu. Comptes per comptabilitzar l'IVA. Documents comptables. Règim especial agrari.
- TEMA 10.- Anàlisi econòmic-financer. Introducció. Anàlisi i diagnòstic empresarial. Dades complementàries de l'anàlisi de balanç.
- TEMA 11.- Anàlisi patrimonial. Objectius. Anàlisi estàtic. Anàlisi dindric. El Fons de Maniobra. Concepte i importància.
- TEMA 12.- Anàlisi econòmic. Objectius. Anàlisi del Resultat. Càlcul de percentatges. Càlcul i anàlisi dels ratis econòmics. Punt mort de l'Empresa.







## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Alonso, R.; Iruretagoyena, M.T., Serrano, A. 1993. Contabilidad financiera. Aplicaciones a empresas agrarias y agroalimentarias. Ed. Mundi-Prensa.
- Amat, O. 1994. Análisis económico-financiero. Ediciones Gestión 2000.
- Sáez, A. 1995. Casos prácticos de contabilidad general. Ed. McGraw-Hill.
- Sáez, A., 1996. Contabilidad general. Volumen 1. Ed. McGraw-Hill.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- López, E., Rodríguez, A., Mendaña, C. 1994. Contabilidad financiera. Ed. McGraw-Hill.
- Omeñaca, J. (2001) Contabilidad general adoptada al nuevo plan. Ed. Deusto.
- Omeñaca, J. (1999) Supuestos prácticos de contabilidad financiera y de sociedad. Ed. Deusto.
- Sáez, A., Donoso, R., Gómez, J.M. 1994. Contabilidad-1. Ed. McGraw-Hill.
- Sáez, A.; Gómez, J.M. 1993. Contabilidad General-4. Ed. McGraw-Hill.





CONTROL DE LA CONTAMINACIÓ EN AGRICULTURA

Especialitat: Explotacions Agropecuàries

Codi: 15240

Tipus: Optativa

Quadrimestre: 5è

Crèdits totals: 4.5

Crèdits teòrics: 3

Crèdits pràctics: 1.5

Departament: DEAB

OBJECTIUS

Objectius generals

Relacionar agricultura i medi ambient i presentar la problemàtica que la utilització de certs productes, o de certes pràctiques, pot generar sobre les persones i l'entorn.

Objectius específics

Estudiar les fonts (intrínseques i extrínseques)de contaminació en agricultu8ra: orígens, prevenció, quantificació i control.

Relacionar coneixements agronòmics generals amb la prevenció i control de la contaminació.

Influència de les pràctiques agrícoles sobre el processat i la qualitat dels productes alimentaris.

Pre-requisits: Cap

És pre-requisit de: Cap

SISTEMA D'AVALUACIÓ

Prova parcial: 20%

Treball + pràctiques + proves classe: 30%

Prova final: 50%

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Bloc temàtic I: Origen i tipus de contaminació que pot afectar a les activ itats agrícoles.

Tema 1. Producció agrícola, contaminació i qualitat ambiental i dels aliments. Origen i tipu s de contaminació. Contaminants i agents contaminants; característiques i efectes. Contaminació d'aigües, sòls i aire.

Tema 2. Origen, efectes i control de la contaminació de l'aigua.

Tema 3. Incorrecta utilització dels fertilitzants minerals i problemes que se'n deriven. Prevenció i control.

Tema 4. Adobs orgànics: origen i aspectes contaminants (segons composició, tipus d'aplicació i/o dosis).

Tema 5. Contaminació de sòls i transferència de contaminants a a la cadena alimentària. Avaluació de les normatives i legislacions existents.

Tema 6. Influència del tipus de processat dels aliments so bre la seva qualitat. Possibles vies de contaminació.

Tema 7. Efectes de la contaminació atmosfèrica sobre les activitats agroalimentàries. Contaminació de l'aire per activitats agrícoles, ramaderes i industrials.

Tema 8. Problemàtica del mostratge, conservació i tractament de les mostres en el control de la Contaminació.

Bloc temàtic II: Productes fitosanitaris i contaminació

Tema 9. Característiques generals dels productes fitosanitaris. Grups i vies d'acció. Legislació: registre, etiquetes i comercialització. Restriccions d'ús.

Tema 10. Toxicologia: Toxicitat aguda (oral, dèrmica i per inhalació). Toxicitat crònica. Efectes sobre reproducció i d esenvolupament. Genotoxicitat. Carcinogènesi. Avaluació.

Tema 11. Residus de Productes fitosanitaris en productes agrícoles. Corbes de dissipació. Legislació i problemàtiques.

Tema 12. Productes fitosanitaris en ecosistemes aquàtics i terrestres. Estabilitat i evolució en el medi.

Tema 13. Estratègies de reducció de l'impacte dels productes fitosanitaris. Maneig en l'entorn agrícola (envasos i material contaminat). Sistemes de control i decisions d'ús.



BIBLIOGRAFIA BÀSICA

-AGROPACIÓN INTERNACIONAL DE LAS ASOCIACIONES NACIONALES DE FABRICANTES DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS. 1983. Normas para el empleo seguro y eficaz de los plaguicidas. GIFAP. Bruselas.

-COSCOLLA,R. 1993. Residuos de pesticidas en alimentos vegetales. Mundi Prensa.

-DEWI,I.A. 1994. Pollution in livestock production systems. CAB International.

-ENGELSTAD,O.P. 1985. Fertilizer Technolo gy and use. Soil Science Society of America. USA.

(Capítols 16 i 17)

-FELIPÓ, M.T., GARAU,M.A. 1987. La contaminació del sòl.Quaderns d'Ecologia Aplicada. Servei del Medi Ambient de la Diputació de Barcelona.

-RAMÓN COSCOLLÀ. 2004. Introducción a la protección integrada. Ed. Phytoma-España, Valencia.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

-ANDERSON,R. 1987. Sample pretreatment and separation. John Wiley & Sons. London.

-AGROPACIÓN INTERNACIONAL DE LAS ASOCIACIONES NACIONALES DE FABRICANTES DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS. 1982. Normas para la manipulación segura de p esticidas durante su formulación, envasado, almacenamiento y transporte. GIFAP. Bruselas.

-ANSON,H. 1990. Analysis of pesticide residues. R.E.Krieger Publ.Co.USA.

-FAO, OMS. 1991, 1993. Residu os de plaguicidas en los alimentos. FAO.Roma.

-GIBBONS,J.H. 1992. Pesticide residues in fo od. Technologies for detection. Technomic Publ.Co. USA.

-JAMET,P. 1989.Methodological aspects of the study of pesticide behaviour in soil. INRA. Francia.

-PAGE, A.L. et al. 1989. Land application of sludge. Lewis publisher. USA.

-REEVE,R.N. 1994. Environmen tal Analysis. Ed.John Wiley -Sons.England.

-RUMP, H.H. et al. 1992. Laboratory Manual for the examination of water, waste water and soil. V.C.H. Alemania.

-UNWIN,R. 1990. Crop protection in o rganic and low input agricu lture. The British crop protection Council.



Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## DRET I POLÍTICA AGROALIMENTÀRIA I AMBIENTAL

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Optativa

Quadrimestre: 5è

Crèdits ECTS: 4

Crèdits totals: 6

Crèdits teòrics: 4

Crèdits pràctics: 2

Departament: EAB

### OBJECTIUS

En una primera part, es pretén proporcionar a l'alumne els conceptes bàsics de dret privat i públic que es consideren necessaris per al desenvolupament de la seva activitat professional agroalimentària. En la segona part, es fa un estudi general del dret ambiental existent en els diferents camps d'interès i de les polítiques ambientals aplicades. Finalment s'estudien aspectes econòmics i empresarials de caràcter mediambiental.

**Pre-requisites:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- DOS treballs, un de cada part de l'assignatura d'extensió 15 a 20 pàgines. (40% de la nota final)
- Exercici escrit consistent en diversos temes predeterminats i preguntes curtes. (60% de la nota final)

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- TEMA 1.- Introducció. dret, costum i principis generals d el dret.
- TEMA 2.- Dret agrari. Empresa i professionalitat agrària.
- TEMA 3.- Nocions de dret comunitari europeu.
- TEMA 4.- Institucions de dret civil. La relació jurídica i la persona.
- TEMA 5.- Les persones jurídiques. formes d'associacionisme agrari.
- TEMA 6.- L'objecte de la relació jurídica.
- TEMA 7.- Els drets reals.
- TEMA 8.- Adquisició del domini. Drets reals limitatius del domini.
- TEMA 9.- Drets reals de garantia.
- TEMA 10.- La possessió.
- TEMA 11.- La relació obligatòria. El contracte.
- TEMA 12.- Contractes translatius de domini.
- TEMA 13.- Contractes translatius d'ús i gaudi.
- TEMA 14.- Contractes de gestió col·lectiva i de garantia.
- TEMA 15.- Conceptes de dret mercantil. societats mercantils.
- TEMA 16.- La societat anònima i altres formes societàries.
- TEMA 17.- Títols de crèdit en general. El crèdit agrícola.
- TEMA 18.- Contractació agroalimentària, formes de pagament i estratègies financeres.
- TEMA 19.- El dret laboral i seguretat social agrària.
- TEMA 20.-Dret administratiu: actes, procediments i organitzacions agràries. Aspectes d'interès processal.
- TEMA 21.- Dret processal. Accions i processos.
- TEMA 22.- L'expropiació forçosa.
- TEMA 23.- La regulació hidràulica i costes.
- TEMA 24.- Fiscalitat en l'àmbit agroalimentari. Cadastre i fiscalitat empresarial.
- TEMA 25.- Dret urbanístic i de la construcció.
- TEMA 26.- Dret alimentari.
- TEMA 27.- Lleis agràries emanades de la autonomia catalana.
- TEMA 28.- Introducció al dret mediambiental. Antecedents ecològics.
- TEMA 29.- Recursos mundials. Factors i efectes. Agricultura. Sòl. Residus. Atmosfera. Contaminants.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TEMA 30.- Política ambiental. Fuentes i organismes internacionals.

TEMA 31.- Política mediambiental en la UE. Legislació comunitària.

TEMA 32.- Ordenació del territori i gestió d'espais naturals. Avaluació d'impactes.

TEMA 33.- Vida silvestre. Biodiversitat. Caça i pesca.

TEMA 34.- Medi ambient a Espanya. Competències de la UE, de l'estat, de l'autonomia i local.

TEMA 35.- Espais naturals i conservació de la naturalesa.

TEMA 36.- Problemes ambientals sobre: erosió, aigua, atmosfera, residus, són, normatives.

TEMA 37.- Comerç i polítiques mediambientals.

TEMA 38.- Política econòmica del medi ambient. Desenvolupament sostenible. Instruments econòmics.

TEMA 39.- Medi ambient i empresa. auditoria. Delicte ecològic.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Codis i recopilacions normatives.
- Apunts i ressenyes facilitats a l'alumne.
- La bibliografia de l'especialitat existent en la biblioteca de l'Escola.



## ENGLISH FOR FOOD INDUSTRIES

Especialitat: Industries Agroalimentaries.  
Codi: 95050  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 1.5  
Crèdits pràctics: 3  
Departament: Agronomia  
Professor Coordinador: Santiago M. Rehecho  
Professors: Santiago M. Rehecho.

## OBJECTIUS

La asignatura está pensada para alumnos que ya saben cómo manejar las estructuras más frecuentes y que quieren aprender cómo estas estructuras se utilizan en el lenguaje escrito de la industria agro-alimentaria. Esta asignatura es una introducción a la traducción directa de textos técnicos.

**Pre-requisites:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

Dos pruebas a lo largo del cuatrimestre: la 1ª a mediados (40%) y la 2ª al final (60%).

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- 1.- HISTORY OF AGRICULTURE
- 2.- THE PRESERVATION OF FOOD
- 3.- FOOD INDUSTRIES
  - development
  - dietary changes
  - size of the food industry
  - meat packing
  - milling and baking
  - preserved foods industry
  - sugar and confectionery industries
  - beverage industries
- 4.- FOOD PRESERVATION
  - traditional methods of preservation
  - osmosis and cells
  - hot and cold drying
  - freeze-drying
  - modern methods of preservation
- 5.- SIGNIFICANCE OF BACTERIA
  - importance in agriculture
  - control and use in foods
- 6.- DAIRY INDUSTRY
  - history
  - status in the united states
  - composition of milk
  - perishability factor
  - fluid-milk production
  - other processing
- 7.- MEAT INDUSTRY
  - development of the industry
  - meat
  - meat processing



## 8.- CANNING INDUSTRY

- history
- containers
- automatic canning machinery
- research
- other problems

## 9.- FERMENTATION INDUSTRIES

- chemical factors
- alcohol
- lactic acid
- citric acid
- acetic acid and vinegar

## 10.- DEHYDRATED AND DRIED FOODS

- history
- types of commercial dehydrators and dehydrating processes
- techniques used in dehydration and drying

## 11.- CHEESE

- varieties of milk
- role of micro-organisms

## 12.- BEER AND ALE

- history
- development of brewing in the united states
- manufacturing processes

## 13.- FROZEN FOODS

- history
- processing
- nutritive value

## 14.- CASEIN

- precipitation
- industrial applications

## 15.- WINE

- history and development of viniculture
- techniques of wine making
- brandies and liqueurs

## BIBLIOGRAFIA BàSICA

- The Crowell-Collier Publishing Company. Collier's Encyclopedia. The Crowell-Collier Publishing Company.
- Commodity Week
- Mountford, Alan. English in Agriculture. Oxford University Press. Oxford, 1977.
- Denny et al. Agriculture. Longman. Harlow, 1985.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## GESTIÓ DE L'ENERGIA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 2  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 1  
Departament: EAB

## OBJECTIUS

Descripció de les diferents fonts d'energia i respectives estructures tarifàries i de les plantes d'energia i climatització i de les seves prestacions. L'objectiu és, donada una certa estructura de consum d'energia, determinar la font i la planta més adients.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

Dues proves teòric - pràctiques, aproximadament al 50 % de la matèria del temari.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1.- Energia elèctrica. El sistema elèctric. Transformadors. Sistemes d'alimentació ininterrompuda. Bateries.

TEMA 2.- Generació d'energia. Combustió i combustibles. Biocarburants. Calderes. Motors tèrmics. Turbines. Configuracions tèrmiques. Cicle





combinat. Bescanviadors de calor. Alternadors.

TEMA 3.- Cogeneració Generalitats. Cogeneració amb motors. Cogeneració amb turbines. Configuracions tècniques.

TEMA 4.- Refrigeració. Generalitats. Per compressió. Per absorció. Trigeneració. Cicle de cap. Cicle de cua.

TEMA 5.- Tarifació elèctrica. Estructura primària. Complementos. Càlcul de la potència a contractar. Tarifes de l'autoproducció.

TEMA 6.- Combustibles. Gas natural. Fuel. Gas-oil. GLP.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Cogeneració amb motors alternatius. Monografia de l'Institut Català d'Energia.
- Cogeneració amb turbines. Monogràfic de l'Institut Català d'Energia.
- Eficàcia Energètica. Revista de l'Institut Català d'Energia.
- Energías renovables para el desarrollo. José M<sup>a</sup> De Juana. Ed. Thomson. Paraninfo.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## INDÚSTRIES DE LA FERMENTACIÓ

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Donar els coneixements bàsics de la producció dels vins especials que no s'han explicat en els programes d'enologia i enotècnia, així com de les altres begudes fermentades. En aquesta matèria s'exclouen tots els productes alimentaris sòlids que es tracten en altres assignatures optatives.
- Completar la informació sobre begudes fermentades, diferents al vi que l'alumne ja ha començat a rebre amb les matèries d'Enologia i Enotècnia. Malgrat el nom de l'assignatura només es tracten aliments líquids, atès que els sòlids són considerats en les altres matèries optatives de la carrera.

**Pre-requisits:** Química i Bioquímica dels aliments

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assistència serà un aspecte que pesarà molt a l'avaluació total. Per les classes teòriques, a banda dels exàmens programats per la Prefectura d'Estudis, hi hauran avaluacions periòdiques que es faran a la fi de cada tema, sense data fixa ni previ anunci, en forma de dos o tres preguntes que caldrà respondre per escrit a l'hora de classe i que no ocuparan més de 20-25 minuts.

De les classes pràctiques, a més a més de les notes que el Professor doni a





l'actitud i dedicació de cada alumne, s'avaluarà el treball escrit, resum de les pràctiques fetes, amb aportacions personals de cadascú. Aquests treball s'haurà de presentar abans de l'avaluació final. Les notes de teoria representaran el 60% i les de pràctiques un 30% de la nota final, deixant la resta per criteris subjectius o variables del Professor.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEMA 1.- CERVESA

Matèries primeres. Maltejat. Barreja o "brassage": el most dolç. Cuita i lupol·lat: adjunts. Filtrat i rentat del bagàs. Fermentació. Maduració o "guarda". Filtrat, carbonatació i embotellat. Estabilització microbiològica.

### TEMA 2.-VINAGRE

Materials de partida. Microorganismes. Aspectes bioquímics i composició química. Producció industrial: Sistemes i rendiments. Fermentació submergida. Envelliment del vinagre. Alteracions. Tractaments i estabilització.

### TEMA 3.- SIDRA

Materials de partida. Ensitjat i trituració. Despectinització. Fermentació. Filtració i tractaments. Envelliment. Alteracions. Estabilització. Embotellat.

### TEMA 4.- VINIFICACIONS ESPECIALS

Maceració carbònica. Termovinificació. Vins escumosos: Charmat, Champenoise, Asti, Continu i Carbonatació. Vins licorosos. Vins dolços de podridura noble. Vins dolços naturals. Vins rancis. Misteles. Vins de criança biològica. Vins de criança oxidativa.

### TEMA 5.- ALTRES BEGUDES ALCOHOLIQUES

Principals begudes alcohòliques d'arreu del món.

### TEMA 6.- ALTRES BEGUDES FERMENTADES NO ALCOHOLIQUES

Principals begudes fermentades no alcohòliques d'arreu del món.

### TEMA 7.- DESTIL·LATS

Sistemes de destil·lació. Aiguardents i licors. Destil·lats més importants.





## PRÀCTIQUES.

Les pràctiques consistiran essencialment en visites a malteries, indústries cerveseres, destil·leries i de producció de vinagre, en la mesura que les esmentades indústries puguin rebre el grup d'alumnes. Les tècniques analítiques de laboratori relacionades amb aquests aspectes es suposa que ja han estat coberts per altres matèries optatives.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- De CLERCK, J. (1963) Cours de Brasserie. 2a. Ed. Univ. Lovaina.
- HOUGH, J.S. (1990) Biotecnología de la cerveza y de la malta. Ed. Acribia.
- URIA IRASTORZA, J. (1987) La Sidra. Sendoa/Argitaldaria. San Sebastián.
- LLAGUNO, C.; MARCHENA, M.C. (Coord.)(1991) El Vinagre de vino. CSIC. Madrid.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- BRODERICK, H. (1987) El cervecero en la práctica. Ass. Maestros Cerveceros. Madison Wisconsin USA.
- HELBERT, J.R. (1982) Beer, dins PRESCOT & DUNN's INDUSTRIAL MICROBIOLOGY (Cap. 10. pg. 403-467) G. Reed (ed) MacMillan.
- HOUGH, J.S., D.E.R. BRIGGS, R. STEVENS, T.W. YOUNG (1982) Malting and Brewing Science 2d Ed. 2 Vols. Chapman & Hall.
- PRIEST, F.G. i I. CAMPBELL (1987) Brewing Microbiology. Elsevier Appl. Sci. London.
- SPÄTH, G. (1986) Conoscere la birra. ARB. Brescia. Italia.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## INDÚSTRIES I PRODUCTES LÀCTICS

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 6  
Crèdits totals: 9  
Crèdits teòrics: 6  
Crèdits pràctics: 3  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Aquesta assignatura té com objectiu impartir els coneixements necessaris sobre les bases científiques i tecnològiques en que es fonamenten les indústries de la llet i els seus productes. L'estudiant ha de conèixer la composició de la llet, les operacions bàsiques de la indústria làctia, els processos de producció dels diferents productes i els controls de qualitat d'aquesta indústria.

**Pre-requisits:** Química i Bioquímica dels aliments

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- 2 Proves escrites de teoria que representen el 80% de la nota final.
- El 20% restant serà la nota de pràctiques obtinguda al 50% dels informes i del examen de pràctiques.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1.-La llet, composició i estructura. Hidrats de carboni; lípids (glicèrids,





lípid complexes, fracció insaponificable); el glòbul gras; proteïnes (caseïnes, proteïnes solubles, substàncies nitrogenades no proteiques); la micela de caseïna; minerals; enzims.

- TEMA 2.-Factors que determinen la qualitat de la llet crua, pagament per qualitat. Composició; contaminants; sistemes de pagament per qualitat.
- TEMA 3.-Recollida i Transport de la llet. Disseny de la recollida; presa de mostres; control de qualitat i acceptació; transport.
- TEMA 4.-Recepció i emmagatzemament de la llet. Capacitat de descàrrega i organització de la recepció; elements bàsics; emmagatzematge de la llet; factors que influeixen en l'emmagatzematge de la llet a baixa temperatura; flora psicotròfica.
- TEMA 5.-Higienització i Desnatat. Definició i conceptes bàsics; principis del funcionament d'una higienitzadora-desnatadora centrífuga; estandardització de la llet. La nata.
- TEMA 6.-Influència del tractament tèrmic sobre els diferents components de la llet. Lípid, proteïnes, minerals, enzims, vitamines. Estabilitat tèrmica de la llet.
- TEMA 7.- Pasteurització. Definició; introducció al disseny i funcionament d'un pasteuritzador de plaques, recuperació de calor en un pasteuritzador, el fenomen de la precipitació de determinats components de la llet, la llet pasteuritzada, línia de pasteurització i envasat de llet pasteuritzada, aspectes crítics del funcionament d'una línia de pasteurització i envasat de llet pasteuritzada.
- TEMA 8.-Homogeneització. Definició i principis bàsics. Introducció al funcionament d'un homogeneïtzador.
- TEMA 9.- Esterilització UHT. Definició i principis bàsics. La llet UHT. Sistemes d'esterilització UHT. Envasat asèptic. Línia d'esterilització i envasat UHT. Alguns aspectes crítics de funcionament i control d'una línia d'elaboració de llet UHT.
- TEMA 10.- Esterilització convencional. Definició i principis bàsics. La llet esterilitzada. El procés de preesterilització. Elaboració i emmagatzematge d'envasos de polietilè. Envasat. Esterilització en torres hidrostàtiques o autoclaus. Línia d'esterilització i envasat de la llet esterilitzada. Alguns aspectes crítics de funcionament i control d'una línia d'elaboració de llet esterilitzada.
- TEMA 11.- Cultius iniciadors utilitzats a la indústria làctia. Definició. Tipus i característiques. Preparació de ferments mare i utilització dels cultius iniciadors.
- TEMA 12.- Llets fermentades. Llets àcides i llets àcid-alcoholiques. El iogurt.







Tecnologia de fabricació.

TEMA 13.- El formatge. La llet destinada a formatgeria. Preparació de la llet. Coagulació. Operacions de fabricació del formatge. Maduració. Defectes. Tipus de formatges.

TEMA 14.- La mantega. Tipus de nates. Tecnologia de fabricació de la mantega.

TEMA 15.- Llets preparades. Per a la seva conservació: llet concentrada sucrada i no sucrada. Llet en pols. Llets especials: Llets maternitzades. Llets medicamentoses.

TEMA 16.- Gelats i postres làctics. Classificació dels gelats. Components bàsics i additius. Procés general de la fabricació de gelats. Flams, natilles, batuts, cremes, etc.: tecnologia de fabricació i additius.

TEMA 17.- Legislació.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Alais Ch. "Ciencia de la leche". ed.: Reverté S.A., Barcelona, 1985 (Biblioteca ESAB)
- Eck A. "El Queso", ed. Omega S.A., Barcelona, 1989 (Biblioteca ESAB)
- Romero del Castillo R. i Mestres J. "Productos Lácteos. Tecnología". Ed.: Edicions UPC, Barcelona, 2004. (Biblioteca ESAB)
- Veisseyre R., "Lactología Técnica", ed.: Acribia, Zaragoza, 1988 (Biblioteca ESAB)

## BIBLIOGRAFIA Complementària

- Casado P. "Guía para el análisis químico de la leche y los derivados lácteos". Ed.: Ayala, Madrid, 1991 (Biblioteca ESAB)
- Kessler HG. "Food engineering and dairy technology", ed. Verlag A. Kessler., 1991 (Biblioteca ESAB)
- Moreno R. "Defectos y alteraciones de los quesos", ed.: Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía. Dirección





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

General de Investigación y Extensión Agrarias. Sevilla, 1988.  
(Biblioteca ESAB)

- Scott R. "Fabricación de queso", ed.: Acribia, Zaragoza, 1991  
(Biblioteca ESAB)
- Tamine A.Y. i Robinson R .K., "Yogur. Ciencia y tecnología" ed.  
Acribia Zaragoza, 1991 (Biblioteca ESAB)
- Timm F., "Fabricación de helados", ed. Acribia, Zaragoza, 1989  
(Biblioteca ESAB)



## PRODUCCIÓ ANIMAL PER A INDÚSTRIES

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries

Codi: -

Tipus: Optativa

Quadrimestre: 5è

Crèdits totals: 6

Crèdits teòrics: 4.5

Crèdits pràctics: 1.5

Departament: DEAB

Professor Coordinador: Rosa Flos

Professors: Àngel Bosch, Lorenzo Álvarez, Raul Fanlo, Lourdes Reig i Rosa Flos

## OBJECTIUS

L'objectiu fonamental d'aquesta assignatura és que els estudiants de l'especialitat d'indústries adquireixin els coneixements bàsics necessaris dels diferents productes d'origen animal, tenint en compte que són la matèria primera destinada a les Indústries Alimentàries. Per assolir aquest objectiu, l'estudiant haurà de conèixer les característiques més importants de cada producte, els diferents sistemes de producció animal, així com la repercussió que pot tenir l'alimentació i el maneig sobre les característiques i la qualitat del producte final.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

## SISTEMA D'AVALUACIÓ

Es valorarà el nivell de coneixements adquirits així com la progressió de l'estudiant. Es realitzaran dos proves escrites durant el quadrimestre. Es podran efectuar entrevistes orals amb els estudiants que es consideri necessari per a completar la seva avaluació.

L'avaluació de les pràctiques es farà en funció dels informes presentats per cada estudiant sobre els diferents sistemes de producció animal.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. Producció animal i seguretat alimentària.
2. Anàlisi de la producció animal al món, a la Unió Europea, Espanya i Catalunya.
3. Creixement animal i factors que l'afecten.
4. Composició corporal dels animals d'abast en relació al seu ús industrial.
5. Fisiologia de la lactació. La llet i els seus derivats.
6. Fisiologia de l'ovoposició. L'ou i els ovoproductes.
7. Les produccions animals. Breu descripció dels sistemes i influència en les característiques i qualitat dels productes obtinguts: producció bovina, ovina, porcina, cunícula, avícola i aquícola.

Pràctiques:

1. Pràctiques a Torre Marimon: Per tal de conèixer els diferents sistemes de producció animal es faran 8 hores de pràctiques a les instal·lacions de Caldes, amb els següents animals: Aus, Conills, Porcs, Vaques i Ovelles.
2. Pràctiques a l'ESAB: Es faran 7 hores de pràctiques sobre càlculs energètics, qualitat d'ous, qualitat de carn.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Durant el curs es proporcionarà la bibliografia corresponent.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## PROTECCIÓ DE CULTIUS DE VITICULTURA

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 2.5  
Crèdits pràctics: 2  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Els estudiants en cursar l'assignatura seran capaços de:

- Conèixer la biologia, ecologia i importància econòmica de les plagues i malalties de la vinya.
- Conèixer els mètodes de control de plagues, malalties i males herbes de la vinya, i les estratègies de control de baix impacte ambiental en l'àmbit de l'agricultura sostenible.
- Conèixer la maquinària de tractament de fitosanitaris en vinya, les tècniques de tractament, i els criteris bàsic d'utilització per a optimitzar la seva eficiència i reduir l'impacte ambiental.
- Reconèixer les plagues, i les malalties de la vinya.
- Reconèixer les males herbes associades al conreu de vinya.
- Descriure els danys i símptomes que manifesta la vinya.
- Associar els d'anys i símptomes als possibles agents causals

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ





Es realitzaran proves d'assimilació de l'apartat teòric amb un pes global del 60% de la nota final. El 40% restant correspondrà a l'avaluació de les pràctiques mitjançant informe sobre l'estat sanitari de una vinya, les fitxes dels agents nocius que l'afecten i la presentació oral del seguiment a classe.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEORIA

TEMA 1.- Problemàtica fitosanitària de la vinya: Importància econòmica.

TEMA 2.- Regulació de les poblacions d'insectes i àcars: factors abiòtics i biòtics. Tipus i avaluació de danys causats per plagues. Llindars de dany i tolerància.

TEMA 3.- Mètodes de control de plagues. Control químic i no químic. Control integrat.

TEMA 4.- Lepidòpters: *Lobesia botrana* i altres lepidòpters plaga: biologia, danys i control.

TEMA 5.- Coleòpters (*Haltica ampelophaga*), dípters (*Ceratitis capitata*, *Drosophila melanogaster*) i himenòpters (vespes) plaga de la vinya: biologia, danys control.

TEMA 6.- Tisanòpters (*Frankliniella occidentalis*) i homòpters (*Empoasca spp.*, *Viteus vitifolii*).

TEMA 7.- Àcars: tetraníquids (*Tetranychus*, *Panonychus*, *Eotetranychus*), eriòfids (*Colomerus*). Àcars auxiliars.

TEMA 8.- Altres animals susceptibles d'esdevenir plaga: Crustacis, moluscs, aus i mamífers.

TEMA 9.- Naturalesa i causa de la malaltia. Expressió i diagnòstic de la malaltia. Epidemiologia. Modelització i predicció epidemiològica: estació d'avis.

TEMA 10.- Mètodes de control de malalties. Control químic i no químic. Control integrat.

TEMA 11.- Malalties causades per Oomicets: míldiu (*Plasmopara viticola*): tipologia, epidemiologia i control.

TEMA 12.- Ascomicets: oïdi (*Uncinula necator*); eutipiosi (*Eutipalata*): etiologia, epidemiologia i control.

TEMA 13.- Basidiomicets: soca (*Stereum hirsutum*), podridura d'arrel







(*Armillaria mellea*) .

TEMA 14.- Deuteromicets: podridura grisa (*Botrytis cinerea*); podridures secundàries (*Penicillium*, *Aspergillus*,...), excoriosi (*Phomopsis viticola*): etiologia, epidemiologia i control.

TEMA 15.- Podridura àcida del raïm. Necrosi bacteriana (*Xylophilus ampelina*). Tuberculosi de la vinya (*Agrobacterium tumefaciens*).

TEMA 16.- Malalties provocades per virus: entrenús curt de la vinya, enrotllament, fusta arriçada, jaspiat. Malalties ocasionades per fitoplasmes (flavescència daurada).

TEMA 17.- Malalties causades per nematodes.

TEMA 18.- Relació entre les males herbes i el cultiu de la vinya.

TEMA 19.- Control de males herbes en viticultura: mètodes mecànics i control químic.

TEMA 20.- Sistemes d'aplicació de fitosanitaris en vinya.

TEMA 21.- Estat actual i perspectives de futur de la Protecció de Cultius en viticultura.

## PRÀCTIQUES

- Camp: Estudi de la problemàtica fitosanitària de la vinya, determinació dels principals paràsits de la vinya. Presa de mostres per a diagnòstic. Maquinària d'aplicació de fitosanitaris.
- Pràctiques de Laboratori: Determinació dels principals paràsits de la vinya.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- ARIAS GIRALDA, A. et al. 1998. Los parásitos de la vid: estrategias de lucha. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- GALET, P. 1995. Précis de Pathologie Viticole. Imprimerie JF





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Impresión. Montpellier.

- GALET, P. 1982. Les maladies et parasites de la vigne (2 vol.). Pays on du Midi. Montpellier.
- HUGLIN, P.; SCHNEIDER, C. Biologie et Ecologie de la Vigne. Lavoisies Tec & Doc. Paris.
- ICEA (ed.). 1997. La Primera Xarxa d'Avisos Anti-Míldiu de l'Estat Espanyol.
- PEARSON, R. C. i GOBEEN, A. C. (ed.). 1996. Plagas y enfermedades de la vid. Mundi-Prensa. Madrid.
- WESTERN REGIONAL IPM PROJECT. 1992. Grape Pest Management. University of California. Division of Agriculture and Natural Resources. California.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## TÈCNIQUES INSTRUMENTALS PER A L'ANÀLISI QUÍMICA D'ALIMENTS

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 4  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 4  
Crèdits pràctics: 2  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Aquesta assignatura es presenta com una ampliació de la part instrumental de l'anàlisi química, procurant donar-li una visió de caire pràctic. L'objectiu bàsic serà posar en contacte a l'alumne amb el món analític instrumental (mètodes òptics, tècniques electroquímiques, cromatografia) més usual en la indústria agroalimentària, recalcant especialment:

- la importància dels processos previs a l'anàlisi pròpiament instrumental.
- maneig dels aparells d'anàlisi instrumental de que disposa l'Escola.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- Examen parcial: 25%
- Examen final: 40%
- Pràctiques: 25%
- Visita: 10%





## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEMA 1.- Introducció a l'anàlisi d'aliments (3 h)

Diversitat de paràmetres analítics en aliments. Motivació de l'anàlisi: qualitat, contaminació (residus de pesticides, metalls, etc.), frauds, additius... Possibles tècniques a utilitzar per fer aquestes anàlisis i elecció. Tipus de tractament de mostra.

### TEMA 2.- Calibració i tractament de dades (3 h)

Característiques generals de l'anàlisi instrumental. Calibració.

### TEMA 3.- Mètodes òptics (13 h)

Espectrofotometria UV, Vis i IR (NIR). Espectrometria atòmica: Emissió i absorció. Espectrofotometria de flama i ICP. Fonaments i característiques d'aquestes tècniques. Aplicacions: exemples d'anàlisi d'aliments.

### TEMA 4.- Mètodes electroquímics (3 h)

Fonaments. Elèctrodes selectius. Polarografia. Aplicacions.

### TEMA 5.- Mètodes cromatogràfics (14 h)

Fonament. Característiques. Tipus. Cromatografia de gasos. Cromatografia líquida d'alta resolució (HPLC). Problemàtica i aplicacions.

### TEMA 6.- Altres tècniques instrumentals (4 h)

Electroforesis capil·lar. Ressonància magnètica – nuclear (RMN) i espectre de masses (EM) (tècniques menys usals a nivell rutinari en la indústria, però necessàries per identificar traces o per reconèixer compostos).

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Casas, J.M. Anàlisi Instrumental. Aula teòrica. UPC. 1994.
- Matissek, R. Análisis de los alimentos. Acribia. 1998.
- Olsen D.E. Métodos ópticos de análisis. Ed Reverté. 1986.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Skoog-West. Análisis instrumental. McGraw-Hill.1989.
- Walton Reyes. "Análisis químico e instrumental moderno". Ed. Reverté.1983.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Less, R. Análisis de los alimentos. Métodos analíticos y de control de calidad. Ed. Acribia.1982.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Métodos Oficiales de Análisis. 1994.
- Osborne, D.R. Análisis de los nutrientes de los alimentos. Acribia. 1986.
- Skoog-Leary. Análisis instrumental. McGraw-Hill.1994.
- Suzanne Nielsen, S. Introduction to the chemical analysis of foods. Jones and Bartlett Publishers. 1994.

## MATERIAL FOTOCOPIAT

- Guió de pràctiques de l'assignatura
- Dossier de transparències de les classes teòriques de l'assignatura







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## TECNOLOGIA D'OLIS I GREIXOS

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Coneixement de la tecnologia d'obtenció i aplicació dels olis i greixos comestibles.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

Es faran dues proves sobre els crèdits teòrics: Una, acabada la part general d'olis i greixos, i l'altre acabada la part d'operacions tecnològiques. Cada part tindrà un pes d'un 40% sobre la qualificació final. Al llarg de l'assignatura es demanaran treballs a fer per l'estudiant. Aquest treballs i la nota de pràctiques representaran un altre 20% de la qualificació.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Característiques de les matèries greixoses i procediments d'obtenció:

- TEMA 1. - Característiques generals fisico-químiques dels olis i greixos.





- TEMA 2. - L'oli d'oliva: Producció. Característiques. Mètodes d'obtenció. Mètodes de control.
- TEMA 3. - Els olis de llavors: Producció. Característiques. Mètodes d'obtenció. Detecció de graus en les barreges.

Operacions tecnològiques.

- TEMA 1. - La refinació dels olis. Operacions de refinació. La refinació física.
- TEMA 2. - L' hidrogenació. Condicions i característiques d'aquesta operació.
- TEMA 3. - Producció de margarines.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Aparicio, R., Harwood, J. (2003). Manual del aceite de oliva: AMV Ediciones y Ediciones Mundi Prensa
- Bernardini, E. (1981). Tecnología de Aceites y Grasas. Madrid: Alhambra.
- Hui, Y.N. (1996). Bailey's Industrial Oil and Fat Products. New York [etc.]: John Wiley and Sons. 5v.
- Lawson, H. (1999). Aceites y grasas alimentarios. Tecnología, utilización y nutrición. Zaragoza: Acribia DL.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## VITICULTURA I AMPEL·LOGRAFIA B

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 5è  
Crèdits ECTS: 2  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 1  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Tenir coneixement de les diferents tècniques de conreu que s'apliquen a la vinya, les seves avantatges, inconvenients, i quines son més apropiades a unes condicions de conreu donades.

**Pre-requisites:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVALUACIÓ

La part teòrica tindrà un pes del 75%, les pràctiques un pes del 20% i el 5% restant serà per avaluar l'interès de l'alumne .

Cada alumne tindrà com a mínim, 2 proves d'avaluació.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1.- Verema. Paràmetres a determinar. Tipus de verema: manual i a màquina.

TEMA 2.- Sistemes de formació i poda. Principis de la poda. Fertilitat dels





borrons. Determinació de la càrrega. Sistemes de conducció. Poda de formació. Poda de fructificació. Poda en verd. Sistemes d'emparrat.

- TEMA 3.- Nutrició i fertilització Absorció, traslocació i funció dels elements minerals en el cep. Necessitats fertilitzants. Interpretació anàlisis de sols i foliars. Formes d'aplicació d'adobs i moment. Càlcul de l'adobat mineral. Esmenes orgàniques i minerals. Alteracions en la nutrició mineral.
- TEMA 4.- Necessitats hídriques. Reg. Necessitats d'aigua en la vinya Reg. Dosi de reg. Sistemes de reg. Influència del reg sobre la producció.
- TEMA 5.- Manteniment del sòl. Feineig mecànic: tipus i efectes. No feineig. Desherbat químic: principals herbicides i tècniques d'utilització.
- TEMA 6.- Maquinària. Maquinària pel feineig del sòl. Maquinària per tractaments fitosanitaris. Prepodadores i màquines destinades a realitzar diferents operacions en verd. Maquinària per la plantació.
- TEMA 7.- Plantació i labors prèvies. Anivellació. Esmenes. Desfonament. Desinfecció del sòl. Despedregat. Plantació. Replanteig. Tècnica de plantació.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- CHAMPAGNOL, F. 1984. Element de physiologie de la vigne et de viticulture generale. Dehan. Montpellier.
- FERNANDEZ DE TODA.1993. Biologia de la vid. Mundiprensa.
- FREGONI, M. 1985. Viticultura generale. Reda. Roma.
- HIDALGO, L. 1993. Tratado de viticultura. Mundiprensa.
- RAYNIER, P.1989. Manual de viticultura. Mundiprensa
- FREGONI, M. 1980. Nutrizione e fertilizzazione della vite. Edagricole.
- HIDALGO, L. 1993. La poda de la vid. Mundiprensa.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## ANÀLISI I CàLCUL CONSTRUCTIU

Especialitat: Indústries Agroalimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 6è  
Crèdits ECTS: 2  
Crèdits totals: 3  
Crèdits teòrics: 2  
Crèdits pràctics: 1  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Aprofundir en l'estudi de la metodologia de càlcul dels elements constructius i estructurals iniciada en l'assignatura de CONSTRUCCIONS. S'estudien en detall els elements constructius més habituals en el projecte d'edificacions. Per l'anàlisi d'aquests elements s'utilitzaran programes d'ordinador que serviran per determinar les situacions més desfavorables. Aquests programes seran repartits gratuïtament als alumnes i s'utilitzaran en substitució del càlcul manual i gràfic utilitzat en les assignatures de CONSTRUCCIONS i PROJECTES. Els càlculs estaran basats en les prescripcions de les normatives vigents. En el dimensionat dels elements estructurals es posarà èmfasi en l'optimització de les seccions de càlcul com a eina d'aprofitament de recursos materials i en conseqüència, de la millora mediambiental en les estructures.

**Pre-requisits:** Construccions I i II

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- De les sessions de tipus A o d'exposició (teories): En algunes de les classes i **sense previ avís**, el professor plantejarà un exercici que resumirà tot allò explicat en la classe del dia o anteriors. Cada







exercici inclourà el valor de la seva puntuació en funció de la dificultat del tema. Obligatòriament, l'exercici s'haurà de fer individualment i es lliurarà a classe. En l'esquema d'avaluació és la nota **P**

- Del treball tutorat B: En l'avaluació de l'exercici el professor farà correcció de la feina lliurada pels grups d'estudiants d'acord amb els criteris exposats en el seu enunciat. La correcció podrà incloure: presentació davant la resta dels estudiants dels criteris de disseny i del procés de càlcul. La nota serà conjunta per a tot el grup el qual decidirà el repartiment. És la nota **T**.
- Sessió d'avaluació particular: Prova individual en la qual l'estudiant haurà de resoldre problemes d'aplicació de característiques similars als de les classes tipus 1. El treball és estrictament individual sense cap altre ajut que el de l'enunciat. És la nota **A**.

Les situacions previstes d'avaluació i la nota final (NF) en funció de les notes parcials (Nn) són:

**Un cop finalitzat el període lectiu i lliurat el treball, es calcula**  
 $N1=(0,2 \cdot P)+(0,8 \cdot T)$

**Si  $N1 \geq 7$  i  $P \geq 7$ , l'estudiant ha aprovat l'assignatura amb la qualificació**  
 $NF=N1$

**Si no es compleix l'anterior condició, l'estudiant ha de fer l'examen i la qualificació de l'assignatura serà:**

$NF= \text{Max} (N2=(0,1 \cdot P)+(0,4 \cdot T)+(0,5 \cdot A), N3=A)$

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

**TEMA 1.-** Recordatori i ampliació de conceptes del curs de CONSTRUCCIONS (S'introdueix dins d'aquest tema un apartat dedicat a l'elecció de materials estructurals mediambientalment sostenibles i tipologies estructurals de màxim aprofitament del material i mínims recursos).

**TEMA 2.-** Introducció al càlcul d'estructures per ordinador.

- Discretització d'estructures adaptades al programa PORTICS

**TEMA 3.-** El mètode dels estats límits.

- Estats límits en estructures d'acer.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Càlcul segons NBE-EA-95 i EUROCODI
- Estats límits en estructures de formigó armat

Càlcul segons EHE

TEMA 4.-Aplicació dels estats límits a elements estructurals

- Càlcul de pòrtics d'acer
- Càlcul de pòrtics de formigó armat
- Càlcul de fonamentacions superficials
- Càlcul d'elements de contenció
- Optimització de seccions per a l'estalvi de recursos

TEMA 5.- Detalls constructius

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

(En els apunts de curs se'n especifica de molt més amplia, en relació a cada tema i amb comentaris ad-hoc).

- P. Giménez Montoya i altres. Hormigón armado. 14ª edició, Ed. Gustavo Gili (2000)
- R. Argüelles Álvarez. La estructura metálica hoy. 2ª edició, Ed. ESIMSP (1993)
- Prontuario de estructuras de acero. ENSIDESA
- Col.lecció de llibres de INTEMAC

## NORMATIVA

- NBE-AE-88
- EHE-98
- NBE-EA-95

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- Eurocódigo 8: Proyecto de estructura frente a sismo.
- Flexión simple en hormigón armado. Video N°2002 (1-3)
- Esfuerzo cortante en hormigón armado. Video N°2002 (1-5)

Universitat Politècnica de Catalunya

Òrgan: (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...

Títol: Cópia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDUSTRIES ...

Origen del document: Ciutadà

Codi Segur de Verificació: 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...

URL de descàrrega del document: <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-documents>

Identificador unívoc: UPC-2022-2523  
Identificador unívoc de l'origen: 5702  
Estat d'elaboració: Cópia electrònica autèntica  
Naturalesa del document origen: Original



## ENGINYERIA FINANCERA

Especialitat: Explotacions Agropecuàries  
Codi: 64050  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 6è  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: Enginyeria Agrària  
Professor Coordinador: Luis Costa  
Professors: Luis Costa

## OBJECTIUS

Obtener un conocimiento suficiente sobre los mercados financieros agroalimentarios y de los riesgos inherentes a la determinación de los precios en la negociación internacional. Estudio de los instrumentos de cobertura y estrategias eficientes y de las técnicas de análisis utilizables.

**Pre-requisites:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ

50% Examen conceptual (teoría)  
30% Trabajo individual  
20% Trabajo (Exposición-Defensa)

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEORIA

Tema 1.- La Ingeniería financiera como servicio de estrategia y gestión empresarial en el sector agroalimentario. Concepto de materia prima. Concepto financiero de "commodity". Activos financieros. Instrumentos y mercados financieros. Antecedentes.

Tema 2.- Mercados de físicos y organizaciones para la comercialización de materias primas. Transacciones cash y cash-forward. Régimen estatutario y arbitral.

Tema 3.- Clasificación de los mercados financieros. Referencia específica a los mercados agroalimentarios. Mercados organizados y Mercados "Over-the-counter". Distribución espacial de los mercados financieros organizados mundiales.

Tema 4.- Concepto de contrato de futuros. Su cotización internacional. Concepto de opción sobre futuros. Su cotización internacional.

Tema 5.- Determinación de los precios de las materias primas. Prácticas usuales en la determinación de los precios. Riesgos financieros en los precios.

Tema 6.- Riesgos de tipo de interés. Tipo de interés fijo y variable. Préstamos y empréstitos como fuentes de financiación ajena de la empresa agroalimentaria.

Tema 7.- El riesgo de cambio. Divisas y moneda extranjera. El ECU/EURO. Operaciones de exportación en pesetas y en divisas.

Tema 8.- Operaciones de importación en pesetas y en divisas. El seguro de cambio. Instrumentos financieros export-import.

Tema 9.- Operaciones de Countertrade. Barter. Counterpurchase. Buy-Back. Operaciones triangulares. Compensación comercial.

Tema 10.- Análisis de precios: Análisis fundamental.

Tema 11.- Análisis de precios: Análisis técnico. El Chartismo. Análisis técnico estadístico.

Tema 12.- Mercados de futuros agrarios mundiales.

Tema 13.- Productos agroalimentarios negociados a futuro.

Tema 14.- Organización e intervinientes en un mercado de futuros

Tema 15.- Estrategias de cobertura y especulativas mediante futuros.

Tema 16.- Las opciones sobre futuros. Clases de opciones. Determinación de la prima. Valor intrínseco y valor tiempo. Figuras opcionales. Modelos de valoración de opciones

Tema 17.- Estrategias de cobertura y especulación mediante opciones.



Tema 18.- Opciones Over-the-counter: Caps Collars y Floors.  
Tema 19.- Permutas financieras sobre materias primas (Swap de Commodities).  
Tema 20.- Regulaciones y criterios operativos mediante instrumentos financieros del sector agroalimentario. Estrategias de control de empresas agroalimentarias.

#### PRACTICAS

Estudio de cotizaciones de mercado y características de los productos agroalimentarios.  
Aplicación de metodologías para predicción de tendencias en los precios.  
Operativas de cobertura de precios sobre productos agrarios.  
Elección de alternativas financieras en divisas y tipos de interés.  
Cálculo de primas de opciones.  
Visita a la Bolsa de Barcelona y al Mercado de Futuros MEFF Renta Fija.

## BIBLIOGRAFIA BàSICA

COSTA, L. y FONT, M. (1996) : Divises i riscos de canvi. Manual pràctic. Generalitat de Catalunya. Departament d'Economia i Finances i Banc de Sabadell.  
COSTA, L. y FONT, M. (1993) : Commodities. Mercados financieros sobre materias primas.. Editorial Esic , Madrid.  
COSTA, L. y FONT, M y otros (1996) : Finanzas Internacionales: Activos financieros y no financieros. Ed. Pirámide  
COSTA, L. (1999) : Material e informes complementarios de actualidad.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## GESTIÓ DE LA QUALITAT

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 6è  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3.0  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

Es tracta de presentar la filosofia, la importància estratègica i els elements bàsics d'un sistema de qualitat i, en especial, presentar:

- el concepte de qualitat,
- el cost de la no qualitat,
- les causes de la no qualitat,
- quins són els elements fonamentals d'un sistema de qualitat capaç de reduir el cost de la no qualitat,
- les eines bàsiques per fer funcionar un sistema de qualitat.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

Es realitzaran dues proves escrites al llarg del quadrimestre amb un valor del 50% cada una d'elles.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA





- TEMA 1.- Concepte de qualitat
- TEMA 2.- Cost de la no qualitat
- TEMA 3.- Causes de la no qualitat
- TEMA 4.- Com gestionar la qualitat
- TEMA 5.- Política de qualitat i organització
- TEMA 6.- Sistema de gestió de la qualitat
- TEMA 7.- Revisió del contracte
- TEMA 8.- Control del disseny
- TEMA 9.- Control de la documentació
- TEMA 10.- Compres
- TEMA 11.- Control dels productes subministrats per als clients
- TEMA 12.- Identificació i traçabilitat
- TEMA 13.- Control dels processos
- TEMA 14.- Inspecció i assaig
- TEMA 15.- Control dels equips de inspecció, mesura i assaig
- TEMA 16.- Estats d'inspecció i assaig
- TEMA 17.- Accions correctores i preventives
- TEMA 18.- Control dels productes no conformes
- TEMA 19.- Manipulació, emmagatzemament, envasat, conservació i entrega
- TEMA 20.- Control dels registres de qualitat
- TEMA 21.- Auditories internes de qualitat
- TEMA 22.- Formació
- TEMA 23.- Servei postvenda
- TEMA 24.- Tècniques estadístiques

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- CROSBY P.B., 1991. La calidad sin lágrimas. Cecsa.
- DEMING W.E., 1989. Calidad, productividad y competitividad, la salida de la crisis. Díaz de Santos.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- GOLDRATT E., 1990. La meta. Díaz de Santos.
- GOLDRATT E., 1995. No es cuestión de suerte. Díaz de Santos.
- ISO NORMES 9.000
- MESTRES J., 1995. La calidad de los productos alimenticios: una reflexión sobre el tema. Ceinal
- MESTRES J., 1995. La calidad es un coste para las empresas. ¿Es ello cierto? Ceinal
- MESTRES J., 1995. Una reflexión sobre las verdaderas causas de la no calidad. ¿Existen?, ¿son predecibles? Ceinal.
- MESTRES J., 1997. El papel de la Dirección en un sistema de Calidad. Ceinal.
- MULTON J.L., 1985. La qualité des produits alimentaires, politique, incitations, gestion et contrôle. Technique et Documentation
- OZEKI K, y ASAKA T., 1992. Les outils de la qualité. Afnor.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## INDÚSTRIES CÀRNIQUES

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 6è  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

L'estudiant, en acabar aquesta assignatura serà capaç de:

- Manifestar els coneixements mínims sobre bioquímica de la carn i de la seva influència en el processament dels productes càrnics.
- Conèixer els principals factors que afecten l'elaboració de productes càrnics i, en conseqüència, de dissenyar el procés d'alguns d'ells.
- Aplicar el control de qualitat a la indústria càrnica.
- Treballar de forma individual (dirigida) els últims avenços en la formulació i envasat de productes càrnics.
- Exposar de forma clara, amena, senzilla i completa les investigacions realitzades en l'àmbit de la indústria càrnica.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

La nota final de l'assignatura compta amb 4 percentatges diferents:

- 40%: nota mitjana dels exàmens realitzats al llarg del





quadrimestre (el nombre d'exàmens que es realitzen s'acordarà entre els assistents el primer dia de classe; en qualsevol cas sempre serà entre 1 i 3)

- 20%: entrega en el termini previst dels informes i treballs, individuals o de grup (entregables), tant dels aspectes teòrics com pràctics de l'assignatura. Tots ells hauran d'estar recollits a un portafoli
- 20%: projecte relacionat amb alguna visita a una indústria càrnica. Es valorarà:
  - interès, assoliment adient dels objectius de l'assignatura, capacitat d'autogestió,
  - presentació de vídeo, elaboració de contingut útil a la incorporació al món laboral, ...
- 10%: criteri personal del professor, que permet qualificar els aspectes no quantificables

NOTA: Les pràctiques no porten assignada nota, sinó un coeficient multiplicador. En principi, el coeficient de les pràctiques és 1. La nota obtinguda als apartats anteriors es multiplicarà per aquest coeficient. Disminueixen el coeficient: la no assistència a una sessió de pràctiques (o sortida equivalent), en 0,2; la falta de puntualitat (arribar després de passar llista), en 0,1; abandonar les pràctiques abans de que es donin per acabades, en 0,1.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### INTRODUCCIÓ A LES INDÚSTRIES CÀRNIQUES

- TEMA 1.- Definició de carn i derivats càrnics. Terminologia de les Operacions de la Indústria Càrnica. Importància de la carn en la dieta alimentària. Estructura de la Indústria Càrnica a Espanya.
- TEMA 2.- Estructura del múscul. Composició química del teixit muscular. El teixit conjuntiu. El teixit adipós.
- TEMA 3.- El mecanisme de la contracció muscular. Mecanismes de síntesi i degradació de l'ATP.
- TEMA 4.- Evolució de la carn després del sacrifici. Rigor mortis, Cold Shortening, Contracció de descongelació. Carns PSE i DFD.







Maduració de la carn. Estimulació elèctrica de la canal.

TEMA 5.- Qualitat de la carn. El color. Reaccions dels nitrats i nitrits amb la mioglobina. Condicions del seu ús. La textura. L'aroma. Efecte de la temperatura sobre les característiques de la carn.

TEMA 6.- Propietats funcionals de les masses càrniques. Capacitat de retenció d'aigua. Estructura de les masses càrniques. Propietats de superfície de les proteïnes. Efecte de l'addició de sals sobre les masses càrniques.

TEMA 7.- Els additius. Les tripes.

TEMA 8.-Legislació.

## INDÚSTRIES CÀRNIQUES I DERIVATS CÀRNICS.

TEMA 1.- Escorxadors. Disposicions legals. Condicionants tecnològics. El procés de l'escorxador. L'especejament. ARICPC.

TEMA 2.- Embotits curats. L'evolució de la flora microbiana. Els additius. Estructura dels curats. El procés d'elaboració. Elaboració del pernil curat.

TEMA 3.- L'elaboració dels productes cuits. Embotits i pernil cuit. Càlcul dels barems de pasteurització.

TEMA 4.- L'elaboració de pastes fines. Classificació.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Carne y productos cárnicos - A. Varnam- Ed. Acribia.
- Ciencia de la carne- Price y Schweipert-Ed. Acribia, 1994
- Preparación, fabricación y defectos de los embutidos crudos curados. A. Yecne Ayala, 1992
- Tecnología de los alimentos. Vol II.- J.A. Ordoz - Ed. Stesis, Madrid, 1998.
- Tratamiento térmico de los productos cárnicos - Reichert - Ed. Acribia, 1988





## Indústries Conserveres

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 6è  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Conèixer els sistemes de conservació dels vegetals i els processos que intervenen en la seva elaboració
- Tenir una visió global i integrada de tots els aspectes d'una indústria conservera, des de la selecció de matèries primeres fins l'envasat i emmagatzematge dels productes, passant pel coneixement dels equips utilitzats actualment i la problemàtica mediambiental.
- Capacitat de dissenyar experiències pilot segons el mètode científic per tal de provar un producte nou, fer un canvi d'ingredients o solucionar un problema de fabricació.
- Conèixer el tipus i la dimensió de les indústries conserveres de l'Estat Espanyol així com conèixer la legislació.
- Conèixer els principals anàlisi de laboratori (químic i microbiològic) pel control de qualitat de les indústries conserveres (matèries primeres, processat i producte final).

**Pre-requisits: Química i bioquímica dels aliments, Operacions bàsiques I i Tecnologies Específiques**

**És pre-requisit de: Cap**

### SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura constarà de dues parts:

- Dues proves escrites, sobre les classes de teoria, que valdran el 80% de la nota total.
- L'avaluació de les pràctiques serà el resultat d'avaluar l'actitud de l'estudiant durant la realització de la pràctica, el qüestionari de preguntes i una prova escrita curta sobre el contingut de les pràctiques





que valdrà el 50% de la nota de pràctiques. Les pràctiques compten un 20% de la nota total.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### Introducció a l'assignatura (1h)

Tema 1.- Problemàtica de la producció d'aliments. Objectius de la indústria conservera. Principals sistemes de conservar els aliments. Característiques de les indústries conserveres. La indústria de les conserves a Catalunya i a l'Estat Espanyol.

### Matèries primeres que utilitza l'indústria de conserves vegetals (12h)

Tema 2.- Característiques implicades en el processat i en la qualitat del producte final: la funció nutricional.

Tema 3.- Característiques implicades en el processat i en la qualitat del producte final: els paràmetres organolèptics: color, gust, aroma i textura.

Tema 4.- Característiques implicades en el processat i en la qualitat del producte final: la producció de vegetals: maduració, recol·lecció, transport i emmagatzematge en refrigeració i en atmosferes controlades. Deteriorament.

### Processat (17h)

Tema 5.- Operacions preparatòries. Recepció. Selecció. Classificació. Neteja. Pelat. Trossejat. Blanqueig o Escaldat.

Tema 6.- Conservació dels aliments pel calor. Consideracions bàsiques sobre el pH. Conceptes de F i z. Destrucció d'enzims i de característiques dietètiques i organolèptiques del producte. La penetració de calor d'un aliment envasat. Càlcul dels barems d'esterilització. L'envasat dels aliments tractats pel calor. Els equipaments. Línies de fabricació.

Tema 7.- Conservació dels aliments pel fred. El punt de congelació d'un aliment. Modificacions que pateixen els aliments durant l'emmagatzematge en estat congelat. Reaccions de deteriorament. Empacat. Descongelació. Equipaments. Línies de fabricació.

Tema 8.- Conservació dels aliments per deshidratació. Corbes de secat. Velocitat de secat. Relacions entre els paràmetres dessecat i les característiques de l'aliment. Emmagatzemant de l'aliment deshidratat. La liofilització. Equipament. Línies de fabricació.

Tema 9.- Gelees, confitures i mermelades

Tema 10.- Sucs de fruita





Tema 11.- Productes vegetals fermentats i conservats amb àcids. Col àcida, cogombres i olives. Encurtits. Confitats en vinagre.

Tema 12.- Altres sistemes de conservació. Aliments de 4<sup>a</sup> gamma. Aliments de 5<sup>a</sup> gamma o la cuina al buit. Conservació dels aliments per irradiació. Tipus de radiacions utilitzades. Mesura de la dosi d'irradiació. Plantes d'irradiació. Principals efectes sobre els aliments.

### Legislació

Tema 13.- Legislació (S'explica en cada tema la legislació aplicable)

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Casp A. I Abril J. "Procesos de Conservació de Alimentos", 2<sup>a</sup> edició, ed. Acribia 2003.
- Cheftel J.C. " Introducción a la Bioquímica i Tecnología de los Alimentos" Vol I i II, ed. Acribia. 1989.
- Mafart P. "Ingeniería Industrial Alimentaria". Los procesos físicos de conservación". Vol I. ed. Acribia. 1994.
- Holdsworth S.D. "Conservación de Frutas y Verduras". ed. Acribia. 1988.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Luh B.S. i Wordworth J.G. "Commercial Vegetable Processing", ed. AVI Book Published. New York. 1988.
- Larrousse J. "La Conserve Appertisée. Aspects Scientifiques, Techniques et économiques". ed. Technique et Documentation Lavoisier. París 1991.
- López A. "A Complete Course i Canning and Related Processes". ed. The Canning Trade inc. Baltimore 1987.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## NOVES BIOTECNOLOGIES

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 6è  
Crèdits ECTS: 4  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 4  
Crèdits pràctics: 2  
Departament: EAB

## OBJECTIUS

Formar en el coneixement de les noves biotecnologies, enteses com a l'obtenció i ús d'organismes modificats genèticament (OMG). Es pretén aprofundir en l'enginyeria genètica per a entendre les característiques intrínseques i del seu procés productiu d'algunes actuals i futures matèries primeres de les indústries agroalimentàries, l'agricultura i la ramaderia. L'estudiant, després d'haver cursat la part teòrica de l'assignatura, ha de ser capaç de dissenyar un vector de transformació, transfecció per a bacteris, llevats, plantes i cèl·lules animals; descriure el procés d'aïllament de gens d'interès com a futurs inserts i obtenció de DNA recombinant; proposar per cada cas un sistema de transformació/transfecció per a obtenir l'OMG; i llistar les actuals i futures aplicacions de OMGs en sistemes agraris per a un desenvolupament sostenible, control de la contaminació, depuració d'aigües i explotacions mineres, etc. Després d'haver cursar la part pràctica de l'assignatura, l'estudiant ha de poder aïllar DNA, obtenir protoplastes i clonar teixit vegetal in vitro, seleccionar microorganismes d'acord a la capacitat productiva d'enzims, optimitzar el procés industrial d'obtenció d'enzims en biorreactor, analitzar estadísticament, l'activitat d'enzims obtinguts mitjançant l'elaboració d'un article científic.

**Pre-requisits:** Cap

**És pre-requisit de:** Cap

## SISTEMA D'AVUACIÓ







Es faran, durant el curs, dues proves parcials de la part teòrica de l'assignatura que promitjaran o, alternativament, un examen de maduresa a final de curs, obtenint-se la qualificació de la part teòrica, amb un pes global del 80% sobre la nota final de l'assignatura. Els alumnes hauran de presentar un informe per escrit en forma d' article científic d'una de les pràctiques de laboratori, que serà avaluat pel professor i tindrà un pes del 20% sobre la nota final de l'assignatura.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### BLOC 1: BASES DE MANIPULACIÓ DEL MATERIAL HEREDITARI. EINES.

- TEMA 1.- Conceptes fonamentals: biotecnologia, noves biotecnologies, enginyeria genètica, DNA recombinant, transgènia i organismes modificats genèticament. Els éssers vius com a font d'energies renovables.
- TEMA 2.- Característiques del material hereditari i que afecten la seva manipulació enzimàtica.
- TEMA 3.- Regles de Chargaff, utilització de codons i importància en la transgènia.
- TEMA 4.- Desnaturalització, renaturalització i hibridació de DNA. Dogma central de la biologia molecular.
- TEMA 5.- Organització del material hereditari i efectes sobre la manipulació d'organismes. Heterocromatina. Cromosomes artificials.
- TEMA 6.- Els plasmidis bacterians com a vectors.
- TEMA 7.- Mutacions espontànies, induïdes i dirigides. Mutagènesi dirigida a un oligonucleòtid i enginyeria de proteïnes.
- TEMA 8.- Transformació artificial de microorganismes. Altres sistemes parasexuals auxiliars. Fusió de protoplastes en microorganismes i plantes.
- TEMA 9.- Obtenció de transgènics estables en eucariotes en funció del cicle sexual.
- TEMA 10.- Punts crítics de l'expressió gènica i regulació. Senyals de maduració del mRNA i elements de seqüència necessaris per la bona expressió de transgens. Concepte de silenciament gènica i expressió ectòpica.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

- TEMA 11.- Eines enzimàtiques de l'enginyeria genètica. Enzims modificadors d'àcids nucleïcs.
- TEMA 12.- El cas de la Taqpolimerasa i la PCR. El cas de la retrotranscriptasa per a l'obtenció de futurs inserts.
- TEMA 13.- Tècniques electroforètiques i blottings. Hibridació. Sondes. Chips de DNA.
- TEMA 14.- Construcció de genoteques genòmiques i de cDNA. Clonació. Sistemes de detecció de futurs inserts.
- TEMA 15.- Marcadors derivats de PCR, enzims de restricció i/o hibridacions. Aplicacions.
- TEMA 16.- Gens de selecció i expressió. Resistència a antibiòtics, metalls, herbicides, superació d'auxotrofies, etc.

## BLOC 2: OBTENCIÓ I ÚS D'ORGANISMES MODIFICATS GENÈTICAMENT:

- TEMA 17.- Biotecnologia bacteriana. Protocols específics d'E.coli i altres bacteris. Aplicacions com a productors i transformadors: producció de matèries primeres i additius alimentaris, enzims, insecticides, etc. El bacteris per a eliminació de contaminants en aigües i sols. Modificació de cultius iniciadors en indústries làcties i càrniques.
- TEMA 18.- Biotecnologia fúngica. Protocols específics de llevats i altres fongs. Aplicacions com a productors i transformadors: producció d'additius alimentaris, enzims, etc. Modificació de llevats panificadors i vinificadors.
- TEMA 19.- Biotecnologia vegetal. Modificació vegetal per mètodes químics, físics, i biològics. Aplicacions: cultius cel·lulars per a obtenció de colorants, fàrmacs i altres productes químics. Plantes transgèniques per a usos alimentaris i no alimentaris (biofuels).
- TEMA 20.- Biotecnologia animal. Transfecció en cèl·lules animals. Protocols específics per mètodes químics, físics i vírics. Cèl·lules embrionàries i quimeres. Clonació. Aplicacions: cultiu de cèl·lules animals per a obtenció de productes. Animals transgènics: models experimentals, animals de granja com abiorreactors.

## PRÀCTIQUES

- PRÀCTICA 1.- Purificació de DNA genòmic.
- PRÀCTICA 2.- Obtenció de protoplastes vegetals.





PRÀCTICA 3.- Clonació de col·i-flors a partir de teixit floral.

PRÀCTICA 4.- Selecció de soques salvatges d'actinobacteris productores de cel·lulasa en placa de petri.

PRÀCTICA 5.- Producció de glucoamilasa per llevats en un biorreactor.

PRÀCTICA 6.- Utilització de l'enzim Pectinex obtingut per enginyeria genètica per a l'obtenció de suc de poma.

## ACTIVITATS SEMI-PRESENCIALS

1.- Elaboració d'un article científic basat en assaig pràctic de laboratori.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Glick, B.R. & J.J. Pasternak. Molecular Biotechnology: principles and applications of recombinant DNA. 3<sup>a</sup> edició. American Society for Microbiology Press., 2003.
- Izquierdo, M. Ingeniería genética y transferencia génica. 2<sup>a</sup> edició. Ed. Pirámide, Madrid, 2001.
- Lee, B.H. Fundamentos de biotecnología de los alimentos. Ed. Acirbia, Zaragoza, 2000.
- Lindsey, K& M .G.K. Jones. Biotecnología vegetal agrícola. Ed. Acirbia, Zaragoza, 1992.
- Wong, D.W.S. The ABCs of gene cloning. Chapman & Hall, New York, 1997.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Günter, K. The dictionary of gene technology. Genomics, transcriptomics, proteomics. Wiley - VCH, Weinheim, 2004.
- Sambrook, J.F. & D. W. Russell. Molecular Cloning. A laboratory manual. 3<sup>a</sup> edició. Cold Spring Harbor La. Press, New York, 2001.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## PRODUCCIÓ AGRÍCOLA ECOLÒGICA

Especialitat: Indústries Agràries i Agroalimentàries

Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior

Tipus: Optativa

Quadrimestre: 6è

Crèdits ECTS: 3

Crèdits totals: 4.5

Crèdits teòrics: 3

Crèdits pràctics: 1.5

Departament: EAB

### OBJECTIUS

- Introduir els alumnes en les tècniques de la producció agrícola ecològica.
- Fer-los conèixer la normativa a Catalunya i a la CE d'aquesta producció.
- Fer-los conèixer la situació a Catalunya de la P.A.E. i prendre contacte amb explotacions que la practiquin.

### Pre-requisits: Cap

### És pre-requisit de: Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- Una prova escrita sobre els continguts teòrics de l'assignatura (50%)
- Valoració de les pràctiques (10%)
- Valoració dels informes sobre les sortides de pràctiques (25%)
- Valoració de la participació en les classes tècniques i pràctiques (15%)

Universitat Politècnica de Catalunya  
Òrgan: (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEAB [Codi ...]  
Títol: Còpia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDÚSTRIES ...  
Origen del document: Ciutadà  
Codi Segur de Verificació: 0000000012240520226CD13EABC0EE generat el 24/0...  
URL de descàrrega del document: <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-document>





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### TEORIA

- TEMA 1. Presentació de l'assignatura
- TEMA 2. La producció agrícola ecològica a Catalunya
- TEMA 3. El material vegetal
- TEMA 4. Rotacions i associacions de conreus
- TEMA 5. La fertilització orgànica i mineral
- TEMA 6. El compostatge dins l'agricultura ecològica
- TEMA 7. La fertilització mineral
- TEMA 8. Control de les males herbes
- TEMA 9. Control de plagues i malalties
- TEMA 10. La qualitat dels productes ecològics
- TEMA 11. Elaboració dels productes ecològics
- TEMA 12. Aspectes econòmics en la P.A.E.
- TEMA 13. Comercialització dels productes ecològics

### PRÀCTIQUES

- PRACTICA 1. Pràctica de compostatge a Torre Marimon
- PRACTICA 2. Visita a l'Escola Agrària de Manresa
- PRACTICA 3. Visites a explotacions i empreses que practiquin l'agricultura ecològica.

### BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Es seguirà el Quadern de Normes Tècniques del Consell Català de la Producció Agrària Ecològica. Serà facilitada bibliografia per a cada tema.







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## TECNOLOGIA DE TRANSFORMACIÓ DE PRODUCTES MARINS

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 6è  
Crèdits ECTS: 3  
Crèdits totals: 4.5  
Crèdits teòrics: 3.0  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

- La present assignatura es planteja revisar, en primer lloc, el sector pesquer tant a escala nacional com mundial, pel que fa a volums de pesca, nivells de demanda, espècies més valorades, hàbits de compra i consum, xarxes de distribució,... Es revisen els elements tècnics que tenen una major influència en les característiques futures del producte. A continuació s'analitza la qualitat de la matèria primera així com tots els factors que poden modificar aquesta qualitat fins arribar a mans del consumidor.
- La segona part de l'assignatura corre a càrrec de la Prof. Roser Romero del Castillo i revisa els diferents mètodes de preservació de la qualitat mitjançant la transformació del producte: processament preliminar, congelació, esterilització, salaons, fumats, enllaunats i surimi.
- Es dedica un tema específic a la qualitat dels mol·luscs com a producte amb uns...?

**Pre-requisits:** Química i bioquímica dels aliments i Tecnologies específiques

**És pre-requisit de:** Cap

### SISTEMA D'AVUACIÓ

- Es realitzaran dos exàmens pels crèdits teòrics, com a màxim,





podent-se proposar a l'alumne breus comentaris per escrit d'articles de premsa, casos i/o situacions pràctiques reals, etc. Cada part de l'assignatura serà avaluada pel Professor que la imparteix.

- Per els crèdits pràctics l'avaluació consistirà en diversos elements, segons el tipus de pràctica, que poden consistir en qüestionaris a complimentar en la mateixa pràctica o la preparació d'un informe sobre la mateixa. Les visites formen part dels crèdits pràctics i per tant són obligatòries.
- La nota final s'obté de adjudicar un 70% de la nota als crèdits teòrics, un 25% als pràctics i un 5% que queda a criteri del Professor.
- Com a activitat voluntària es proposa la presentació d'un Seminari de 30 minuts sobre un tema concret. L'assistència als Seminaris és obligatòria ja que es consideren activitat plenament lectiva dins l'assignatura. La puntuació obtinguda en la preparació i exposició d'un Seminari servirà per millorar la nota obtinguda en l'avaluació final de l'assignatura.

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### PRIMERA PART. ELS PRODUCTES AQUÀTICS

- Anàlisi del sector dels productes aquàtics com a sector de consum.
- La pesca extractiva. Breu descripció de les arts de pesca més habituals.
- L'aqüicultura: Tècniques de maneig més habituals en l'aqüicultura
- Qualitat dels productes aquàtics
- Característiques organolèptiques, morfològiques, físiques, químiques.
- Pèrdua post-mortem de la qualitat. Factors que afecten el grau i la velocitat de deteriorament
- Mètodes de mesura de la qualitat.

### SEGONA PART. MÈTODES DE PRESERVACIÓ DE QUALITAT

- La transformació dels productes marins com a sector productiu.





Processament preliminar en el vaixell o la instal·lació d'aqüicultura:  
rentat, classificació, filetejat, desescatat,...

- Mètode de preservació de la qualitat: Esterilització. Congelació. Deshidratació. Salaons. Fumats.
- Surimi. Línies de fabricació de productes envasats: tonyina, sardina, anxova, cranc i musclo.

#### PRÀCTIQUES:

- Els crèdits pràctics de l'assignatura són de laboratori. Es duen a terme dos tipus de pràctiques.
- La primera té com objectiu la matèria primera i la segona els transformats de peix.
- Com a crèdits pràctics també s'hi inclou una visita al Mercat del Peix de Barcelona.

#### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- CONNELL, J.J. (1988) Control de la calidad del pescado. Ed.Acribia, Zaragoza.
- FENNEMA, O.R. (ed) (1985) Food Chemistry. Marcel Dekker, Inc. New York, 991 pp.
- HUSS, H.H. (1988) El pescado fresco: su calidad y cambios de calidad. Manual de Capacitación del Programa de Capacitación FAO/DANIDA en Tecnología Pesquera y Control de Calidad. FAO, Roma
- SIKORSKI, Z.E. (1990) Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. 330 pp.
- WHEATON, F.W., LAWSON, T.B. (1985) Processing Aquatic Food Products. Ed. by John Wiley and Sons, USA
- WOOD, P.C. (1979) Manual de Higiene de los Mariscos Ed. Acribia. Zaragoza.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA





- ESKIN, M. (1990) Biochemistry of foods. Academic Press. Inc., 557 pp.
- FOLCH, R. (Dir.equip d'autors) (1994) Biosfera. Vol 10: Litorals i oceans. Fundació Enciclopedia Catalana. Barcelona.
- MALLET, C.P. (ed) (1994) Tecnología de los Alimentos Congelados. A.Madrid Vicente, Ediciones. Madrid. 379 pp.
- MARTIN, E.R. & FLICK, G.J. (Ed.) (1990) The Seafood Industry. Van Nostrand Reinhold. New York.
- MERCABARNA Memoria Económica y Estadística.
- SUZUKI, T. Tecnología de las proteínas de pescado y krill. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. 230 pp.
- TEJADA, M.Y BORDERÍAS, A.J.(1987) Productos derivados del surimi. Rev. Agroquímica y tecnología de Alimentos,27(2). WOOD, P.C. (1979) Manual de Higiene de los Mariscos Ed. Acribia. Zaragoza.





Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## TRACTAMENT I REUTILITZACIÓ DE RESIDUS ORGÀNICS

Especialitat: Indústries Agràries i Alimentàries  
Adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior  
Tipus: Optativa  
Quadrimestre: 6è  
Crèdits ECTS: 4  
Crèdits totals: 6  
Crèdits teòrics: 4.5  
Crèdits pràctics: 1.5  
Departament: EAB

### OBJECTIUS

#### Objectius generals

- Conèixer les característiques i quantitats dels residus orgànics generats a Catalunya.
- Determinar la problemàtica que acompanya a la seva gestió i als diferents sistemes de tractament.
- Avaluar objectivament les diferents situacions concretes per prendre decisions sostenibles des dels punts de vista ambiental i econòmic.

#### Objectius específics

- Caracterització i diagnosi de residus orgànics
- Descripció i comparació dels tractaments aplicables a residus orgànics procedents de diferents activitats.
- Determinació del tipus de gestió més adequada per aprofitar al màxim els seu potencial i evitar la contaminació que pot provocar, la seva gestió incorrecta, sobre els recursos sòl i aigua.

**Pre-requisits: Cap**

**És pre-requisit de: Cap**

Universitat Politècnica de Catalunya  
Òrgan: (OI) UTG Campus del Baix Llobregat - Unitat Suport Docència - EEABB [Codi ...]  
Títol: Còpia Guia docent ENG TEC AGRÍCOLA, ESPECIALITAT EN INDÚSTRIES ...  
Origen del document: Ciutadà  
Codi Segur de Verificació: 0000000012240520226CD13EABCOEE generat el 24/0...  
URL de descàrrega del document: <https://seuelectronica.upc.edu/ca/sobre-la-seu/eines/autoservei-de-document>







Escola Superior d'Agricultura  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## SISTEMA D'AVUACIÓ

Treball + pràctiques + proves classe: 50%.

Prova final: 50%

## PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

### Bloc I: Origen, tipus i caracterització de residus orgànics

Tema 1.- Producció i tipus de residus. Aspectes concrets dels residus orgànics. Diferents

orígens/diferents problemàtiques. Relació directa o indirecta amb l'agricultura, la ramaderia i les indústries agroalimentàries.

Tema 2.- Quantificació/caracterització. Necessitat de diagnòstic adequat. Possibles destins dels residus orgànics.

Tema 3.- Residus ramaders: característiques i sistemes de gestió. Situació concreta de Catalunya.

Tema 4.- Residus agrícoles, forestals i de jardineria.

Tema 5.- Residus sòlids urbans. Problemàtica de la recollida, tractament i disposició.

Tema 6.- Fangs resultants de la depuració d'aigües residuals urbanes. Influència de l'origen de l'aigua i del tipus de tractament. Possibilitats de tractaments i destins.

Tema 7.- Subproductes i residus procedents de diferents tipus d'indústries agroalimentàries.

### Bloc II: Tractaments biològics

Tema 8.- Importància i necessitats de Matèria orgànica en el camp agrícola.

Tema 9.- Compostatge. Fonaments i condicionants. Etapes. Materials que es poden compostar. Sistemes de compostatge.

Tema 10.- Digestió anaeròbia. Fonaments i condicionants. Materials més adequats pel tractament anaerobi. Relació amb el compostatge. Comparació de les dos tecnologies i balanç energètic. Comparació en aspectes de sanitat i seguretat.





Tema 11.- Caracterització dels productes resultants dels tractaments biològics.  
Tipus de compost i qualitat; comparació amb altres residus orgànics.  
Aspectes sanitaris a considerar en l'aplicació de compost i altres residus orgànics.

Tema 12.- Altres sistemes de gestió i tractament de residus.

### Bloc III: Valoracions econòmiques i medioambientals i legislació

Tema 13.- Avaluació de la problemàtica de residus orgànics d'altres orígens.

Tema 14.- L'agricultura i la ramaderia com a generadores i receptores de residus i subproductes.

Tema 15.- Gestió a través del sòl de residus orgànics. Característiques i tipus d'aplicacions i dosificacions. Seguint.

Tema 16.- Valoracions econòmiques i medioambientals.

Tema 17.- Legislació.

### BIBLIOGRAFIA Bàsica

- Danés,R. et al. " Manual de gestió dels purins i de la seva reutilització agrícola". Departament de Medi Ambient i Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya. 1994
- Haug,Roger T. The practical hand book of compost engineering. Lewis Publishers . 1993
- Mustin,M. "Le compost.Gestion de la matière organique" Ed.F.Dubusc.1987
- Saña,J., Soliva,M. "El compostatge" Quaderns d'Ecologia Aplicada.Diputació de Barcelona.1987.
- Soliva, M. "Compostatge i gestió de residus orgànics". Servei de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona. 2001.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Bourgeois,S. et al ." La valeur azotée des boues résiduaires des stations d'épuration urbaines" . ADEME 1996.





- Colin, F. et al. "Recent developments in sewage sludge processing" Elsevier applied science. 1991
- Martin, A.M. Biological degradation of wastes. Elsevier Applied Science, 1991.
- Polprasert, CH. Organic Waste recycling " John Wiley-Sons Ltd 1989.
- Varis autors " Residuos ganaderos". Ed AEDOS/ La Caixa. 1993
- Varis autors "Reutilització agrícola de residus urbans" Ed. Aedos/la Caixa. 1995.
- Varis autors "Primera Jornada Tècnica sobre la gestió de residus municipals". UPC-Ent. Metropolitana de Medi Ambient. 2000.
- Varis autors "Quarta Jornada Tècnica sobre la gestió de residus municipals. El compostatge". UPC-Ent. Metropolitana de Medi Ambient. 2002.

#### PÀGINES WEB

<http://mie.esab.upc.es/ms/>

<http://www.compstingcouncil.org/>

<http://www.cfe.cornell.edu/>

<http://extension.agron.iastate.edu/immag/hp/hpoc01.html>

<http://www.sarep.ucdavis.edu/Organic/index.htm>

