

PLA D'ESTUDIS ANY 1972

ENGINYERIA TÈCNICA AGRÍCOLA

ESPECIALITAT EXPLOTACIONS
AGROPECUÀRIES

INDEX

PLA D'ESTUDIS 1972	1
PROGRAMA ASSIGNATURES 1ER CURS	2
FÍSICA	3
QUIMICA	4
�LGBRA	5
CÀLCUL	6
DIBUIX I SISTEMES DE REPRESENTACIÓ	7
BIOLOGIA GENERAL I APLICADA	8
ANGLÈS	9
PROGRAMA ASSIGNATURES 2ON CURS	10
TOPOGRAFIA	11
SÒLS I ADOBS	12
MOTOR I MÀQUINES AGRÍCOLES	13
ZOOTÈCNIA	14
FITOTÈCNIA GENERAL	15
FITOPATOLOGIA	16
ANÀLISI QUÍMICA	17
ANGLÈS II	18
PROGRAMA ASSIGNATURES 3ER CURS	19
GEN�TICA I MILLORA	20
CONREUS HERBACIS EXTENSUS	21
CONREUS HERBACIS INTENSUS	22
ARBORICULTURA GENERAL I ESPECIAL	23
ENGINYERIA RURAL	24
ZOOTÈCNIA II	25
ECONOMIA AGRÀRIA	26

**PLA D'ESTUDIS 1972 DE LA TITULACIÓ ENGINEERIA T CNICA
EXPLOTACIONS AGROPECUÀRIES**

ASSIGNATURES 1ER CURS

FÍSICA

QUÍMICA

 LGBRA

CÀLCUL

DIBUIX I SISTEMES DE REPRESENTACIÓ

BIOLOGÍA GENERAL I APLICADA

ANGLÈS

ASSIGNATURES 2ON CURS

TOPOGRAFIA

SÒLS I ADOBS

MOTOR I MÀQUINES AGRÍCOLES

ZOOTÈCNIA

FITOTÈCNIA GENERAL

FITOPATOLOGIA

ANÀLISI QUÍMICA

ANGLÈS II

ASSIGNATURES 3ER CURS

GEN TICA I MILLORA

CONREUS HERBACIS EXTENSIVUS

CONREUS HERBACIS INTENSIVUS

ARBORICULTURA GENERAL I ESPECIAL

ENGINEERIA RURAL

ZOOTÈCNIA II

ECONOMIA AGRÀRIA



PROGRAMA ASSIGNATURES 1ER CURS

FÍSICA

QUÍMICA

ÀLGEBRA

CÀLCUL

DIBUIX I SISTEMES DE REPRESENTACIÓ

BIOLOGÍA GENERAL I APLICADA

ANGLÈS



FÍSICA

FISICA

Hores d'ensenyament teòric: 4 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores quinzenals

Professors: Julian Andres i Daniel López

L'assignatura de Física aquí proposada no preten ser una exhaustiva revisió de la Física General. Tampoc preten ser un estudi intensiu i precís d'alguns temes concrets d'importància per l'alumnat. Aquests objectius són més adients per altres ensenyaments universitaris com poden ser llicenciats en Ciències Físiques o Enginyers Superiors. S'ha pretés preparar una assignatura per estudiants d'Enginyeria Tècnica Agrícola.

Per aquests estudiants la física és una assignatura bàsica. La seva importància és deguda a que és suport imprescindible a dos aspectes de la formació de l'alumne:

1/ L'alumne en finalitzar els seus estudis està qualificat per exercir unes determinades tasques (projectes de construccions agrícoles, instal·lacions elèctriques,...) que exigeixen uns determinats coneixements, impartits a assignatures com "Enginyeria Rural", fonamentats en gran part en coneixements de la Física (estàtica, electricitat,...).

2/ L'alumne al llarg dels tres cursos trobarà moltes assignatures fortament relacionades amb la biologia. La comprensió de molts fenòmens biològics (i atmosfèrics) exigeix una formació física bàsica.

Considerant aquests dos aspectes de la formació de l'alumne s'ha elaborat el programa i es preten desenvolupar aquest. En tots els temes es preten ressaltar els dos aspectes: l'aspecte "tècnic" relacionat amb la seva titulació d'"enginyers" i l'aspecte "biofísic" relacionat amb els fenòmens biològics. Com exemple d'aquest doble interès podem considerar un dels temes del programa: els fluids; la formació de l'alumne és important per afers tècnics (recs, circulació de líquids en utilitatge industrial,...) i per afers biològics (comprensió de la circulació de la saba pel xilema, circulació de la sang....). Una discussió semblant es pot realitzar en tots els altres temes.

Es preten que el desenvolupament de les pràctiques de l'assignatura, limitades per l'actual infraestructura del laboratori, correlacionin el màxim possible amb el desenvolupament de la teoria.

En l'assignatura s'estudiaràn vuit temes: Fluids, Termodinàmica, Moviments harmònics i Ones, Electricitat i Magnetisme, Estàtica i Elasticitat, Elements de física per l'Agrometereologia i Optica. Es pot trobar a faltar alguns temes cabdals de la física (per ex. dinàmica, física nuclear...), alguns temes s'han exclós perquè possiblement no són fonamentals per l'Enginyer Tècnic Agrícola, altres perquè actualment són estudiats en altres assignatures com ara la química.

En el tema de fluids s'estudiarà des de l'estàtica de fluids fins a la dinàmica de fluids ideals i de fluids viscosos. Es aquest un tema important per poder comprendre molts fenòmens biològics com la circulació de la sang, la respiració, la circulació de fluids en els vegetals, el vol de les aus, el moviment dels peixos, o fenòmens d'importància tècnica com el comportament dels fluids utilitzats en maquinària, o els recs.

Possiblement la termodinàmica és el tema més complexe que trobarem al curs, també possiblement és un dels temes més interessants. En aquest tema és preten entendre des de fenòmens senzills relacionats amb la calor i la temperatura fins a poder comprendre algunes característiques generals del funcionament de tot tipus de sistemes físics. Veurem la relació entre calor i temperatura i la seva relació amb fenòmens ben simples com la dilatació fins a fenòmens complexes com el metabolisme dels sers vius. S'intentarà que l'alumne pugui entendre el concepte d'entropia i algunes de les conseqüències del segon principi de la termodinàmica. Es veuran alguns conceptes imprescindibles per arribar a entendre el funcionament de les màquines tèrmiques. I finalment com exemple d'aplicació de la termodinàmica lineal de processos irreversibles s'estudiaràn la llei de Fourier de conducció de calor i de la llei de Fick de la difusió.

El tema de moviments harmònics i ones és un tema important per a la comprensió de molts fenòmens reals, la dificultat del tema possiblement és la gran quantitat de matemàtiques necessàries per desenvolupar-lo. L'alumne pot arribar a descobrir l'atractiu d'aquest tema en aplicacions ben importants com la comprensió de la naturalesa del só, la relació amb la música, la constatació d'utilització d'ultrasons per molts animals,... o l'estudi de les ones electromagnètiques que li permeten entendre la naturalesa de la llum o les ones de ràdio i televisió,....

L'elèctricitat és un dels pilars de la tecnologia actual, és per això que és imprescindible el seu estudi. S'estudiaràn els fonaments de l'electricitat i el magnetisme així com també algunes de les seves aplicacions tècniques més senzilles: corrent trifàsic, dinamos, alternadors,... Si el temps ho permet es veurà el paper de l'electricitat

en membranes biològiques i en la conducció de senyals nerviosos.

L'estàtica i l'elasticitat són possiblement els temes menys atractius del curs, però la seva importància és molt gran en quan són fonament per una part considerable de l'assignatura d'enginyeria rural comú a totes les especialitats. Per aquesta raó es dedicarà a aquest tema una part important de temps.

Existeixen molts fenòmens físics necessaris per poder entendre els fenòmens meteorològics, fets com la situació de la terra a l'espai o l'emissió de radiació d'un cos negre. En el tema de meteorologia a més a més de veure aquests conceptes s'estudiaràn alguns fenòmens propiament meteorològics com la circulació dels vents, els tipus de núvols o les característiques d'una estació agrometeorològica.

Per acabar el curs s'estudiaran les lleis fonamentals de l'òptica geomètrica. Es necessari veure aquest tema per tal de comprendre el funcionament de força aparells científics des del microscopi a aparells per mesures topogràfiques. S'estudiarà també en aquest tema el funcionament òptic de l'ull.

PROGRAMA:

1. Introducció.
2. Estàtica i elasticitat.
 - 2.1. Importància i contingut del tema.
 - 2.2. Estàtica de les partícules.
 - 2.2.1. Forces en un plà.
 - 2.2.2. Forces a l'espai.
 - 2.3. Sòlid rígid: sistema equivalent de forces.
 - 2.4. Equilibri del sòlid rígid.
 - 2.4.1. Equilibri en dues dimensions.
 - 2.4.2. Equilibri en tres dimensions.
 - 2.5. Forces repartides: centres de gravetat.
 - 2.5.1. Àrees i línies.
 - 2.5.2. Volums.
 - 2.6. Anàlisi d'estructures.
 - 2.7. Fregament.
 - 2.8. Forces repartides: moments d'inèrcia.
 - 2.8.1. Moments d'inèrcia d'àrees.
 - 2.8.2. Moments d'inèrcia de cossos.
 - 2.9. Mètode de treball virtual.
 - 2.10. Elasticitat.
 - 2.10.1. Llei de Hooke. Modul de Young.
 - 2.10.2. Elasticitat de volum.
 - 2.10.3. Elasticitat de forma.
 - 2.10.4. Relacions entre les constants elàstiques.

3. Fluids.

- 3.1. Introducció: importància biològica i tecnològica del tema, contingut.
- 3.2. Força entre molècules.
- 3.3. Principi de Pascal. Variació de la pressió amb l'alçada.
- 3.4. Mesura de la pressió atmosfèrica. Unitats de pressió.
- 3.5. Principi d'Arquímedes. Ex. Balança de Mohr.
- 3.6. Energia superficial. Pressió capil·lar. Llei de Jurin
- 3.7. Circulació pel xilema.
- 3.8. Equació de continuïtat.
- 3.9. Teorema de Bernoulli. Aplicacions: tub de Venturi, Teorema de Torricelli, força ascensional.
- 3.10. Conseqüències de la viscositat dels fluids.
- 3.11. Circulació per un tub circular petit: llei de Poiseuille, pèrdua de càrrega, ex. circulació de la sang.
- 3.12. Corrent laminar i corrent turbulent. Número de Reynolds.
- 3.13. Resistència oposada per un fluid al moviment d'un sòlid.

4. Termodinàmica.

- 4.1. Introducció: La termodinàmica com eina per estudiar els sistemes complexos, importància tecnològica, contingut del tema.
- 4.2. Nomenclatura: tipus de sistemes, tipus de parets, tipus de variables, estats d'equilibri, estacionaris i variables, procés reversible i procés irreversible.
- 4.3. Regla de les fases de Gibbs.
- 4.4. Temperatura: Concepte intuitiu i importància, efectes físics i efectes biològics.
- 4.5. Principi zero de la termodinàmica.
- 4.6. Dilatació tèrmica.

- 4.7. Gassos ideals. Interpretació molecular de la temperatura.
- 4.8. Escales de temperatura i termòmetres.
- 4.9. Calor: introducció històrica.
- 4.10. Enunciat del primer principi de la termodinàmica.
- 4.11. Capacitat calorífica i calor específic. Llei de Dulong i Petit.
- 4.12. Canvis de fase.
 - 4.12.1. Corbes d'equilibri. Punt triple. Punt crític.
 - 4.12.2. Calor de latència.
 - 4.12.3. Pressió de vapor. humitat absoluta i relativa.
- 4.13. Experiment de Joule.
- 4.14. Diferents convenis de signes en l'enunciat del primer principi.
- 4.15. Calorimetria. Tipus de calorimetres. Aplicacions biològiques i agrícoles.
- 4.16. Aplicació del primer principi als sistemes vius.
- 4.17. Primer principi i comportament d'un gas. Procés isotèrmic. Procés adiabàtic. Treball.
- 4.18. Funció entalpia. Definició i utilitats.
- 4.19. Visió intuïtiva del significat de l'entropia. Teoria de la informació. Entropia de Boltzmann.
- 4.20. Enunciat de Clausius del segon principi de la termodinàmica.
- 4.21. Enunciat de Kelvin.
- 4.22. Equivalència entre els enunciats de Clausius i Kelvin.
- 4.23. Enunciat matemàtic del segon principi.
- 4.24. Màquines tèrmiques: introducció.
- 4.25. Cicle de Carnot.
- 4.26. Segon principi i sistemes vius.
- 4.27. Potencials termodinàmics: energia lliure de Gibbs.
- 4.28. Termodinàmica de processos irreversibles: introducció.

4.29. Exemples d'aplicació de la T.P.I.:

4.29.1. Conducció de calor. Llei de Fourier.

4.29.2. Difusió. Llei de Fick. Pressió osmòtica.
Flux osmòtica.

4.30. Termodinàmica i ecologia.

5. Moviments harmònics i ones.

5.1. Introducció als moviments harmònics: importància del tema i contingut.

5.2. Moviment harmònic simple.

5.3. Moviment circular i moviment harmònic simple.

5.4. Energia cinètica i potencial. Molla. Pèndol simple.

5.5. Moviment harmònic esmorteït.

5.6. Moviment harmònic forçat.

5.7. Introducció a les ones: importància del tema i contingut.

5.8. Pols d'ona.

5.9. Ona transversal i ona longitudinal.

5.10. Funció d'ona.

5.11. Principi de superposició.

5.12. Velocitat de propagació.

5.13. Reflexió i transmissió de polsos d'ones.

5.14. Ones harmòniques en una direcció.

5.15. Superposició i interferència d'ones harmòniques.

5.16. Energia i intensitat d'una ona harmònica.

5.17. Ones estacionàries.

5.18. Ones circulars i esfèriques.

5.19. Efectes Doppler.

5.20. Principi de Huygens: reflexió, refracció i interferència.

5.21. Acústica.

5.21.1. Fisiologia de l'oida humana.

5.21.2. To i freqüència.

5.21.3. Sonoritat, nivell d'intensitat.

5.22. Utilització d'ultrasons per alguns animals.

5.23. Escala musical. Timbre.

5.24. La llum: ones i partícules.

5.25. Ones electromagnètiques: espectre i propietats.

6. Electricitat i magnetisme.

6.1. Introducció històrica i contingut del tema.

6.2. Llei de Coulomb.

6.3. Camp elèctric.

6.4. Potencial elèctric. Diferència de potencial.

6.5. Càrrega lliure en conductors.

6.6. Capacitat. Energia electrostàtica i dielèctrica.

6.7. Corrent elèctric i moviment de càrregues.

6.8. Llei d'Ohm.

6.9. Conductors, aïllants i semiconductors.

6.10. Energia dels circuits elèctrics. Força electromotriu.

6.11. Regles de Kirchhoff.

6.12. Suma de resistències.

6.13. Circuits RC.

6.14. Camp magnètic. Força magnètica sobre una càrrega.

6.15. Força sobre un element de corrent.

- 6.16. Força i moment sobre una espira de corrent a l'interior d'un camp magnètic.
- 6.17. Galvanòmetre, amperímetre i voltímetre.
- 6.18. Fonts de camp magnètic: Llei de Biot-Savart, llei d'Ampere.
- 6.19. Camp magnètic d'un solenoide.
- 6.20. Llei de Faraday.
- 6.21. Aplicacions de la llei de Faraday.
- 6.22. Inductància. Circuits LR, LC, i LCR.
- 6.23. Corrent altern.
- 6.24. El transformador.
- 6.25. Corrent trifàsic.
- 6.26. Motors elèctrics.
- 6.27. Característiques elèctriques de la cèl.lula.
- 7. Elements de física per l'agrometeorologia.
 - 7.1. Introducció: objectius i contingut del tema.
 - 7.2. La Terra a l'univers: dades sobre la terra en el sistema solar. Algunes característiques del sol i la lluna.
 - 7.3. Radiació solar:
 - 7.3.1. Radiació tèrmica: Cos negre. Lleis de Planck, Wien i Stefan-Boltzmann.
 - 7.3.2. Radiometria i fotometria.
 - 7.3.3. Llei de Lambert. Llei de Beer.
 - 7.3.4. Radiació solar: factors dels que depen, espectre, acció de l'atmosfera, albedo, mesura, radiació directa, difosa i global.
 - 7.4. L'atmosfera: capes, temperatura i pressió a diferents alçades, l'aigua a l'atmosfera.
 - 7.5. Els vents: circulació general dels vents, acceleració de Coriolis, Anticiclons, depressions i fronts, vents locals, mesura, generalitats sobre els vents a Catalunya.

- 7.6. Condensacions atmosfèriques: tipus de núvols, formació.
- 7.7. Gelades: Tipus, formes de lluita contra elles.
- 7.8. Definició de microclima. Exemples.
- 7.9. Definició de fenologia. Exemples d'aplicacions.
- 7.10. L'estació agrometeorològica.
- 7.11. Regions climàtiques de Catalunya.
- 7.12. La previsió del temps.

8. Òptica.

- 8.1. Introducció. Importància del tema.
- 8.2. Mirall pla.
- 8.3. Mirall esfèric.
- 8.4. Focus i distància focal.
- 8.5. Refracció.
- 8.6. Lents primes.
- 8.7. Mètode gràfic d'obtenció d'imatges.
- 8.8. Aberracions.
- 8.9. L'ull.
- 8.10. Instruments òptics.

Pràctiques. Introducció.

La física és una ciència fonamentada en la experimentació, és per això que les pràctiques de laboratori han de ser un element important del contingut de l'assignatura.

Els objectius de les pràctiques són:

- I/ Completar i profunditzar els conceptes teòrics tot visualitzant i comprovant algunes de les lleis que s'han estudiat.
- II/ Aprendre a utilitzar aparells de mesura i dispositius de laboratori.

- III/ Constatar les dificultats en la realització d'experiments (valoració d'errors).
- IV/ Aprendre a fer valoracions quantitatives i qualitatives dels resultats obtinguts.
- V/ Aprendre a fer el processament més elemental de les dades obtingudes i la seva correcta representació.

Pràctiques: Sessions obligatòries.

1. Representació gràfica i interpretació de dades experimentals.
2. Càlcul d'errors.
3. Llei de Hooke. Determinació de l'acceleració de la gravetat.
4. Utilització del nonius (peu de rei, palmer i planímetre).
5. Mesura de densitats amb el picnòmetre i el densímetre.
6. Balança de Mohr-Westphal.
7. Viscosímetre d'Ostwald.
8. Membranes semipermeables. Flux osmòtic.
9. Corrent continu. Lleis de Kirchhoff
10. Corrent altern.
11. Òptica. Comportament de les lents i instruments òptics.

BIBLIOGRAFIA

- "Física". Tipler Ed. Reverté.
- "Física universitària". Sears, Zemansky, Young. Fondo Educativo Interamericano.

"Física". Kane. Ed. Reverté.

"Física para las ciencias de la vida y la salud". MacDonald,
Burns. Fondo Educativo Interamericano.

"Física para ciencias de la vida". Jou, Llebot, Pérez Gar-
cía. McGraw Hill.

"Curso de Física". Vidal. Ed. Herder.



Escola Universitaria d'Enginyeria
Tècnica Agrícola de Barcelona
Consorci Escola Industrial de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TEMARI PLA 72

QUIMICA

QUIMICA

Hores d'ensenyament teòric: 4 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores setmanals

PROGRAMA DE TEORIA

1.- Alguns Conceptes Generals

Finalitat de la Química. Visió descriptiva de la matèria: Compost i Element. Visió microscòpica de la matèria: la Teoria Atòmica de Dalton. La representació de la Reacció Química: Símbol, Fórmula i Equació Química. Massa Atòmica i Massa Molecular. El Mol, La Llei del Mínim. Reaccions incompletes. València. Tipus de Reacció. (3 hores).

2.- Els Gasos

Lleis que regulen el seu comportament. Gas Ideal i Gas Real. Una visió molecular: la Teoria Cinètica i la seva aplicació als canvis d'estat. La Distribució normal de Maxwell-Boltzman. (3 hores).

3.- Les Dissolucions

Solut i Dissolvent. Tipus de Dissolucions segons l'estat físic dels seus components. Expressió de la Concentració. Pes Equivalent. Solubilitat. Solucions saturades i sobresaturades. Visió molecular de les dissolucions: aplicació de la Teoria Cinètica. (2'5 hores).

4.- Propietats de les Dissolucions

Tipus de Propietats. La pressió de Vapor: la llei de Raoult. El Diagrama de Fases. Higroscopicitat i Deliquescència. Dissolucions de dos líquids volàtils. Dissolucions de Gasos en Líquids: la llei de Henry. Variació dels punts de congelació i ebullició de les dissolucions. Osmosi. (4 hores).

5.- Separació i Purificació de Substàncies

La Destil.lació: senzilla, fraccionada, a pressió reduïda i per arrossegament amb vapor. Mescles azeotròpiques. L'Extracció. Llei del Repartiment. Extraccions en continu i en discontinu, Extraccions sòlid/líquid i líquid/líquid. (3 hores).

6.- L'Estructura Atòmica

Incongruències i limitacions de la Teoria Atòmica de Dalton. Fets experimentals indicatius. L'experiment de Rutherford: el Nucli. Les Partícules Elementals. Número Atòmic Z i Número Mássic A. Isòtops i Massa Molecular mitjana. Espectòmetre de Masses. (2 hores).

7.- L'Estructura Electrònica

Una visió química aproximada: la Teoria de l'Octet de Lewis. Discontinuitat de l'Energia: Hipòtesi de Planck. Una visió física aproximada: l'àtom d'Hidrogen segons Bohr. Dualitat ona-partícula: hipòtesi de De Broglie. El Principi d'Indeterminació. La Mecànica d'Ones: l'Equació d'Ones d'Schrodinger. La seva resolució: els números quàntics. Configuració electrònica i relació amb la Taula Periòdica. Espectres d'Emissió. (7 hores).

8.- L'Enllaç Químic

Evidències experimentals: les Energies de Dissociació i Enllaç, la Longitud i l'Angle d'Enllaç. La Teoria de l'Octet de Lewis: la compartició de parelles d'electrons o Enllaç Covalent. Dificultats i incompliments d'aquesta Teoria. La Geometria Molecular: Teoria de la Repulsió de les parelles electròniques. Enllaç Covalent Polar: l'Electronegativitat. L'Enllaç segons la Mecànica d'Ones: els Orbitals Moleculares. La Geometria de les Molècules segons la Mecànica d'Ones: els Orbitals Atòmics Híbrids. Els Enllaços Dobles Conjugats: Orbitals deslocalitzats i T. de la Ressonància. Enllaç metàl·lic. Espectroscopia Infraroja i Ultraviolada. (10 hores).

9.- Relacions Intermoleculares entre Molècules iguals

Els Cristalls Covalents. Relacions entre Molècules Polars. Els Ions i els Cristalls Iònics: Radi iònic, Número de Coordinació i estructura dels ions segons la Teoria de l'Octet. Relacions entre Molècules no Polars: Forces de Van der Waals. (4 hores).

10.- Relacions Intermoleculares entre Molècules diferents: Dissolucions

Dissolució de Cristalls iònics i Molècules polars. Electròlits forts i dèbils: Grau de dissociació aparent. El Pont o Enllaç d'Hidrogen. Estructura de l'Aigua. Ions usuals a l'Aigua: Duresa. Dissolució de Molècules no polars. Situacions més complexes. (2'5 hores).

11.- La Igualació de Reaccions

Número o Grau d'Oxidació: Regles pel seu càlcul. Igualació de reaccions segons el Mètode de l'Ió-Electró. (1,5 hores)

12.- Els Col.loides

Visió granulomètrica de les Mescles i Dissolucions. Fase Dispersa i Medi Dispersant. Alguns exemples de Col.loides interessants. Moviment Brownià. Estabilització dels Col.loides. Dispersió, Floculació i Peptització. Les Relacions entre Fase Dispersa i Medi Dispersant: Emulsoids i Suspensoids. Emulsions. Derivats col.loidals dels Silicats: les Argiles. (4 hores).

13.- L'Equilibri Químic

La visió macroscòpica de l'Equilibri: la Constant d'Equilibri en Sistemes Homogenis i Heterogenis. Estudi de l'Avenç d'una reacció. El principi de Le Chatelier. Visió molecular de l'Equilibri: consideracions energètiques i estadístiques. (2'5 hores).

14.- La Cinètica Química

Visió macroscòpica: la Velocitat de Reacció. L'Equació de Velocitat. Ordre de Reacció: Cinètiques de 1er. i 2n ordre. La visió microscòpica: el Mecanisme de la Reacció. Processos Unimoleculars, Biomoleculars i per Etapes. Coordenades de Reacció. L'Energia d'Activació: l'Equació d'Arrhenius. Catàlisi: catalitzadors homogenis i heterogenis. Els Enzims. (4 hores).

15.- Equilibris en Medi Aquós

Autoionització de l'Aigua. L'Hidrogenió i l'Ió Hidroxil. Les Teories sobre Acids i Bases. La Fortalesa dels Acids i les Bases: Constants d'Acidesa i Basicitat. El pH. Acid-base conjugats: la constant d'Hidròlisi. Substàncies Anfòteres. Solucions Amortidores. El Producte de Solubilitat. Els Compostos de Coordinació. Els Quelats: importància biològica i agrícola. Els efectes de l'ió comú, del pH i de la formació dels compostos de coordinació sobre la solubilitat. (10 hores).

16.- L'Anàlisi Volumètrica

L'Anàlisi Químic Qualitativa i Quantitativa. Les Volumetries i els seus tipus. Utilitatge. El Punt Final i la seva determinació. Funcionament dels Indicadors. Els càlculs químics: l'ús de l'Equivalent. La preparació de Solucions Valorants. Els Patrons Primaris. La Normalització i el

Factor de Normalització. (3 hores).

17.- La Termodinàmica Química

El 1er. Principi de la Termodinàmica: la seva adaptació a la Química. L'Energia Interna U. L'Entalpia H: entalpies de Formació i d'Enllaç. La Llei de Hess. Balanç energètic de la Fotosíntesi i dels Combustibles Fòssils. Probabilitat Termodinàmica i Entropia S. 2n i 3er. Principis de la Termodinàmica. L'Entalpia Lliure G: espontaneïtat de les reaccions. Relacions entre Entalpia lliure i Constant d'Equilibri. (5 hores).

18.- Energia Elèctrica en els Processos Químics

La variació de l'Entalpia Lliure G a les Reaccions Redox. Electrolisi: Lleis de Faraday. Les Cèl.lules Voltàiques. Els Potencials de Reducció. L'Equació de Nernst. Piles i Bateria. La Corrossió. (5 hores).

19.- Composició Elemental dels Essers Vius

Macroelements, Elements Secundaris i Microelements: característiques químiques diferencials. Elements Essencials i Elements Potencialment Tòxics. Elements Fertilitzants. (0,5 hores).

20.- El Carboni

El Cicle del Carboni a la Naturalesa: reserves orgàniques i inorgàniques. El Diòxid de Carboni i els seus derivats. El Carboni en els éssers vius. Tipus de Biopolímers. Molècules amb enllaços dobles conjugats i aromàtiques. (1 hora).

21.- Les Reaccions en Química Orgànica

Els Grups Funcionals. Les Addicions Electofíliques. Les Substitucions Electofíliques. Les Substitucions Nucleofíliques i les Eliminacions. Les Addicions Nucleofíliques. Les Condensacions i les Hidròlisis. Les Reaccions Redox. (6 hores).

22.- Isomeria

Isomeria de Funció. Isomeria de Situació. Isomeria Espacial: Isòmers Geomètrics, Diastereoisòmers i Enantiòmers. Projectió de Fischer: formes D i L. (2 hores).

23.- La Química dels Essers Vius (I): els Lípids

Lípids Saponificables: Greixos i Olis, Ceres i Lípids Polars. Les seves reaccions típiques (degradatives, analítiques i industrials). Lípids Insaponificables: Terpenoids, Carotenoids i Esteroids. Les seves funcions en els éssers vius. (3 hores).

24.- La Química dels Essers Vius (II): les Proteïnes

Funció i Composició Elemental. Els Aminoàcids i els seus tipus. L'Enllaç Peptídic: les seves característiques. Estructura Primària de les Proteïnes: la seva determinació. La influència dels enllaços d'Hidrogen: Hèlix α i Full plegat β (Estructura secundària). Altres interaccions: l'Estructura Terciària. Proteïnes més complexes: l'Estructura Quaternària. (2'5 hores).

25.- La Química dels Essers Vius (III): Els Hidrats de Carboni

Monosacàrids. La Formació d'Hemiacetals interns: el C anomèric. Les projeccions de Haworth. Derivats dels monosacàrids. La formació d'Acetals: Disacàrids i Polisacàrids. (3 hores).

26.- La Química dels Essers Vius (IV): Les Lignines i els Flavonoids (Compostos Naturals Aromàtics)

Les Lignines: Monòmers constituents i sistemes de Polimerització. Els Flavonoids: Flavones i Antocianidines. (0'5 hores)

27.- La Química dels Essers Vius (V): Els Compostos Nitrogenats

Les Amines: les seves reaccions característiques. Compostos Heterocíclics Nitrogenats. Derivats Púrics i Pirimidínics. Els Enllaços dels Nucleòtids. Els Àcids Nuclèics. Els Enllaços d'Hidrogen i la Doble Hèlix. Altres Nucleòtids amb activitat bioquímica. Derivats Porfirínics. Els Alcaloides. (2 hores).

28.- Macromolècules Sintètiques

Polimers d'Addició: mecanisme de la seva síntesi i tipus. Polimers de condensació: mecanisme de la seva síntesi i tipus. Els plàstics en l'Agricultura i en la Indústria Alimentària. (1 hora)

29.- El Nitrogen

Formes inorgàniques amb importància biològica. Síntesi de Haber. Fabricació d'Adobs Amoniacals i Nítrics: reaccions que hi intervenen. Síntesi de la Urea. Derivats Urèics i Carbàmics amb activitat plaguicida. Síntesi de la Cianamida Càlcica. Característiques de Solubilitat, Acido-bàsiques i Higroscòpiques dels Adobs Nitrogenats. (2 hores).

30.- El Fòsfor

Formes Inorgàniques amb importància biològica. Formes Químiques utilitzades com Adob. Síntesi d'Adobs Fosfatats: reaccions que hi intervenen. La seva solubilitat: factors que l'afecten. Derivats Fosfòrics amb activitat plaguicida. Els Polifosfats com a quelants. (1'5 hores).

31.- Els Ions Metàl·lics

Els Ions dels Alcalins. Química dels Fertilitzants Potàssics. La Sal comú: importància en la indústria agroalimentària. Els Ions dels Alcalino-terris: solubilitat de les seves sals. Altres Ions Metàl·lics. (1 hora).

32.- Alguns Compostos d'Oxigen i Sofre

L'Aigua Oxigenada: aplicacions analítiques. L'obtenció de l'Ac. Sulfúric. Derivats Sofrats amb activitat plaguicida. (1 hora).

33.- Els Halògens

Compostos inorgànics d'interès analític i agrícola. Compostos Organoclorats amb activitat Plaguicida. (0'5 hores).

34.- Química Nuclear

La Radiactivitat Natural. Lleis de les Transmutacions i Sèries Radiatives. Cinètica de les Desintegracions: Vida mitjana. Energia de les Radiacions. Reaccions Nuclears induïdes. La Força intranuclear. Teoria d'Einstein i Energia d'Enllaç per Nucleó. Aplicacions analítiques i agrícoles de les Reaccions Nuclears. Mesures d'edat. (3 hores)

PROGRAMA DE PRACTIQUES

- 1.- Simbologia Química. Tipus de Reaccions (1 sessió)
- 2.- Algunes tècniques de Separació, Extracció i Purificació de Substàncies (2 sessions)
- 3.- Separació d'una mescla (1 sessió)
- 4.- La Cromatografia. Absorció de llum per les Substàncies Colorejades (1 sessió)
- 5.- Valoracions de Neutralització. Preparació i Normalització de Solucions, Indicadors (3 sessions)
- 6.- Valoracions d'Oxidació-Reducció (2 sessions)
- 7.- Solucions Col·loïdals (I): Propietats dels Sòls i els Gels (1 sessió)
- 8.- Solucions Col·loïdals (II): Emulsions i Tensió Superficial (0'5 sessió)
- 9.- Determinació de la Constant d'Equilibri d'una Reacció (1'5 sessions)
- 10.- Cinètica Química: Estudi de la Influència de la Concentració i la Temperatura sobre la Velocitat de Reacció (1 sessió)
- 11.- Equilibris en medi aquós. Altres Característiques de les dissolucions (1 sessió)
- 12.- Equilibris en medi aquós (II): les Reaccions d'Identificació d'Anions (1 sessió)
- 13.- Equilibris en medi aquós (III): les Reaccions d'Identificació de Cations (1 sessió)
- 14.- Els Potencials de Reducció. Acids Oxidants (1 sessió)
- 15.- Hidrats de Carboni (1 sessió)
- 16.- Proteïnes (1 sessió)

BIBLIOGRAFIA

1.- Bibliografia de Conceptes Generals

- Longo F.R. (1975): Química General. Ed. Mc Graw Hill.
- Moore J.W. Davies W.G. i Collins R.W. (1981): Química. Ed. Mc Graw Hill.
- Castells J. (1981): Química General. Ed. Alhambra Universidad.
- Brady J.E. i Humiston G.E. (1980): Química Básica. Ed. Limusa.
- Gray H.B. i Haight G.P. (1980): Principios Básicos de Química. Ed. Reverté.
- Dickson T.R. (1980): Química: un enfoque ecológico. Ed. Limusa.
- Mahan (1977): Química (Curso Universitario). Ed. Fondo Educativo Iberoamericano.
- Bailar J.C. i d'altres (1983): Química. Ed. Vicéns Vives.
- Whitten K.W. i Gailey G.D. (1986): Química General. Ed. Interamericana.
- Castells J. (1984): Química General y Bioorgánica. Ed. Alhambra Universidad.

2.- Bibliografia de Química Descriptiva

- Primo E. i Carrasco J.M. (1977): Química Agrícola (I): Suelos y Fertilizantes. Ed. Alhambra.
- Salomons T.W.G. (1979): Química Orgánica. Ed. Limusa.
- Allinger N.L. i d'altres (1978): Química Orgánica. Ed. Reverté.
- Cotton F.A. i Wilkinson G. (1966): Química Inorgánica Avanzada. Ed. Limusa.
- Leningher A.L. (1972): Bioquímica. Ed. Omega.

3.- Bibliografía de Formulació

Paraira M. i Parejo C. (1977): Formulaci3n y Nomenclatura Química Ed. Vicens Vives.

Peterson W.R. (1980): Formulaci3n y Nomenclatura en Química Inorgánica y Orgánica. Ed. Eunibar.

Majan R.Z. (1984): Formulaci3n y Nomenclatura Química. Ed. PPU.

ÀLGEBRA

ALGEBRA (ESTADISTICA)

Hores de classe: 3 hores setmanals

Professors: Jordi Valero i Bayà
Marta Ginovart i Gisbert
Jaume Fabregat i Fillet

Justificació i objectius

L'assignatura "Algebra", com qualsevol altra de la carrera, ha de servir d'ajut per a que l'actual estudiant pugui desplegar, de forma correcta, la seva futura actuació professional com a enginyer. En trobar-se situada en el primer curs s'ha de dedicar, amb prioritat, a fer arribar als alumnes els coneixements que necessitin per a un oportú seguiment dels estudis posteriors.

Pel que fa al suport de material didàctic escrit, l'estudiant podrà disposar de la producció pròpia del Departament, de textos d'altres escoles, i de l'accés a bibliografia general, amb llibres clàssics i recents, nacionals i estrangers, de molta o poca càrrega matemàtica abstracta, d'abundant o reduïda assistència al lector, i amb una ampla zona connectada amb el món de les ciències de la vida i amb el camp de les tècniques agronòmiques.

El curs està orientat cap a les aplicacions, ja des dels primers temes. En ells es va avançant ràpidament cap a punts d'utilitat, que avui són de gran interès per a tècnics i investigadors. I és bó que aquests puguin disposar d'una dosi escaient de preparació.

De l'anàlisi duta a terme, basada en consultes directes a professors d'assignatures de segon curs n'ha sortit reforçada la importància que presenta el fet de que l'estudiant pugui comptar, en el anys superiors i pel T.F.C., amb una adequada formació en estadística descriptiva, probabilitat i inferència. El present programa preten proporcionar a l'alumne un enfocament simplificat que el condueixi al domini dels conceptes bàsics de l'estadística. En el seu desenvolupament s'inclouen problemes lligats a l'escenari de les variables aleatòries, als fonaments de la inferència, a l'anàlisi de la varianza i a l'estudi dels dissenys, a la regressió i correlació lineals, i al control de la qualitat.

Coneixements previs

Es consideren, en principi, com coneixements previs, dintre d'aquest àmbit, els que corresponen a l'ensenyança de la matemàtica en els nivells d'EGB, BUP i COU (o FP).

Segons es pot veure en el programa adjunt una part dels "coneixements previs" seràn objecte de revisió. Però convé dir a l'estudiant que, en tractar-se d'un repàs, el seu plantejament en el centre no haurà d'ésser com el d'una primera presentació, sinó, més aviat, el d'una revisió. Per aquesta causa convé que l'estudiant que no compti encara amb els dits coneixements procuri personalment obtenir-los, si més no al nivell bàsic que li permeti un ulterior desplegament.

A tall d'exemple, s'esmenten, en concret els següents punts:

- Estadística descriptiva

- . Introducció a l'organització i resum de dades
- . Ordenació de dades.
- . Mesures de tendència central en dades no agrupades
- . Mesures de dispersió en dades no agrupades
- . Distribucions de freqüències
- . Mesures de tendència central després d'agrupar dades
- . Mesures de dispersió després d'agrupar dades
- . Descripció gràfica de dades nombroses
- . Anàlisi de dades bidimensionals

- Probabilitat

- . Combinatoria
- . Espais de probabilitat
- . Definició clàssica de probabilitat
- . Problemes bàsics de probabilitat
- . Teoremes de probabilitat
- . Independència
- . Experiències repetides. Llei binomial
- . Variables aleatòries: Conceptes generals
- . Paràmetres de centralització
- . Paràmetres de dispersió
- . Distribució normal
- . Regressió lineal. Correlació

- Matrius

- . Introducció i definició
- . Transposició de matrius
- . Matrius simètriques. Matrius triangulars
- . Operacions matricials elementals
- . Inversió matricial
- . Menors, cofactors i adjunts en una matriu

- . Determinants
- . Resolució de sistemes d'equacions lineals

Programa

Lliçó 1.- INTRODUCCIO A L'ESTADISTICA

Organització docent. Passat, present i futur de l'Estadística. Valors determinats. Valors aleatoris. Poblacions i variables. Mostres i dades.

Lliçó 2.- ESTADISTICA DESCRIPTIVA (1)

Dades estadístiques unidimensionals. Taules de freqüències. Histogrames. Mitjana, mediana i quartils. Mesures de dispersió. Mesures d'asimetria i de curtosi.

Lliçó 3.- ESTADISTICA DESCRIPTIVA (2)

Dades bidimensionals. Distribucions marginals i condicionals. Diagrames de dispersió. Covariància i coeficient de correlació. Interpretació de relacions. Recta de regressió.

Lliçó 4.- CONCEPTES BASICS DE CALCUL DE PROBABILITATS

Espais de probabilitat. Probabilitat condicional. Independència d'esdeveniments.

Lliçó 5.- VARIABLES ALEATORIES DISCRETES I CONTINUES

Variables aleatòries discretes: funció de probabilitat i de distribució, esperança i variança, correlació. Variables aleatòries contínues: funció densitat i distribució, esperança i variança, correlació.

Lliçó 6.- VARIABLES ALEATORIES NORMALS

Definició. Importància. Tipificació. Teorema del límit central. Aproximació d'altres variables a la normal. Transformacions.

Lliçó 7.- VARIABLES ALEATORIES VINCULADES A NORMALS

Variables normals vinculades a altres normals. Variables χ^2 -quadrada. Variables t (de Student). Variables F (de Fisher).

Lliçó 8.- MOSTRATGE. BASES DE LA INFERENCIA

Estudi de poblacions mitjançant mostres. Mostreig representatiu, probabilístic, no probabilístic, aleatori simple, amb i sense reemplaçament, estratificat, no aleatori. L'elecció de les unitats de mostra i el problema de la grandària. Introducció a l'estimació i a les proves d'hipòtesi.

Lliçó 9.- ESTIMACIONS BASIQUES EN POBLACIONS NORMALS

Estimadors: presentació i propietats. Estimació puntual dels paràmetres d'una normal. Interval de confiança per a la mitjana d'una normal (per a mostres grans i petites). Grandàries de les mostres per a l'estimació de mitjanes. Interval de confiança per a la variància d'una normal

Lliçó 10.- PROVES D'HIPOTESIS BASIQUES EN POBLACIONS NORMALS

Proves d'hipòtesis sobre la mitjana i la variància d'una normal. Consideració dels tipus d'errors. Proves d'una cua i de dues cues. Comparació amb els intervals de confiança.

Lliçó 11.- COMPARACIO DE DUES MOSTRES (1)

Comparació dels paràmetres de dues normals. Interval de confiança i proves per a diferències. Experiments amb dades no emparellades. Importància de l'aleatorització. Comparació prèvia de variàncies. Cas de mostres de desigual grandària.

Lliçó 12.- COMPARACIO DE DUES MOSTRES (2)

Experiments amb dades emparellades. Variàncies de les diferències. Importància de l'aleatorització. Estudi comparatiu del cas de dades emparellades amb el de no emparellades.

Lliçó 13.- ANOVA: INTRODUCCIO

Objectiu. Tractaments. Funció de les repeticions. Repartiment de la variabilitat entre les diverses fonts potencials de variació. Control de l'error. Suposicions. Transformacions. Idea intuïtiva global.

Lliçó 14.- ANOVA: UN SOL FACTOR

Model bàsic. Hipòtesis. Comparació prèvia de variàncies. Taula ANOVA per a grups de la mateixa grandària. Taula ANOVA per a grups de diferents grandàries. Disseny de blocs complets a l'atzar. Disseny de quadrat llatí. Disseny de factors encaixats.

Lliçó 15.- COMPARACIONS MULTIPLES Separació de mitjanes.

Mètode de la mínima diferència significativa. Mètode de Student-Newman-Keuls. Mètode de Scheffé. Estudi comparatiu dels diversos mètodes.

Lliçó 16.- ANOVA: INTRODUCCIO AL CAS DE DIVERSOS FACTORS (1)

Estudi simultani de diversos factors. Factors fixes i aleatoris. Concepte d'interacció. Plans factorial i no factorial. Plans sense rèpliques i amb rèpliques. Plans amb factors de només dos nivells.

Lliçó 17.- ANOVA: INTRODUCCIO AL CAS DE DIVERSOS FACTORS (2)

Variants dels dissenys factorial. Dissenys split-plot. Dissenys split-bloc. Separació de mitjanes en el cas de diversos factors.

Lliçó 18.- REGRESSIO I CORRELACIO LINEALS SIMPLS

Introducció. Fases de l'estudi. El model lineal bàsic de regressió. Ajust. Anàlisi de la variància. Paràmetres: interval de confiança i proves d'hipòtesis.

Lliçó 19.- REGRESSIO: ESTUDI GENERAL Presentació matricial de les dades inicials i del procés. Ajust. Proves sobre l'ajust. Estimacions de paràmetres i prediccions a partir de l'ajust. Consideracions sobre el model. Selecció de variables. Anàlisi de covariança.

Lliçó 20.- INFERENCIA BASICA EN POBLACIONES DISCRETES Variables aleatòries binomials, de Poisson i altres discretes. Transformacions a normals. Estimacions del paràmetre d'una binomial. Intervalls de confiança per a proporcions (cas de mostres grans i de mostres petites). Grandàries de les mostres per a estimacions del paràmetre. Comparacions dels paràmetres de dues binomials.

Lliçó 21.- CONTROL ESTADISTIC DE LA QUALITAT (1) Introducció. Atributs i determinacions. Acceptació i refús de les hipòtesis. Risc del productor i del consumidor. Decisions del tipus refús-no refús- continua l'estudi. Comparació entre ambdós mètodes.

Lliçó 22.- CONTROL ESTADISTIC DE LA QUALITAT (2) Determinacions concretes dels valors de les barreres entre zones de decisió. Determinació de la grandària de la mostra. Corbes característiques de l'operació. Severitat dels criteris.

Lliçó 23.- CONTROL ESTADISTIC DE LA QUALITAT (3) Gràfics de control de la qualitat: rectes d'acció i de precaució. Gràfics de control de mitjanes, variàncies, i proporcions. Gràfics de control acumulat.

Lliçó 24.- PROVES GENERALS DE FREQUENCIES El criteri de la χ^2 -quadrada com a test de freqüències. Proves d'hipòtesis per a dues alternatives. Proves d'hipòtesis per a més de dues alternatives. Taules de contingència. Prova d'ajust per a distribucions contínues.

Bibliografia

* Els llibres més propers al desenvolupament de l'assignatura són:

- Steel-Torrie, Bioestadística, McGraw Hill, Bogotá, 1985
- Daniel, Bioestadística, Limusa, México, 1984
- Fabregat, Probabilidad y Estadística Elemental, UPC, 1990

* Altre material, en forma de fascicles, de producció interna de departaments universitaris, és el següent:

- Dalmau-Fabregat-Martinez-Valero , Material didactic 79 i següents
Departament de Matemàtiques
Escola Universit. d'Eng. Tècnica Agrícola de Barcelona
- Romero, Unidades temáticas de Estadística (1,2,3,6,...,11)
Departamento de Estadística e Investigación Operativa
Escuela Técnica Superior de Ing. Agrónomos de Valencia

* Més llibres d'interès general poden ésser:

- Bajpai, Métodos estadísticos para estudiantes de ingeniería y ciencias, Limusa, México, 1981
- Christensen, Estadística, paso a paso, Trillas, México, 1988
- Cuadras, Problemas de probabilidades y estadística, PPU, Barcelona, 1984, (Dos volums)
- Snedecor, Métodos estadísticos, CECSA, México, 1975
- Spiegel, Probabilidad y estadística, McGraw Hill, México, 1982

* I, uns textos d'interès més sectorial són:

- Fabregat, Algebra básica. Problemas resueltos, Fabregat, L'Hospitalet, 1987 (Per a alguns coneixements inicials)
- Gray, Probabilidad y estadística elementales, CECSA, Barcelona, 1975 (Per a la primera meitat del curs)

Organització docent

- Procés d'ensenyament

- . Les tres hores de classe setmanals es dedicaran bàsicament a l'exposició dintre de l'aula de les diverses unitats temàtiques, incloent els aspectes teòrics, exercicis elementals, explicacions de com es poden plantejar i resoldre problemes d'aplicació, i orientacions sobre l'ús de programes estadístics d'ordinador.
- . L'estudiant tindrà accés al Centre de Càlcul per a practicar personalment amb l'ordinador. L'alumne disposarà d'una publicació en la que hi apareixeran les instruccions oportunes per a treballar amb l'equip i el paquet de programes. A més, i durant 10 hores a la setmana durant el període ordinari de classes, l'estudiant comptarà amb la presència d'un professor per a atendre les consultes que al respecte es vulguin plantejar.
- . Es posarà a l'abast de l'alumne una ampla varietat de material didàctic escrit general, de producció pròpia, amb nombroses propostes d'autoaprenentatge i autoavaluació.
- . L'estudiant tindrà, a la Biblioteca del centre, un gran assortit de llibres.
- . Els professors posaran a disposició dels alumnes una part del seu temps per a l'atenció de consultes.

- Procés d'avaluació

- . A final de novembre hi haurà un test relatiu a: coneixements previs de caire matemàtic general (nota n_0)
materia presentada d'àlgebra (nota n_t)

Hi haurà dos examens quadrimestrals, cadascun dels quals versarà sobre la meitat del programa (notes n_1 i n_2)

S'aprova per curs si:

$$\frac{n_t + 2n_2 + 3n_3}{6} \geq 5 \quad \text{ó} \quad \frac{n_1 + n_2}{2} \geq 5 \quad , \quad \text{amb} \quad n_1/3 \leq n_2$$

- . Si l'assignatura no es supera per curs, per a aprovar en la convocatòria de juny, és necessari superar un examen sobre tota la matèria del programa.
- . A la convocatòria de juny hi haurà un examen optatiu consistent en la resolució de problemes amb l'ajut d'ordinador. El resultat d'aquesta prova modificarà la nota final en una franja entre -1 i 1 punt.
- . L'assignatura s'aprova, o no, globalment al juny. Al setembre hi haurà un nou examen sobre tot el programa.

CÀLCUL

CALCUL

Hores de classe: 3 hores setmanals

Professors: Jaume Fabregat i Fillet

Marta Ginovart i Gisbert

Justificació i objectius

La matèria "Càlcul", com totes les altres de la carrera, ha d'incloure uns continguts que ajudin a l'actual estudiant a desenvolupar la seva futura activitat professional com a enginyer.

La limitació de temps, la voluntat de no sobrecarregar de feina als alumnes, i altres motius, no permeten una gran extensió del temari. Per altra banda, com que l'assignatura forma part d'un espai comú a totes les especialitats ha de tenir un caire general.

Des d'una vessant diferent, val dir que la desigual i més aviat reduïda formació matemàtica amb la que arriben els estudiants de COU o FP demana que una part del temps es dediqui a una tasca de revisió i aprofundiment en aspectes ja introduïts amb anterioritat, per tal de poder garantir millor que assoleixin uns mínims quan passin a cursos superiors.

Els temes es presenten a l'estudiant amb un enfocament fresc i actual. L'alumne trobarà una gran varietat de qüestions que el poden atraure.

Donat l'ampli marc del domini de la tècnica en que presenten interès els temes del càlcul integral es fa èsment especial del dit punt, explicant-se mètodes d'integració, i presentant-se nombrosos exercicis i problemes d'aplicació, sobretot de l'àrea física. També es tracta amb ènfasi particular el tema de les equacions diferencials ordinàries, no des de les solucions numèriques, sino des de l'estudi dels principis d'aquesta disciplina, trobant solucions analítiques.

Vista la importància que té per a un tècnic la qüestió econòmica, i atès el caràcter reduït que l'actual pla atorga als ensenyaments amb l'èsmentat contingut s'aprofita una part del curs per introduir de forma directa o indirecta a l'estudiant en el món de l'economia, dintre d'aspectes en els que hi ha un contacte amb l'àmbit de la matemàtica.

Coneixements previs

Es consideren, en principi, com coneixements previs, dintre d'aquest àmbit, els que corresponen a l'ensenyança de la matemàtica a EGB, i a BUP i COU (o FP)

Una part dels esmentats "Coneixements previs", segons es pot ben be observar en el programa adjunt, seràn objecte d'un procés de revisió. Però convé dir a l'estudiant que com que es tracta d'un repàs, el seu plantejament en el centre no haurà de ser com el d'una primera presentació sino més aviat com el d'un breu record que en permeti l'aprofitament posterior. Per aquesta raó resulta adient que l'alumne que no compti actualment amb els dits coneixements procuri personalment obtenir-los, si més no al nivell bàsic que li permeti un ulterior desplegament.

A tall d'exemple s'exposen en particular els següents punts:

GEOMETRIA

- . Àrees bàsiques
- . Volums bàsics
- . Simetries
- . Còniques

CALCUL DIFERENCIAL

- . Els nombres reals
- . Funcions elementals
- . Límits
- . Continuitat
- . Derivades
- . Zeros i signe de funcions
- . Monotonia
- . Màxims i mínims
- . Concavitat
- . Gràfics
- . Aplicacions diverses de les derivades
- . Resolució d'equacions
- . Resolució d'inequacions
- . Aproximació local de funcions mitjançant polinomis
- . Fórmula de Taylor

NOCIONS DE CALCUL INTEGRAL

- . Vinculació entre àrea i integral
- . Primitives bàsiques
- . Regla de Barrow
- . Aplicacions geomètriques de la integral

PROGRAMA

A) CALCUL INTEGRAL D'UNA VARIABLE

Lliçó 1.- INTRODUCCIO A LES PRIMITIVES

Presentació. Regles elementals. Primitives immediates.

Lliçó 2.- PRIMITIVES QUASI IMMEDIATES

Completant un trinomi al quadrat perfecte. Extensió dels supòsits arctg i arcsin.

Lliçó 3.- PRIMITIVITZACIO PER COMPOSICIO: GENERALITATS

Regla de la composició o substitució. Situacions generals.

Lliçó 4.- PRIMITIVITZACIO PER COMPOSICIO: US DE TRIGONOMETRIQUES

Funcions dels tipus $(a^2-x^2)^{\pm 2}$, $(x^2-a^2)^{\pm 2}$, $(a^2+x^2)^{\pm 2}$ i anàlegs.

Lliçó 5.- PRIMITIVITZACIO DE FUNCIONS AMB UN BLOC POLINOMIC DE SEGON GRAU

Completant el trinomi al quadrat perfecte. Fent ús de composicions trigonomètriques.

Lliçó 6.- PRIMITIVITZACIO DE FUNCIONS TRIGONOMETRIQUES

Cas de potències de funcions trigonomètriques. Us de relacions trigonomètriques.

Lliçó 7.- PRIMITIVITZACIO DE FUNCIONS RACIONALS

Cas de funcions racionals impròpies. Cas de funcions racionals propies.

Lliçó 8.- PRIMITIVITZACIO PER PARTS

Regla del producte. Fórmules de reducció.

Lliçó 9.- ESTUDI DEL MOVIMENT

Caiguda lliure. Velocitat i derivada. Interpretació geomètrica de la derivada. Distància recorreguda i concepte d'integral. La notació de Leibniz. Conclusió. Exercicis.

Lliçó 10.- CALCUL D'AREES I CONCEPTE D'INTEGRAL

Àrees de polígons. Àrea sota el gràfic d'una paràbola. La notació d'integral definida. El teorema fonamental del càlcul.

Lliçó 11.- PROBLEMES D'APLICACIO DEL CALCUL INTEGRAL (1)

Distàncies. Angles. Equacions de corbes. Funcions temporals

(nombres de bacteries, substancies transformades en reaccions químiques). Temps de buidats.

Llicó 12.- PROBLEMES D'APLICACIO DEL CALCUL INTEGRAL (2)
Area d'una regió compresa entre dues corbes. Volums de solids de revolució. Volums de cossos de seccions conegudes. Moments, centres de massa i centres geomètrics. Longituds d'arcs de gràfics. Arees de superfícies de revolució. Forces exercides per fluids. Treballs de forces variables.

B) EQUACIONS DIFERENCIALS ORDINARIES

Llicó 13.- INTRODUCCIO A LES EDOS
La formació de les equacions diferencials. Formes varies de les seves solucions

Llicó 14.- EDOS DE PRIMER ORDRE I PRIMER GRAU
Separables. Homogènies. Exactes. Factor integrant. Lineals (resoltes per f.i i per variació de paràmetre). Bernouilli

Llicó 15.- EDOS DE PRIMER ORDRE I GRAU SUPERIOR
Resolució per a y' . Altres mètodes de resolució. Aplicacions.

Llicó 16.- EDOS DE SEGON ORDRE
Homogènies amb coeficients constants. Integrals particulars. Alguns mètodes especials. Variació de paràmetres. Canvi de variable. Problemes de física.

Llicó 17.- EQUACIONS DIFERENCIALS SIMULTANIES
Solució. Us de matrius. Anàlisi del pla fase. Modes normals.

Llicó 18.- UTILITZACIO DE SERIES
Desenvolupament d'algunes funcions. Solucions en sèrie de potències. Intervenció de logaritmes.

Llicó 19.- TRANSFORMADA DE LAPLACE
La transformada de Laplace i les seves inverses. Us per a resolució d'edos.

C) MATEMATICA ECONOMICA

Llicó 20. INTERES SIMPLE I COMPOST
Interès del capital. Capitalització simple i composta.

Llicó 21.- RENDES ORDINARIES Generalitats. Muntant. Valor actual. Quantia dels termes. Tants. Capitals equivalents.

Llicó 22.- ALTRES TIPUS DE RENDES R. prepagables. R. diferides. R. anticipades. R. perpetues. Altres r.

Llicó 23.- APLICACIONES DE LES RENDES (I) Constitució de fons a) amb imposicions d'igual quantia; b) amb imposicions de diverses quanties. Valors actuals de costos o guanys futurs

Llicó 24.- APLICACIONES DE LES RENDES (II) Amortització de credits: quantia dels termes, capitals vius, capitals ja amortitzats, quadres d'amortització. Amortització amb quotes fixes. Amortització amb quotes variables.

Llicó 25.- FUNCIONS PRODUCTIVES D'UNA VARIABLE Presentació. Terminologia. Taules de valors. Assignació de funcions. Ajust per mínims quadrats. Interpolació de polinomis. Màxims i mínims. Optims de les funcions productives tècniques. Optims de les funcions productives econòmiques. Supòsits particulars.

Llicó 26.- FUNCIONS PRODUCTIVES DE VARIES VARIABLES Terminologia. Taules de valors. Ajust. Isoquantes. Isoclines. Màxims i mínims. Extrems tècnics. Extrems economics.

Mètode de qualificació

Hi haurà tres exàmens trimestrals, cadascun dels quals correspondrà a un dels tres blocs temàtics:

- Càlcul integral
- Equacions diferencials ordinàries
- Matemàtica econòmica

Si la nota obtinguda en tots ells és igual o superior a "5" es tindrà un aprovat per curs, i no serà obligatori presentar-se a examen final.

Si d'alguna(es) de les parts no es té nota, o aquesta(es) és(són) inferior(s) a "5", serà necessari presentar-se el dia de l'examen final a la(es) part(s) previament no superada(es) per a poder aprovar l'assignatura.

La qualificació de la convocatòria de juny s'obtindrà tenint com a referència el promig de les notes de les tres parts. L'assignatura quedarà globalment aprovada o suspesa.

A la prova de setembre els alumnes s'examinaran de tot el programa sencer.

Una part dels examens podrà ésser tipus test, qualificada automàticament per ordinador. Caldrà per a desplegar-la fer servir un llapis HB, i portar el DNI.

A més dels examens assenyalats podrà establir-se una prova de coneixements previs, existint la possibilitat de que es fixi que hagi d'ésser superada com a condició previa per aprovar l'assignatura.

Bibliografia

- * Abreu i altres, Cálculo diferencial e integral 1, Introducción a los conceptos de cálculo, Limusa, 1983
- * Anton, Cálculo y geometría analítica, Limusa, México, 1984
- * Ballestero, Principios de economía de la empresa, Alianza, Madrid, 1979
- * Cartas, Problemas resueltos de cálculo integral, Limusa, México, 1987
- * Cissell, Matemáticas financieras, CECSA, México, 1978
- * Fabregat, Algebra básica. Problemas resueltos, Fabregat, L'Hospit 1987
- * Heading, Ecuaciones diferenciales ordinarias, Limusa, México, 1974
- * Larson-Hostetler, Cálculo y geometría analítica, McGraw Hill, Madrid, 1985
- * Stein, Cálculo y geometría analítica, McGraw Hill, Madrid, 1982

Altres llibrets, de producció interna del Departament, que es poden trobar a la Biblioteca, són:

- . Dalmau-Fabregat-Ginovart-Martinez-Valero, Material didàctic 80 i seg.
- . Fabregat, EDOs
- . Fabregat, Integrals
- . Fabregat, Problemes manuscrits de càlcul

També es pot trobar a la Biblioteca

- . Pazos, Funciones de producción, (Fascicle de CEPADE)
- . Gil, Funciones productivas agrarias. Estudio y aplicación según grados, (Treball de final de carrera)

DIBUIX I SISTEMES DE REPRESENTACIÓ

DIBUIX i Sistemes de Representació.

OBJECTIUS de l'Assignatura:

Aquesta assignatura es proposa preparar als alumnes de primer curs d'Enginyeria Tècnica Agrícola, per a poder estudiar les assignatures d'especialitat on el dibuix es un mitjà. Per això es faràn prioritàriament exercicis relacionats amb elles.

El nivell de preparació que es preten assolir, ha de ser necessàriament digne, tenint en compte que els alumnes han de poder, en acabar el tercer curs, elaborar projectes, informes i estudis científics i tècnics, com correspon a un Enginyer Tècnic Agrícola.

Considerant doncs, la quantitat de feina a fer, reflectida en el programa, es demanarà un nivell de coneixements i d'habilitat mínima a l'inici del curs.

+++++

REQUERIMENTS MINIMS

AQUESTS REQUERIMENTS PREVIS SERAN OBJECTE D'UNA PROVA DE CONTROL A COMENÇAMENT DE CURS.

- Coneixement del instruments de dibuix.
- Rotulació a mà.
- Geometria: Punt, línia, pla, volum.
- Angles, polígons, cossos: Definicions, Perímetres, Arees. Semblances. Teorema de Tales. Escales.
- Construccions geomètriques elementals.
- Angles (maneix d'escaire i cartabó)
- Divisió d'un segment, d'un polígon, d'un angle, etc.
- Diferència d'angles, Bisectriu, Construcció d'angles amb compàs, Mitja proporcional.
- Triàngles i quadrilàters. Polígons regulars.
- Inversió, tangències i rectificacions.
- Enllaç de línies.
- Normalització. Formats, línies, acotació.

Bibliografia:

- RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J. y ALVAREZ BENGOA, Victor. Curso de Dibujo Geométrico y Croquización, Alcoy 1981. Editorial Marfil (Temes: de l'1 al 9 i del 20 al 24).
- DIBUIX 1988-89 - Opuscle fotocopiats.

+++++

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA:
DIBUIX I SISTEMES DE REPRESENTACIO.

TEMA 1 CROQUIS

Definició, utilitat, forma de croquitzar. comparació amb l'esboç. Us i maneix del llàpis.

Elements gràfics. punt, línia, plà, volum, temps. Relacions i composicions.

Exercici 1 - Dibuix a mà alçada de diferents elements gràfics i d'un objecte senzill.

TEMA 2 DIBUIX

Definició, utilitat i aplicació a la carrera. Clases de dibuix. Dibuix analític. Dibuix de projectes. Dibuix artístic. INSTRUMENTS. Utilització.

Exercici 2 - Anàlisi gràfic de dues formes complexes. Anàlisi afectiu. Anàlisi formal. Anàlisi de contingut. Conclusió.

TEMA 3 NORMES

Definició, justificació i història. Normes que afecten al dibuix. ROTULACIO: Normes i procediment.

Exercici 3 - Làmina DIN A1: Plànol acotat, curvar a llàpis i a tinta, dibuixar diferents elements topogràfics. Definir el requadre, el caixetí i plegar-l'ho.

Exercici 4 - Làmina de retolació.

1er EXAMEN PARCIAL

TEMA 4 GEOMETRIA

Construccions geométriques elemnetals. Triàngles, Quadrilàters, Polígons, Inversió, Tangència y Rectificacions. Enllaç de línies.

Exercici 5 - Propostes de diseny d'una lletra. Escollir-ne una y geometritzar-la.

Exercici 6 - Dibuix dels plànols d'una obra d'enginyeria de reg.

Exercici 7 - Dibuix dels plànols d'una màquina agrícola.

TEMA 5 RELACIONS

Igualtat i equivalència. Semblança i Simetria.

Exercici 8 - Canvi de dièdric a axonomètric: ermita.

Exercici 9 - Canvi de dièdric a axonomètric: granja.

TEMA 6 TRANSFORMACIONS

Homologia, Afinitat. Estudi de la Elipse. Exercici 10 - Transformacions de rectàngles, cubs i circumferències.

Exercici 11 - Plànol d'una casa aïllada o construcció monumental.

Croquis i planta.

2on EXAMEN PARCIAL

TEMA 7 DESCRIPTIVA

Clasificació dels Sistemes de Representació:
Dièdric, axonomètric, cònic. Característiques principals i aplicacions.

Exercici 12 - Dibuix d'una peça: Esboç, croquis, plànols, i axonometries.

Exercici 13 - Plànol casa. Alçats i seccions.

TEMA 8 AXONOMETRIES

Axonometria militar, axonometria caballera.

Exercici 14 - Casa. Axonometries militar i caballera.

Exercici 15 - Casa. Isometria.

TEMA 9 CONICA

Perspectiva cònica.

Exercici 16 - Casa. Perspectiva cònica.

TEMA 10 OFICINA TECNICA

Iniciació a la oficina tècnica. Projectes, Informes i peritatges. Estructura, mètodes, aplicacions i documentació.

Exercici 17 - Casa. Estat de medicions.

3er EXAMEN PARCIAL

+++++

ORGANITZACIO DE L'ASSIGNATURA

Professor: Joaquim Rovira i Guàrdia

Horari: - de classe - Dues hores setmanals.
- a casa (recomenat) Quatre hores setmanals.

Organització dels grups:

A.1 (A-L)	dillums	11.30 a	1.30	matí
A.2 (M-Z)	dijous	3.00 a	5.00	tarde
B.1 (A-L)	dillums	3.00 a	5.00	tarde
B.2 (M-Z)	dijous	5.00 a	7.00	tarde
C.1 (A-L)	dimarts	8.00 a	10.00	matí
C.2 (M.Z)	dillums	6.30 a	8.30	tarde

Material: - Tauler portàtil de 40 x 50cm. amb amb paralex de 50cm.
- Escaire i cartabó no biselats, de 30cm.
- Regla graduada de 50cm. Llapis o porta mines de 0.5 mm. duresa HB.
- Fulls paper "Croquis" DIN A3 (29.7 x 42cm.)

+++++



BIOLOGIA GENERAL I APLICADA

BIOLOGIA

Hores d'ensenyament teòric: 4 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 h/setmana de laboratori
1 h/setmana de camp (agrupades
cada tres setmanes).

Pel que fa als cicles biològics, s'informarà oportunament als alumnes sobre les condicions del seu seguiment.

Professors: F. Casañas, A.M. Verdú, A. Almirall, M.T. Mas.

OBJECTIUS I ORGANITZACIO DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu del curs és adquirir els coneixements bàsics de Botànica i Zoologia necessaris per comprendre les assignatures tècniques relacionades amb aquestes àrees de coneixement. Es procura que la docència tingui una component important de relació directa amb el material biològic, per tal de facilitar la memorització de la terminologia i fixar els conceptes sobre exemplars vius sempre que sigui possible. Per iniciar adequadament el curs cal tenir els coneixements previs impartits al COU. Tot i aixó s'inclouen en els guions de pràctiques resums recordatoris d'aspectes de Citologia i Genètica.

Ja que la divisió entre classes de teoria i classes de pràctiques és només un artifici necessari, generat per la gran quantitat d'alumnes, la matèria de l'assignatura és considerada com una sola unitat que simplement es tracta des de diversos punts de vista.

El mètode d'avaluació emprat és el d'exàmens trimestrals lliberatoris, sobre la matèria general dels temaris de l'assignatura. Adicionalment i de manera voluntària, es pot complementar l'avaluació amb la presentació d'un informe sobre el seguiment de cicles biològics, la presentació i exàmen d'un Herbari, i/o la presentació i exàmen d'un Insectari.

Cap de les activitats docents organitzades per l'assignatura es considerada com d'assistència obligatòria, de manera que la superació dels exàmens és l'única condició indispensable per aprovar l'assignatura.

PROGRAMA D'ENSENYAMENT TEORIC

BOTANICA (2 HORES SETMANALS)

0.- Introducció: Botànica i Agricultura. Diversitat d'organismes i nivells d'organització. El concepte d'espècie. Els grups "botànics" i llur relació filogenètica. Els Regnes dels Protistes, dels Fongs i de les Plantes (o el que anteriorment s'anomenava Regne Vegetal).

REGNE DE LES PLANTES

1.- Els Espermatòfits o plantes amb llavor (Gimnospermes i Angiospermes): El cos vegetatiu (Morfologia externa). La cèl.lula vegetal. Diferenciació cel.lular. Tipus cel.lulars, teixits i creixement primari de les tiges. Creixement secundari i modificacions de les tiges. Arrels. Fulles.

2.- Estructura reproducció de les Angiospermes: La flor. Pol.linització. Cicle vital d'una Angiosperma. El fruit. La llavor. Diseminació de la llavor. Història evolutiva de les Angiospermes. Les Angiospermes i la coevolució bioquímica.

3.- Alguns elements per interpretar l'origen dels espermatòfits: (1) els Pteridòfits (per exemple, les falgueres).

4.- Alguns elements per interpretar l'origen dels espermatòfits: (2) Els Briòfits (per exemple, les moltes).

REGNE DELS FONGS I DELS PROTISTES

5.- Els fongs: Un grup controvertit a l'hora de considerar llur posició filogenètica, i d'elevat interès agrícola. Morfologia i biologia en relació a llur estratègia d'obtenció d'energia. El paper dels fongs en la circulació de nutrients en els ecosistemes terrestres. Els fongs fitoparàsits. Alguns exemples de cicles biològics il.lustratius.

6.- Les algues: Organismes unicel.lulars i pluricel.lulars, fonamentalment aquàtics. Alguns exemples de cicles biològics il.lustratius.

ZOOLOGIA (2 Hores setmanals)

- 1.- Introducció a la Zoologia. Funcionament bàsic de la cèl.lula animal. Significat de l'agrupació cel.lular en els animals. Constància del medi intern (homeostasi).
- 2.- Multiplicació i desenvolupament dels organismes animals. Nomenclatura zoològica. Principals grups taxonòmics animals i la seva filogènia.
- 3.- Histologia animal. Significat dels diversos teixits en el procés evolutiu.
- 4.- Els protozous. Organismes Protistes que estudiem amb els Animals.
- 5.- Platelmints i Nematelmints. Anèl.lids i Mol.luscs.
- 6.- Artròpodes. Aràcnids i Insectes.
- 7.- Cordats i Vertebrats. Característiques generals.
- 8.- Organografia de les Aus i els Mamífers. Tegument, sistema digestiu, sistema circulatori i sang, sistema respiratori, sistema excretor, sistema esquelètic, i sistema endocrí.
- 9.- Conceptes bàsics de Genètica. Fonts de variabilitat entre organismes. Mecanismes que generen variabilitat genètica entre organismes.
- 10.- Caracters de variabilitat discontinua. Lleis de Mendel. Desviacions de la segona llei de Mendel: lligament i entrecreuament.
- 11.- Herència del sexe. Herència lligada al sexe.

PROGRAMA D'ENSENYAMENT PRACTIC

A/ Laboratori

- Pràctica 1.- Microscopia. (2 hores)
- Pràctiques 2,i 3.- Microbiologia (4 hores)
- Pràctiques 4,5,i 6.- Histologia Vegetal (6 hores)
- Pràctiques 7,i 8.- Histologia Animal (4 hores)
- Pràctica 9.- Platelminets, Nematelminets i Anèlids (2 hores)
- Pràctica 10.- Gasteròpods, Àcars i Crustacis (2 hores)
- Pràctiques 11,12,i 13.- Botànica Sistemàtica (6 hores)
- Pràctiques 14,15,i 16.- Insectes (6 hores)
- Pràctiques 17,18,19,20,i 21.- Botànica Sistemàtica (10 hores)
- Pràctiques 22,23,i 24.- Fongs (6 hores)
- Pràctiques 25,26,i 27.- Vertebrats (6 hores)

B/ Camp

- Pràctica 1.- Els òrgans vegetatius de les plantes superiors (3 hores)
- Pràctica 2.- Males herbes i conreus, I (3 hores)
- Pràctica 3.- Males herbes i conreus, II (3 hores)
- Pràctica 4.- Males herbes i conreus, III (3 hores)
- Pràctica 5.- Males herbes i conreus, IV Animals dels camps de conreu I (3 hores).
- Pràctica 6.- Animals dels camps de conreu, II (3 hores)
- Pràctica 7.- Animals dels camps de conreu, III (3 hores)

C/ Cicles biològics

- Cicle 1.- Fongs (Gírgoles)
- Cicle 2.- Fongs (Esclerotinies)
- Cicle 3.- Espermatòfits (Papilionàcies)
- Cicle 4.- Espermatòfits (Gramínies)
- Cicle 5.- Nemàtodes fitòfags
- Cicle 6.- Anèl.lids (Cucs de terra)
- Cicle 7.- Mol.luscs (Cargols)
- Cicle 8.- Crustacis (Paparoles)
- Cicle 9.- Àcars (Aranya roja)
- Cicle 10.- Insectes ametàboles (Lepisma sp.)
- Cicle 11.- Insectes hemimetàboles (Llagostes)
- Cicle 12.- Insectes holometàboles (Escarabats)
- Cicle 13.- Insectes holometàboles (Papallones)
- Cicle 14.- Insectes hemimetàboles (Pugons)

Cicle 15.- Vertebrats (Peixos)
Cicle 16.- Vertebrats (Guatlles)
Cicle 17.- Vertebrats (Rates)

BIBLIOGRAFIA

BOTANICA

- ESAU, K. Anatomía Vegetal. Ed. Omega. 1976.
- FAHN, A. Anatomía Vegetal. Ed. Pirámide. 1985.
- FONT QUER, P. Iniciació a la Botànica, Ed. Fontalba. 1979.
- MULLER, E. Micología. Ed. Omega. 1976.
- NULTSCH, W. Botánica General. Ed. Omega. 1975.
- RAVEN, P.H. & H. CURTIS. Biología Vegetal. Ed. Omega. 1975.
- SCAGEL, R.F. et al. El Reino Vegetal. Ed. Omega. 1973.
- STRASBURGER, E. et al. Tratado de Botánica. Ed. Marin. 1983.
- WEBERLING, F. & H.O. SCHWANTES. Botánica Sistemática. Ed. Omega. 1981.

GENETICA

- STRIKBERGER, M. Genética. Ed. Omega. 1980.

ZOOLOGIA

- GRASSÉ, P.P. Zoología (Tomos I, II, III, i IV). Ed. Toray-Mason 1976, 1977, 1978, i 1980.
- HADORN, E. & R. WEBER. Zoología General. Ed. Omega. 1977.
- MEGLITSCH, P.A. Zoología de invertebrados. Ed. Piràmide. 1986.
- PANIAGUA, R. & M. NISTAL. Introducción a la histología animal comparada. Ed. Labor. 1976.
- ROSS, H. Introducción a la entomología general y aplicada. Ed. Omega. 1982.
- SCHUMACHER, S.V. Compendio de histología humana. Ed. Labor. 1974.
- WEICHERT, CH.K. Elementos de anatomía de los cordados. Ed. Castillo. 1972.

ANGLÈS

INGLÉS 1

Horas de clase. 3 horas semanales

Profesores: Leo J. Farrell y S. M. Rehecho

LAS CLASES DE INGLÉS 1 SE IMPARTEN EN DOS NIVELES:

- A) "ORDINARY" (INICIADOS)
- B) "INTERMEDIATE" (INTERMEDIO-AVANZADO)

EL PRIMER DIA DE CLASE TODOS LOS ALUMNOS DE PRIMERO REALIZARAN UN TEST PARA SITUARLOS EN EL NIVEL ADECUADO.

PARA EL NIVEL "ORDINARY" SE RECOMIENDA TENER UN DOMINIO RAZONABLE DE LO SIGUIENTE:

- TO BE (+ Question + Negative)
- DEMONSTRATIVES (+ Question + negative)
- THERE IS/ARE
- SAXON GENITIVE
- SOME (+ Question + Negative)
- WHICH/WHAT
- IMPERATIVES
- PERSONAL PRONOUNS COMPLEMENT
- CAN (+ Question + Negative)
- TIMES
- TO HAVE (+ Question + Negative)
- HOW MUCH/MANY
- POSSESSIVE PRONOUNS
- PRESENT CONTINUOUS
- DAYS OF THE WEEK
- TOO/EITHER
- TO BE GOING TO + INFINITIVE (+ Question + Negative)
- TO LIKE (+ Question + Negative)
- SIMPLE PRESENT (Everyday habits) (+ Question + Negative)
- SIMPLE PRESENT + FREQUENCY ADVERBS (+ Question + Negative)
- SIMPLE PRESENT / PRESENT CONTINUOUS
- SIMPLE PAST OF TO BE (+ Question + Negative)
- SIMPLE PAST OF TO HAVE (+ Question + Negative)
- SIMPLE PAST OF REGULAR VERBS (+ Question + Negative)
- SIMPLE PAST OF IRREGULAR VERBS (+ Question + Negative)
- SIMPLE PAST + ADVERBS OF MANNER
- SIMPLE PAST + AGO
- COULD (Question + Negative)
- MUST / MUSTN'T / NEEDN'T (+ Question + Negative)
- PRESENT PERFECT
- JUST / ALREADY
- TOO MUCH / TOO MANY / NOT ENOUGH

- PRESENT PERFECT / SIMPLE PAST
- COMPARATIVES AND SUPERLATIVES
- FUTURE TENSE

- A) El curso "ordinary" se diferencia del curso superior en que el primero se propone desarrollar la capacidad receptiva del alumno hacia materias en inglés, es decir que el estudiante entenderá el inglés hablado sin poder siempre intervenir oralmente, y en cuanto al idioma escrito tendrá un buen nivel de comprensión y a la vez se habrá iniciado en la composición en inglés.
- B) En cambio, en el curso superior se supone un adecuado dominio de la capacidad receptiva y se trabajarán las técnicas productivas, fluidez oral activa y la exposición clara y ordenada de ideas por escrito.

P R O G R A M A

- A) Curso "ORDINARY" (3 horas semanales)

UNIT 1

Structures

Examples

Passive voice	Sir Anthony Blything was kidnapped.
Question types	a) How old was the man? What kind of build? b) Was he tall?
Conditionals: type 1	If you value your husband's life, you will...
Direct/indirect speech	'I think I whould explain...' Inspector Croft explained that...
Imperatives	Go ahead, Control.

UNIT 2

Structures

Examples

Passive voice	a game played on a field
Necessity/impossibility	It must be./ It can't be.

Present simple:

- a) with verbs of liking, etc
- b) as habit

I hate it.
Do you watch...?

Too/not enough

I'm too fat./I'm not brave enough.

Present Perfect for experiences

I have seen it sometimes.
I have been up in a glider.

Reported speech patterns

She said she loved watching it.

UNIT 3

Structures

Examples

Comparatives/superlatives

We thought it was safer...

Might (have been)

He might have been eaten by cannibals.

UNIT 4

Structures

Examples

Contrast between present perfect/past simple / present simple / present progressive

He has pitched his tent, so now...
He went to Junior Secondary School.
Sitolé plays the recorder.
Miss Betti is talking to James.

Prepositions

under, between, in the corner, alongside

Imperatives

Hold your book...
Rest your eyes...

Passive voice

Sterile towels and dressings were unpacked.

UNIT 5

Structures

Examples

Time adverbials

first, then, a short time later, when, before, just as

Simple past

she screamed...

Conversation fillers

well... in fact... you see...

UNIT 6

Structures

Examples

Interrogatives

Who? Where? How? What? Which?

Present simple for
future plans

We get to Athens late on Monday night.

We take a bus and ship to Karistos.

Verbs of liking/dis-
liking/starting/stop-
ping/continuing/re-
collection/intention,
etc. followed by -ing

I prefer sitting inside.

I keep wasting time.

I remember taking photographs.

UNIT 7

Structures

Examples

Present perfect

I've sprained my ankle.

Sequence of past events

When we called at your home, you had just gone off to Spain.

Past simple

Our daughter fell off a slide and started vomiting.

UNIT 8

Structures

Examples

Passive voice

A man was seriously injured.

Contrast between pre-
sent perfect/past
simple

Mr Arden has done a lot to improve the house.

He had new locks put in in 1977.

Contrast between past
simple/past passive

He got married in 1962.

In 1976 he was caught stealing from a shop.

UNIT 9

Structures

Complex subjects

Pseudo-cleft constructions

Comparatives

Conditionals: type 1

Conditionals: type 3

Examples

One of the advantages of putting the hospital in Zone C is...

What I like about putting the Museum in Zone D is...

It's nearer the shops.

If we put the Secondary School in Zone B, it will cost too much.

If you hadn't built the hospital near the airport, we would not have to put up with the noise.

UNIT 10

Expressions

Questions types

Passive voice/pseudo passives (People...)

Post-nominal modification

Examples

How many...?
Where...?
Why...?

It was hoped the tramps would disappear.
People hoped the tramps would disappear.

It's a bare room, decorated with a few 'Jesus' posters.

UNIT 11

Structures

Positional expressions

Need

Conditionals: type 1

Had better be/should be/ought to be

Conditionals: type 3

Examples

facing
in front of
the third one along on the right
next to

They'll need the ladder for...

If they want to get into the first floor, they'll need a ladder.

The driver ought to be Dennis Wright, because he has a garage.

If they had gone through the cellar, it would have taken too long.

UNIT 12

Structures

Examples

Pseudo-cleft constructions

What he wants to do is...
What we need is...

Willing/prepared/able + infinitive

The Dutch are prepared to offer funds.

UNIT 13

Structures

Examples

Time adverbials

once a week
every Thursday night
for twenty years

Comparatives/superlatives

more exhilarating
more demanding
the most abstract sculpture
the next cheapest thing

BIBLIOGRAFIA:

LIBRO DE TEXTO:

FRANÇOISE GRELLET ET AL. QUARTET 1. (Student's book + Grammar workbook). Oxford University Press.

B) Curso "Intermediate" (3 horas semanales)

- Técnicas sencillas de redacción. Como norma se exigirá la entrega de una redacción semanal.
- Propositiones causales con "who, whose, which, where."
- Formas comparativas y superlativas de adjetivos y adverbios.
- Adverbios de modo.
- "Too, enough".
- Propositiones temporales de intención, contraste, resultado y condición.
- Los auxiliares modales: "should, ought to, have to, needn't, may, must" en infinitivo o infinitivo perfecto.
- El pasado simple y el pasado continuo: el presente perfecto y el pasado simple.
- El pasado con "will", y con el presente continuo.
- "Wish" + pasado simple/"would"/pasado perfecto.
- "Used to".



PROGRAMA ASSIGNATURES 2ON CURS

TOPOGRAFIA

SÒLS I ADOBS

MOTOR I MÀQUINES AGRÍCOLES

ZOOTÈCNIA

FITOTÈCNIA GENERAL

FITOPATOLOGIA

ANÀLISI QUÍMICA

ANGLÈS II

TOPOGRAFIA

TOPOGRAFIA

Horas de enseñanza teórica: 2 horas semanales

Horas de enseñanza práctica: 2 horas semanales

Profesor de teórica: Luis Costa Ran

Profesor de prácticas: Lluís Castañé i Tusell

PROGRAMA DE ENSEÑANZAS TEORICAS

Lección 1.- GENERALIDADES.- Geodesia.- Topografía. Agrimensura.-Fotogrametría.-Fotointerpretación. Unidades de medida utilizadas en Topografía. Unidades de medida agrarias utilizadas en Cataluña. El Ingeniero Técnico Agrícola en el ejercicio de la Topografía. Incidencia de la Topografía en los Proyectos y Trabajos Agronómicos.

Lección 2.- NOCIONES DE CARTOGRAFIA I GEODESIA.- Figura y dimensiones de la tierra.- Geoide y elipsoide de referencia.- Elementos y coordenadas geográficas. Su aplicación agronómica.- Proyecciones cartográficas: Proyección Lambert.- Proyección Universal Transversa.- Mercator (U.T.M.).

Lección 3.- SISTEMAS DE REPRESENTACION.- Mapa.- Carta.- Plano.-Signos convencionales.- Orientación de planos. Norte magnético.-Norte Astronómico.- Declinación. Rumbo.- Azimut.-Orientación azimutal.-Valores angulares inversos. Escalas.- Escalas numéricas y gráficas.- Escalas más frecuentes en Topografía.- Límite de percepción visual y su relación con la escala.- El Plano Topográfico.- Problemas fundamentales del mapa.- Planos publicados por Organismos Oficiales. El Catastro Parcelario del Instituto Geográfico y Catastral.- Principios básicos de un catastro polivalente.

Lección 4.- SISTEMAS DE REPRESENTACION.- (Cont).- Representación Planimétrica y Altimétrica.- Concepto de Taquimetría. DISTANCIA.- Distancia Natural.- Distancia horizontal o reducida.- Distancia geométrica. CONCEPTO DE SUPERFICIE EN AGRIMENSURA.-La medición de superficies en Proyectos y obras. ALTIMETRIA.- Altitud.- Cota.- Desnivel.- Plano de comparación.- Pendiente entre dos puntos.- Curva de nivel.- Equidistancias entre curvas de nivel.- Perfil del terreno. Plano planimétrico.- Plano acotado.- Plano con curvas de nivel.

Lección 5.- TEORIA DE ERRORES.- Error.- Equivocación.- Exactitud.- Precisión y Tolerancia.- Errores sistemáticos y accidentales. Valor más probable.- Error probable.- Error medio aritmético.- Error medio cuadrático.- Error máximo.

Lección 6.- INSTRUMENTOS PARA DETERMINAR PLANOS VERTICALES.- La Plomada.- Sus clases.- Alineador cenit-nadir.
INSTRUMENTOS PARA DETERMINAR PLANOS HORIZONTALES.- El nivel.- Nivel de burbuja o tórico.- Nivel esférico.- Nivel de coincidencia.- Nivel reversible.- Sensibilidad de los niveles: Concepto.- Valores prácticos y su aplicación en los aparatos topográficos.- Automatismos de nivelación.- Comprobación y corrección de niveles.- El rayo Laser en la nivelación mecanizada de tierras y en obra civil.

Lección 7.- INSTRUMENTOS PARA DETERMINAR PUNTOS.- Hitos.- Marcas.- Clavos.- Vértices.- Estacas.- Banderolas.
INSTRUMENTOS PARA DETERMINAR LONGITUDES.- Reglas.- Rodetes.- Cintas métricas.- Hilo de invar.- Errores y tolerancias en la medición de longitudes.
INSTRUMENTOS PARA DETERMINAR DIRECCIONES.- Concepto de alineación.- Jalones.- Escuadras.- Sus clases.- Alidadas: de pínulas y de anteojo. Utilización del rayo Laser como alineador. El rayo Laser acoplado a aparatos topográficos.- EL OJO HUMANO COMO INSTRUMENTO OPTICO.-

Lección 8.- ELEMENTOS DE LOS INSTRUMENTOS TOPOGRAFICOS.- Plomadas.- Trípodes.- Sistemas de unión: Roca o Inglés.- Meseta.- Rótula. La plataforma nivelante.- Su función.- Ejes de giro de los aparatos topográficos.- Limbos de medición angular.- Sus clases.- Índices de lectura.- Elementos de precisión en la lectura angular: Nonius.- Su sensibilidad. Microscopio.- Micro metros: de estima (Escalas e hilos) Optico de estima.- Micrómetro óptico de coincidencia.- Alidada de anteojo.- Su montura.- El retículo.- Ejes del anteojo.- Error de paralaje.- Imagen derecha en anteojos modernos.- Niveles acoplados a los aparatos topográficos.- Sistemas de fijación y de coincidencia de los movimientos del aparato.- Colimación de un punto.-

Lección 9.- ANGULOS EN TOPOGRAFIA.- Clases.- Cenit.- Nadir.- Esquema de un goniómetro.- La Pantometra.- Angulos verticales y horizontales.- Angulos azimutales.- Angulos cenitales.- Angulos de pendiente.- Clinómetro.- Clisímetro.- Equialtímetro.- Eclímetro.- Errores en la medición angular: Errores sistemáticos y accidentales.- Regla de Bessel.- Método de Repetición. Método de reiteración.- Correcciones y comprobaciones del eclímetro. Medición electrónica

de ángulos.

Lección 10.- MEDICION INDIRECTA DE DISTANCIAS.- Estadía.- Miras.- Tipos de estadímetros y sus categorías.- Anteojo endimétrico de Reichenbach.- Sus constantes estadimétricas.- Anteojo estadímetro de Porro.- Angulo diastimométrico.- Anteojo estadímetro de enfoque interno prácticamente analítico. Retículos estadimétricos.- Miras: Sus clases.- Influencia de errores de lectura y verticalidad en la medición indirecta de distancia.- Número generador.- Altura de mira.- Cálculo de distancias en visuales inclinadas y reducción al horizonte.- Tolerancias en la medición indirecta de distancias.

Lección 11.- DISTANCIOMETROS DE PRECISION.- Distanciómetros de cuña.- Estadía horizontal de invar.- Angulo paraláctico. DISTANCIOMETROS ELECTRONICOS.- Ecuación fundamental de los instrumentos de M.E.D. (Medición electrónica de distancias).- Frecuencia de la unidad de medida.- Medición de la fase.- Constante aditiva.- Ondas electromagnéticas utilizadas.- Características generales de los medidores.- Reflectores pasivos.- Distanciómetros electrónicos de corto alcance.- Geodímetros.

Lección 12.- TEODOLITOS.- Tipos.- Características técnicas.- Taquímetros.- Esquema de un teodolito.- Puesta en estación.- Verificaciones.- Taquímetros autorreductores.- La plancheta o grafómetro. Teodolitos electrónicos de la estación completa.- Fundamentos Marcos.- Registro y proceso de datos Banco de datos.

Lección 13.- BRUJULAS.- Aguja magnética.- Angulos de declinación.- Angulos de declinación magnética.- Mapas magnéticos.- Brújulas de limbo fijo y de limbo móvil. La Brújula de agrimensor.- La Brújula Meridiana.- La declinatoria.- Previsiones, ventajas e inconvenientes en el uso de la brújula.

Lección 14.- NIVELES.- El nivel o equialtímetro.- Sus clases.- Niveles de plano.- Niveles de línea.- Niveles automáticos.- Características técnicas de los niveles.- Miras de nivelación. CLISIMETROS.- Clisímetros de anteojo.- Clisímetros expeditos. BAROMETROS.- Barómetros de mercurio.- Barómetro de Fortín.- Barómetros aneroides.- Altímetros.- Su utilidad.- Altímetros geodésicos. PLANIMETRIA

- Lección 15.- MÉTODOS PLANIMÉTRICOS.- Levantamientos planimétricos elementales.- Levantamientos planimétricos topográficos.-Determinación topográfica de un punto.-Clasificación y comparación de los métodos a utilizar.-Planos de edificaciones.
- Lección 16.- MÉTODO DE RADIACION.- Fundamento.-Levantamiento de pequeñas extensiones.-Errores.-Ventajas e inconvenientes del método.-Elección de estaciones.- Transporte gráfico y por coordenadas.-
- Lección 17.- MÉTODO DE ITINERARIO.- Fundamento.-Itinerarios abiertos y cerrados.-Itinerarios encuadrados y colgados.-Itinerario levantado con goniómetro.- Itinerario levantado con brújula.- Error angular de cierre en un itinerario.-Tolerancia y compensación.-Error lineal de cierre.-Tolerancia y compensación en el cálculo de coordenadas cartesianas para transporte de estaciones.-Cálculo y compensación de un itinerario cerrado.- Cálculo y compensación de un itinerario encuadrado.- Transporte gráfico, error de cierre y su compensación.
- Lección 18.- MÉTODO DE INTERSECCION.- Intersección directa.- Intersección inversa.-Redes: red geodésica.- Red trigonométrica.-Red topográfica.- Triangulación.-Elección, medida y orientación de la base.-El Giróscopo.-Equipo de poligonación.- Trisección directa.-Doble intersección.-Trisección inversa; su resolución gráfica.
- Lección 19.- ALTIMETRIA.- Superficies de nivel.-Desnivel verdadero y aparente.-Error de esfericidad.-Error de refracción.-Error medio.-Nivelación Geométrica y Nivelación Trigonométrica. NIVELACION GEOMÉTRICA: Simple y Compuesta. NIVELACION GEOMÉTRICA SIMPLE.- Método del punto medio.-Método del punto extremo.-Método de estaciones recíprocas.-Método de estaciones equidistantes. NIVELACION GEOMÉTRICA COMPUESTA.- Error de cierre.-Error kilométrico y tolerancia.- Cálculo del error de cierre y su compensación. Método de estaciones dobles: Línea de nivelación doble. Método de doble nivelación.-Libreta de nivelación.
- Lección 20.- NIVELACION TRIGONOMÉTRICA.- Nivelación simple y compuesta.- Nivelación de un itinerario de estaciones.-Nivelación radial de puntos.

- Lección 21.- PERFILES Y CUBICACIONES.- Curvas de nivel.-Su trazado.-Criterios sobre equidistancia.-Perfil del terreno.-Perfil natural.-Perfil realizado.-Perfiles longitudinales y transversales.- Rasantés de proyecto.-Sección tipo.-Detalles en sección. Ordenada de terreno.-Ordenada de rasante.-Cotas rojas: de desmonte y de terraplén.-Aplicaciones de perfiles a los proyectos de carácter agronómico.-Cubicación de movimientos de tierras y obras complementarias.-Determinación de los terrenos necesarios para la ejecución de un proyecto.-Cubicaciones de capacidad.
- Lección 22.- TAQUIMETRIA.- Fundamento.-Coordenadas cartesianas, polares y cilíndricas de un punto en el espacio.-Fórmulas fundamentales.-Enlace directo o de Moinot.Enlace indirecto o de Porro.-Enlace mixto o de Villani.
- Lección 23.- TAQUIMETRIA.- (Trabajos de Campo).-Equipo de trabajo.-Material necesario.-Croquis general del levantamiento.-Croquis de la estación.-Croquis de detalles.-Libreta Taquimétrica.-Criterios operativos.
- Lección 24.- TAQUIMETRIA.-(Trabajos de Gabinete).-Cálculo de la libreta taquimétrica.-Uso de tablas y calculadora electrónica. Cálculo de cotas entre estaciones.-Cálculo de coordenadas de transporte de estaciones. Transporte de puntos de relleno.-El Transportador.-Dibujo de los detalles planimétricos.-Pasado de cotas.-Interpolación de curvas de nivel.-Solape de planos.-Ordenación y clasificación.-Plano original.-Copia en vegetal.-Clisé fotográfico. Reproducción de planos.-Ampliación y reducción de planos.: Métodos manuales, mecánicos y fotográficos. SUPERFICIALIDADES Y DESLINDES.-
- Lección 25.- DETERMINACION DE AREAS.- Transformación de figuras geométricas en otras equivalentes.-Superficiación por métodos numéricos, gráficos y mecánicos.-El planímetro.-Tipos de planímetros. PARCELACION DE FINCAS. MEDICION DE SUPERFICIES EN PROYECTOS Y OBRAS. DESLINDES DE FINCAS.-Deslinde amistoso.-Deslinde judicial.-Preceptos legales.-Amojonamiento de fincas.-Documentos de apoyo: Certificado del Registro de la Propiedad. Actas de Notoriedad.- Planos.-Certificados y planos del Instituto Geográfico y Catastral. Deslinde de montes públicos.-Estimación de riberas.-Deslinde de la zona marítimo terrestre.

Lección 26.- REPLANTEOS.- Replanteo de un punto en el plano. Concepto de punto inamovible.-Replanteo de una alineación recta.-Replanteo con obstáculos intermedios. Replanteo de alineaciones curvas.-Curvas circulares.-Métodos.- Clotoídes. Replanteo de cotas y rasantes.- Curvas de acuerdo vertical.-Parábola cuadrática.-Criterios para el replanteo de obras de Ingeniería Rural.

FOTOGRAMETRIA Y FOTOINTERPRETACION

Lección 27.- SENSORES REMOTOS.- El espectro electromagnético.-Sensores remotos.-Sistemas de teledetección.-Radiaciones infrarrojas.- Infrarrojos en falso color e infrarrojo térmico.-Información espacial.

Lección 28.- FOTOGRAMETRIA.- Fundamento.-Fotografía aérea.- Emulsiones fotográficas.-Filtros.- Fotogramas.- Cámaras aéreas.-Fotogrametría aérea.-El relieve del terreno.-Altura de vuelo.-Escalas.- El vuelo fotogramétrico.-Solapes o recubrimiento. Eje de vuelo.-Puntos principales y transferidos.-Apoyos de campo.

Lección 29.- PARALAJE DE UN PUNTO.- Visión estereoscópica artificial (Hiperestereoscopia). Estereomicrometro. Rectificación.-Rectificación gráfica y óptica.-Aplicaciones.- Restitución.-Instrumentos de proyección óptica, mecánica y óptica mecánica. Ortofotografía.-Principios básicos.-Instrumentos.Aplicaciones.

Lección 30.- FOTOGRAMETRIA ANALITICA.- Introducción.-Causas de error en los soportes de información.-Proceso de medición: Monocomparadores y electrocomparadores.Registradores electrónicos de coordenadas.-Coordinatógrafos.-Aplicaciones:Modelo digital del terreno.-Banco de datos geográfico.

Lección 31.- FOTOINTERPRETACION.-IDENTIFICACION DE OBJETOS EN LAS FOTOGRAFIAS AÉREAS. Tono. Forma.-Tamaño.-Sombras.-Datos de fecha.
IDENTIFICACION DEL RELIEVE.- Visión estereoscópica.-Foto aislada.-Datos topográficos.-Hidrografía.-Otros accidentes.-Vegetación y cultivos.

APLICACIONES DE LAS FOTOGRAFÍAS AÉREAS PROGRAMA
DE ENSEÑANZAS Y TRABAJOS PRACTICOS EJERCICIOS
PRACTICOS SIN PRESENTACION DE TRABAJO.

- A) Ejercicios sobre planos, fotografías y documentación topográfica. (1 sesión).
- B) Prácticas generales sobre los diversos aparatos topográficos, referentes a puesta en estación, manejo y lectura de los mismos según las correspondientes guías de prácticas. (4 sesiones).
- C) Replanteos planimétricos y al timétricos (1 sesión).
- D) Práctica de Fotogrametría (1 sesión).

EJERCICIOS DE GABINETE CON TRABAJO A PRESENTAR.

E) AGRIMENSURA:

- 1.-Superficiación de una parcela.
- 2.-Partición de una finca.
- 3.-Deslinde entre dos fincas.
- 4.-Determinar los datos para identificar en el terreno un punto del plano.
- 5.-Reducción de un detalle del plano.
- 6.-Amojonamiento de una finca.

F) ALTIMETRIA:

- 1.-Ejercicio de interpolación de curvas de nivel.
- 2.-Trazado de un perfil longitudinal.
- 3.-Trazado de un perfil transversal.

G) PERFILES Y CUBICACIONES:

- 1.-Trazado de un camino y su cubicación.
- 2.-Explicación de un terreno.
- 3.-Cubicación de la capacidad de un embalse.
- 4.-Movimientos de tierra motivados por una tubería enterrada.
- 5.-Trabajo de corrección de pendientes.
- 6.-Superficies afectadas por obras de tierra.

EJERCICIOS DE CAMPO Y GABINETE CON TRABAJO A PRESENTAR

H) LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO CON CINTA.-Plano a escala. Croquis.

I) RADIACION CON DETERMINACION AL TIMÉTRICA DE PUNTOS. Plano a escala con cotas. Croquis. Libreta taquimétrica calculada los cinco primeros puntos transportados por coordenadas cartesianas).

J) TRIANGULACION: (Mediante teodolito y distanciómetro electr.). Croquis y libreta de campo.- Cálculo de coordenadas. Cuadrula de estaciones transportadas.

K) NIVELACION GEOMÉTRICA DE UN ITINERARIO. Perfil longitudinal. Libreta de nivelación compensada.

L) LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO CON CURVAS DE NIVEL Plano a escala con curvas de nivel. Cálculo de coordenadas de estaciones y de cotas. Libreta taquimétrica calculada. Croquis del levantamiento.

NOTA IMPORTANTE: Todos los trabajos a presentar deben ajustarse a las siguientes normas:

- a).-Carpeta del color de la especialidad. Verde-Agropecuarias. Rojo: Hortofruticultura.
- b).-Portada indicativa del trabajo y sus datos de ejecución y nombre del titular.
- c).-Plegado a normas DIN. d).-Numero del equipo de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

Luis Martín Morejón TOPOGRAFIA Y REPLANTEOS; 3a. Edición, 1.979.

F. Domínguez García-Tejero TOPOGRAFIA GENERAL APLICADA Y TOPOGRAFIA ABREVIADA

F. Carré LECTURA DE FOTOGRAFIAS AÉREAS EXPLOTACION DE LAS FOTOGRAFIAS AÉREAS.

Serafín López Cuervo FOTOGRAMETRIA

APUNTES COMPLEMENTARIOS DE LA ASIGNATURA

SÒLS I ADOBS

SOLS I ADOBS.

Hores d'ensenyament teòric: 2 hores setmanals.
Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores setmanals.

Professors: Ramon JOSA MARCH, Agnès HERETER QUINTANA.

PROGRAMA D'ENSENYAMENTS TEORICS

Lliçó 1.- Introducció. Importància i funcions del sòl en la producció agrícola i en la conservació del medi. Relació amb d'altres medis de conreu. Objectius generals i organització de l'assignatura.

TEMA 1.- CONCEPTES BASICS

Lliçó 2.- Organització del sòl. Sòl. Horitzó. Perfil. Pedió i polipedió. Unitat de sòl. Secció de control. Fases i components. Altres termes d'ús comú.

Lliçó 3.- Factors de formació. El sòl en transformació. Factors de formació: material original; clima; activitat biològica; relleu i edat. Els factors de formació dels sòls de Catalunya.

Lliçó 4.- Variabilitat. Concepte d'homogeneïtat i heterogeneïtat en el medi edàfic. Factors i escales de variabilitat. Caracterització.

TEMA 2.- FASE SOLIDA

Lliçó 5.- Components minerals. Importància de la composició mineral. Classificació estructural. Importància i classificació dels silicats i dels filosilicats.

Lliçó 6.- Roques. Influència de la roca en el sòl. Definició. Criteris de classificació. Roques sedimentàries, ex. de dipòsits continentals i calcàries i margues. Roques ígnies: àcides i bàsiques; ex. granit. Roques metamòrfiques.

Lliçó 7.- Granulometria. Definició. Diàmetre equivalent. Tècniques de mesura. Classificació de les partícules (USDA, ISSS, GEPPA). Superfície específica, importància i càlcul.

Lliçó 8.- Textura. Definició. Diagrama triangular. Triangle de textures (USDA, ISSS, GEPPA). Classe textural. Càlculs. Importància de la textura.

Lliçó 9.- Matèria orgànica. Components. Distribució en el sòl. Funcions. Transformacions generals.

Lliçó 10.- Dinàmica de la matèria orgànica. Processos de descomposició, mineralització i humificació. Relació C/N. Coeficients K1 i K2. Substàncies húmiques.

TEMA 3.- ORGANITZACIO I COMPORTAMENT DE LA FASE SOLIDA

Lliçó 11.- Estructura. Definició. Unitats elementals. Caracterització. Estabilitat. Conservació i esmenes.

Lliçó 12.- Porositat. Definició. Càlcul. Tècniques de mesura. Caracterització. Diàmetre equivalent. Funcions de l'espai porós.

Lliçó 13.- Comportament mecànic. Importància en les operacions de conreu. Consistència, cohesió i adhesió. Plasticitat. Límits d'Atterberg. Compactació i impedància mecànica. Degradació de l'estructura.

Lliçó 14.- Balanç tèrmic. Components. Calor específica i conductivitat tèrmica. Factors de qui depenen. Temperatura del sòl. Perfils tèrmics. Tècniques de control.

TEMA 4.- FLUIDS DEL SOL.

Lliçó 15.- Fase líquida del sòl. Definició. Composició i presència de sals. Contingut i expressió. Mètodes directes i indirectes de mesura.

Lliçó 16.- Energia de la fase líquida. Desplaçament de l'aigua a través del SPAC. Energia i potencial. Components del potencial total: definició, signe i unitats.

Lliçó 17.- Aigua disponible. Corba característica d'humitat. Aigua útil. Mesures de camp i de laboratori.

Lliçó 18.- Moviment de fluids. Permeabilitat. Infiltració. Circulació en medi saturat. Conductivitat hidràulica. Règim no saturat.

Lliçó 19.- Fase gasosa; aireació. Origen i funció dels gasos del sòl. Mecanismes de moviment i de renovació. Coeficient de difusió. Saturació i condicions reductores: sòls hidromorfs.

TEMA 5.- ADSORCIO

Lliçó 20.-Complex adsorbent. Importància en la nutrició vegetal. Definició. Origen. Procés d'adsorció. Característiques de l'adsorció iònica. Paràmetres característics.

Lliçó 21.- L'acidesa. Definició. Causes. Acidesa i disponibilitat de nutrients. Mesura i classificació. Caracterització dels sòls àcids. Correcció.

TEMA 6.- DIAGNOSTIC DE SOLS.

Lliçó 22.- Sòls carbonatats. Caracterització morfològica i analítica. Calç activa. IPC. Problemàtica d'aquest sòls a Catalunya.

Lliçó 23.- Sòls afectats per la salinitat. Definició. Origen de les sals. Caracterització morfològica i analítica. Extractes de saturació. Control de la salinitat. Aigües de reg.

Lliçó 24.- Sòls sòdics. Definició. Causes de la sodicitat. Caracterització morfològica i analítica. Extractes de saturació. Correcció de la sodicitat. Problemàtica dels sòls afectats per la salinitat a Catalunya.

TEMA 7.- FERTILITAT QUÍMICA DEL SÒL. ADOBS

Lliçó 25.- Cicle nutritiu sòl-planta. Elements essencials. Concepte de fertilitat del sòl. Nutrients del sòl. Disponibilitat. Absorció d'elements per la planta.

Lliçó 26.- Els adobs. Característiques generals. Definicions. Classificació. Paràmetres de caracterització. Presentació física. Aspectes legals.

Lliçó 27.- Nitrogen al sòl. Introducció: N a la planta i al sòl. Cicle i formes del N. Balanç de N al sòl.

Lliçó 28.- Adobs nitrogenats simples. Característiques generals. Comportament i efectes en el sòl.

Lliçó 29.- Fòsfor al sòl. Introducció: P a la planta i al sòl. Cicle i formes de P. Dinàmica. Disponibilitat per a les plantes.

Lliçó 30.- Adobs fosfatats simples. Avaluació dels principis actius. Característiques dels adobs. Utilització segons les condicions edàfiques.

Lliçó 31.- Potassi al sòl i adobs potàssics simples. Importància, origen i formes de K al sòl. Dinàmica. Adobs de potassi.

Lliçó 32.- Adobs compostos. Definicions. Adobs binaris i ternaris: característiques, aplicacions.

Lliçó 33.- Adobs orgànics i Esmenes. Definicions legals. Característiques dels adobs orgànics i organominerals. Esmenes orgàniques: característiques. Esmenes minerals: característiques i ús.

Lliçó 34.- Elements secundaris: Ca i Mg. La seva funció en la planta. Origen i formes al sòl. Dinàmica i interès agronòmic.

Lliçó 35.- Elements secundaris: S. El sofre a la planta i al sòl. Cicle del S. Adobs i productes que aporten Ca, Mg i S.

Lliçó 36.- Oligoelements (I). Fe, B, Cu, Mn, Co, Zn, Mo, a la planta i al sòl. Fonts dels elements i formes al sòl. Caracterització analítica.

Lliçó 37.- Oligoelements (II). Carències i toxicitats. Factors que afecten a la disponibilitat. Correctors. Quelats.

Lliçó 38.- Introducció a les bases de l'adobat. Necessitat de la fertilització. Lleis de l'adobat: de la restitució, del mínim, i rendiments decreixents. Interaccions entre nutrients.

TEMA 8.- GENESI I CLASSIFICACIO DE SOLS

Lliçó 39.- Processos de formació dels sòls. Introducció. Meteorització física i química de roques i minerals. Transformacions orgàniques. Migracions i translocacions. Altres transformacions.

Lliçó 40.- Classificació de sòls. Objectius de la classificació. Criteris generals tinguts en compte. Introducció als sistemes més importants: CPCS, FAO-UNESCO, Soil Taxonomy.

Lliçó 41.- El sistema de classificació "Soil Taxonomy" (I). Característiques i bases de la classificació. Horitzons i caràcters diagnòstic. Categories del sistema. Nomenclatura.

Lliçó 42.- El sistema de classificació "Soil Taxonomy" (II). Exemples de sòls d'alguns Ordres (Entisòls, Inceptisòls, Aridisòls, Mollisòls i Alfisòls) de Catalunya.

TEMA 9.- AVALUACIO I CONSERVACIO DE SOLS

Lliçó 43.- Avaluació de sòls (I). Objectius. Fonts d'informació. Sistemes d'avaluació. Mètodes paramètrics.

Lliçó 44.- Avaluació de sòls (II): Sistemes Riquier-Bramao i Classes de Capacitat Agrològiques: conceptes bàsics, estructura de la classificació.

Lliçó 45.- Altres mètodes d'avaluació. Avaluació per al reg (USBR). Classificació de la Capacitat de Fertilitat (FCC). Esquema per a l'avaluació de terres (FAO).

Lliçó 46.- Degradació de sòls. Erosió. Introducció. Erosió: processos generals. Erosivitat i Erosionabilitat. La USLE.

Lliçó 47.- Erosió i Conservació de sòls. Agents i tipus d'erosió. Tècniques de conservació de sòls.

BIBLIOGRAFIA

- BAVER, L.D. et al. 1991. Física de suelos. Ed. Limusa.
- BRESLER, E. et al. 1982. Saline and sodic soils. Springer-Verlag.
- BUCKMAN, H.O. & BRADY, N.C., 1991. Naturaleza y propiedades de los suelos. Ed. Limusa. 4a. Reimp.
- BUOL, S.W et al. 1981. Génesis y clasificación de suelos. Ed. Trillas
- DOMINGUEZ VIVANCOS, A 1989 Tratado de fertilización. Ed. Mundi Prensa. 2a. Ed.
- FAO (diversos). Boletín de suelos, nos. 11, 18, 19, 32, 42, 44, 52, 55, i 57.
- FINK, A. 1988. Fertilizantes y fertilización. Ed. Reverté.
- FUENTES YAGÜE, J.L. 1990. El suelo y los fertilizantes. MAPA (SEA) Ed. Mundi Prensa.
- HENIN et al. 1972. El perfil cultural. Ed. Mundi Prensa.
- INGLES, M. et al, 1986. Les roques. Introducció a la petrologia. Ketres, ed.
- KIRKBY, M.J. & MORGAN, R.P.C. 1984. Erosión de suelos. Ed. Limusa.
- LIÑAN y VICENTE, C. 1992 Vademecum de productos fitosanitarios y nutricionales. Liñan y Vicente, ed.
- LOPEZ RITAS, J. & LOPEZ MELIDA, J. 1985. Diagnóstico de suelos y plantas. Métodos de campo y laboratorio. Ed. Mundi Prensa. 4a. Ed.
- LOUÉ, A. 1988. Los microelementos en agricultura. Mundi Prensa.
- MOREL, R. 1989. Les sols cultivés. Techn. et Doc.-Lavoisier.
- NAVARRO, S & NAVARRO, G. 1984. El suelo y los elementos químicos esenciales para la vida vegetal. Ed. Academia S.L.
- RICHARDS, L.A. (Ed). 1982. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Ed. Limusa.
- PORTA, J. et al., 1987. Introducció al coneixement del sòl. Sòls dels Països Catalans. Fundació Enciclopedia Catalana.
- SCS-USDA. 1985. Manual de conservación de suelos. Ed. Limusa. 4a. Reimp.

SFP. 1983. La fatigue des sols. Colloques de l'INRA. INRA.

SOLTNER, D. 1990. Les bases de la production vegetal. T.1:Le Sol. Coll.Sciences et techn. agric. Ed.18.

THOMPSON, L.M. i TROEH, F.R. 1988. Los suelos y su fertilidad. Ed. Reverté. 4a. Ed.

TROCME, S. & GRAS, R. 1989. Suelo y fertilizantes en fruticultura. Ed. Mundi Prensa. 2a. Ed.

MOTOR I MÀQUINES AGRÍCOLES

MOTORES Y MAQUINAS AGRICOLAS

PRACTICAS

Práctica 1.- MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

Motor diesel. Motor de gasolina. Diferencias fundamentales. Sistemas de alimentación: carburación e inyección. Transmisiones.

Práctica 2.- OTROS MOTORES UTILIZADOS EN AGRICULTURA

Motor Wankel. Motor eléctrico. Motor de dos tiempos.

Práctica 3.- PREPARACION DEL TERRENO

El arado de vertedera: enganche y regulaciones. Labor de arada. Obtención de la curva de resbalamiento del tractor.

Práctica 4.- ABONADORAS Y SEMBRADORAS

Identificación de los elementos fundamentales. Sembradoras en línea: regulación de la dosis de siembra. Sembradoras de precisión: regulación de la dosis de siembra. Problemas.

Práctica 5.- EQUIPOS PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Identificación de los elementos fundamentales: depósito, bomba, filtros, distribuidores, sistemas de regulación, boquillas, etc. Problemas de elección del pulverizador. Ensayos de distribución de caudal. Obtención de las curvas presión-caudal.

Práctica 6.- COSECHADORAS DE CEREALES

Práctica de gabinete utilizando folletos de diferentes tipos de cosechadoras.

Práctica 7.- COSTE DE UTILIZACION DE LAS MAQUINAS

Problemas de cálculo del coste horario de utilización de los diferentes equipos. Umbral de rentabilidad. Renovación de equipos.

Práctica 8.- LA SIMULACION DE LA ORGANIZACION DEL TRABAJO COMO UTIL DE GESTION DE LA EXPLOTACION AGRICOLA

Utilización de la programación lineal para la elección de los cultivos en función del tipo de maquinaria disponible. Aplicación de un programa de simulación de la organización del trabajo en la explotación.

PROGRAMA MOTORES Y MAQUINAS AGRICOLAS

ESPECIALIDAD: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 1 hora setmanal

Professor de teòria: Carles Bernat Juanós

Professors de pràctiques: Carles Bernat Juanós

Emilio Gil Moya

Lección 1.- IMPORTANCIA DE LA MECANIZACION EN LA AGRICULTURA

Lección 2.- IDEAS FUNDAMENTALES DE MAQUINARIA AGRICOLA.

Distintos cultivos, distintas condiciones.

Maquinaria correspondiente.

Lección 3.- MOTORES UTILIZADOS EN AGRICULTURA.

Motores de combustión interna: motores de cuatro tiempos, motores de dos tiempos. Motores eléctricos. Motores hidráulicos.

Lección 4.- EL TRACTOR AGRICOLA

El tractor: generalidades. Tipos de tractores. Motocultores. Sistemas de transmisión. Tomas de fuerza. Sistemas hidráulicos. Utilización del tractor: curvas características, ensayos.

Lección 5.- EQUIPOS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y LABORES PREVIAS.

Traillas. Bulldozers. Retroexcavadoras. Zanjadoras. Despedregadoras. Desbrozadoras.

Lección 6.- EQUIPOS PARA LA PREPARACION DEL SUELO

Labores primarias. Labores secundarias. Laboreo mínimo. Laboreo de conservación. Siembra directa.

Lección 7.- EQUIPOS PARA ABONADO, SIEMBRA Y PLANTACION.

Distribuidores de abonos orgánicos. Distribuidores de abonos químicos. Sembradoras. Plantadoras. Maquinaria para siembra directa.

Lección 8.- EQUIPOS PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.

Importancia de los tratamientos fitosanitarios. Pulverizadores hidráulicos. Otros pulverizadores. Regulaciones. Elección del pulverizador.

Lección 9.- GRANDES MAQUINAS DE RIEGO.

Pivots. Sistemas de riego de avance frontal o rangers. Enrolladores o tracks. Ruedas de riego.

Lección 10.-COSECHADORAS DE CEREALES.

Lección 11.-OTRAS MAQUINAS COSECHADORAS.

Cosechadoras de tuberculos, raices, frutas, hortalizas, etc.

Lección 12.-EQUIPOS PARA LA RECOLECCION DE FORRAJES.

Lección 13.-EL COSTE DE UTILIZACION DE LAS MAQUINAS AGRICOLAS.

Amortización. Reparaciones y mantenimiento. Costes fijos. Costes variables. Nuevos metodos de análisis. Tiempos de trabajo. Capacidad de trabajo. Selección de maquinaria. Reemplazo de maquinaria.

Lección 14.-ORGANIZACION DE TRABAJO EN LA EXPLOTACION AGRICOLA.

Necesidades de material y mano de obra. Funcionamiento de una explotación y reglas de decisión. Modelos de simulación. Utilización de la programación lineal.

Lección 15.-MECANIZACION DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS.

Maquinaria para alimentación del ganado. Distribución de alimentos. Ordeñadoras. Sistemas de limpieza.

Lección 16.-EQUIPOS PARA TRANSPORTE Y MANUTENCION.

Cargadores. Grúas. Bandas transportadoras. Remolques. sinfines.

MOTORES Y MAQUINAS AGRICOLAS

PRACTICAS

Práctica 1.- MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

Motor diesel. Motor de gasolina. Diferencias fundamentales. Sistemas de alimentación: carburación e inyección. Transmisiones.

Práctica 2.- OTROS MOTORES UTILIZADOS EN AGRICULTURA

Motor Wankel. Motor eléctrico. Motor de dos tiempos.

Práctica 3.- PREPARACION DEL TERRENO

El arado de vertedera: enganche y regulaciones. Labor de arada. Obtención de la curva de resbalamiento del tractor.

Práctica 4.- ABONADORAS Y SEMBRADORAS

Identificación de los elementos fundamentales. Sembradoras en línea: regulación de la dosis de siembra. Sembradoras de precisión: regulación de la dosis de siembra. Problemas.

Práctica 5.- EQUIPOS PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Identificación de los elementos fundamentales: depósito, bomba, filtros, distribuidores, sistemas de regulación, boquillas, etc. Problemas de elección del pulverizador. Ensayos de distribución de caudal. Obtención de las curvas presión-caudal.

Práctica 6.- COSECHADORAS DE CEREALES

Práctica de gabinete utilizando folletos de diferentes tipos de cosechadoras.

Práctica 7.- COSTE DE UTILIZACION DE LAS MAQUINAS

Problemas de cálculo del coste horario de utilización de los diferentes equipos. Umbral de rentabilidad. Renovación de equipos.

Práctica 8.- LA SIMULACION DE LA ORGANIZACION DEL TRABAJO COMO UTIL DE GESTION DE LA EXPLOTACION AGRICOLA

Utilización de la programación lineal para la elección de los cultivos en función del tipo de maquinaria disponible. Aplicación de un programa de simulación de la organización del trabajo en la explotación.

ZOOTÈCNIA

ZOOTECNIA I (2 AGRO)

Hores d'ensenyament teòric: 4 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores setmanals

Professor de Zootècnia General: David Clua i Samper

Professor de Nutrició i Alimentació Animal:
David Clua i Samper

Professor de Produccions Porquines: Pere Costa Batllori

Professors de Pràctiques: David Clua i Samper
Lourdes Reig Puig

Objectius i estructuració de les assignatures:

L'Enginyer Tècnic Agrícola, especialitzat en Explotacions Agropecuàries ha de conèixer tots aquells aspectes que incideixen en les diverses espècies ramaderes i en les seves produccions.

L'amplitud i diversitat dels coneixements fà que els ensenyaments s'imparteixin durant dos cursos acadèmics: 2n i 3er Curs.

Les parts que s'impartiran a 2n Curs, sota el nom de ZOOTECNIA I, són:

- ZOOTECNIA GENERAL
- NUTRICIO I ALIMENTACIO ANIMAL
- PRODUCCIONS PORQUINES

Les parts que s'impartiràn a 3er. Curs, sota el nom de ZOOTECNIA II, són:

- PRODUCCIONS AVICOLES
- PRODUCCIONS VAQUINES
- PRODUCCIONS OVINES
- PRODUCCIONS CUNICOLES
- AQUICULTURA

- Tema 10.- Pròtids o proteïnes: definició i classificació. Importància de les proteïnes en l'alimentació animal. Aminoàcids essencials. Nitrogen no proteic (NNP).
- Tema 11.- Vitamines: definició i classificació. Vitamines liposolubles. Vitamines hidrosolubles. Importància de les vitamines en l'alimentació animal. Unitats de mesura. Estabilitat.
- Tema 12.- Minerals: conceptes generals. Classificació: Macroelements i microelements. Importància dels minerals en l'alimentació animal. Deficiències.
- Tema 13.- Aigua: formes i orígens de l'aigua en l'organisme animal. La seva importància en l'alimentació animal. Necessitats d'aigua dels animals domèstics.

IV.- ANATOMIA I FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCIO

- Tema 14.- Conceptes generals. La seva importància en la producció animal. Aparell reproductor del mascle i de la femella: record anatòmic i conceptes generals dels òrgans genitals.
- Tema 15.- Cicles sexuals de les femelles. Control hormonal. Zel. Fecundació. Gestació. Part. Glàndules mamàries.
- Tema 16.- Control i sincronització de zels. Conceptes generals. Inseminació artificial: avantatges i inconvenients.

V.- PROFILAXI I TERAPEUTICA

- Tema 17.- Introducció. Conceptes generals. La seva importància en la producció animal. Tipus de profilaxi: higiene, desinfecció, immunoprofilaxi, resistència genètica.
- Tema 18.- Mecanismes de defensa de l'organisme. Resposta immune: antígen i anticòs.
- Tema 19.- Terapèutica. Medicaments: Antibiòtics, Sulfamides, Antiparasitaris, Antifúngics.

BIBLIOGRAFIA

- HABAULT, P. Elementos de Zootècnia general. Madrid Ed. Mundi Prensa (1979)
- CHURCH, D.C. Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Zaragoza. Ed. Acribia (1974).
- BORGIOLO, E. Alimentación del ganado. Barcelona. Ed. Gea (1967)
- HUNTER, R.H.F. Reproducción de los animales de granja. Ed. Acribia. Zaragoza. (1987).
- SOTILLO, J.L. & VIGIL, E. Producción Animal. Bases Fisiozootécnicas. Facultad de Veterinaria. Universidad de Oviedo. León. (1978).

PROGRAMA DE NUTRICIO I ALIMENTACIO ANIMAL

I.- INTRODUCCIO

- Tema 1.- Conceptes generals de Nutrició i Alimentació Animal. Importància de l'alimentació en les produccions animals.
- Tema 2.- L'organisme animal i el seu aliment. Utilització dels aliments pels animals monogàstrics i rumugants.

II.- VALORACIO DELS ALIMENTS

- Tema 3.- Valoració dels aliments: Control de Qualitat. Digestibilitat. Mètodes de determinació de la digestibilitat. Factors que afecten a la digestibilitat.
- Tema 4.- Valoració energètica dels aliments. Calorimetria animal. Energia Bruta. Energia Digestible. Energia Metabolitzable. Energia Neta.
- Tema 5.- Mètodes per determinar el valor energètic dels aliments. Sistemes d'energia per a monogàstrics. Sistemes d'energia per rumugants. Mètodes clàssics i mètodes actuals.

Tema 6.- Valoració proteica dels aliments. Determinació de la qualitat de la proteïna per als animals monogàstrics. Determinació de la qualitat de la proteïna per als remugants. Degradabilitat de la proteïna dels aliments. Importància del nitrogen no proteic en l'alimentació dels remugants.

III.- ALIMENTS PER ALS ANIMALS

Tema 7.- Classificació dels aliments segons el seu origen. Aliments de volum. Aliments concentrats. Aliments energètics. Aliments proteics. Pinsos compostos.

Tema 8.- Farratges verds. Mètodes de conservació. Fencs. Ensitjats. Farines deshidratades. Característiques alimentàries i nutricionals més importants. Palles de cereals i lleguminoses. Tractament de les palles.

Tema 9.- Arrels i tubèrculs: naps, remolatxes, polpa de remolatxa, manioc.

Tema 10.- Cereals grà: blat de moro, ordi, blat, sorgo, civada, etc. Subproductes de cereals utilitzats en alimentació animal.

Tema 11.- Aliments proteics d'origen vegetal: Tortós i farines d'extracció de llavors oleaginoses. Soia, gira-sol, cotó, cacahuet. etc.

Tema 12.- Aliments proteics d'origen animal: Productes i subproductes de la pesca, de la carn i de la llet. Hidrolitzats proteics. Fonts de NNP.

Tema 13.- Subproductes de la indústria agroalimentària utilitzats en l'alimentació animal: Subproductes de l'oliva, subproductes del raïm, subproductes de cítrics, etc.

Tema 14.- Olis i greixos utilitzats en la fabricació de pinsos. Característiques més importants.

IV.- ELS ADITIUS EN L'ALIMENTACIO ANIMAL

Tema 15.- Concepte i classificació. Característiques que deuen reunir els aditius per pinsos. Legislació i normes d'utilització. Agents profilàctics, terapèutics i estimulants del creixement.

- Tema 16.- Antibiòtics. Anticoccidiòsics. Sulfamides. Anti-protozoaris, etc.
- Tema 17.- Estimulants del creixement: Nitrovin. Arsenicals. Sulfat de coure, etc.
- Tema 18.- Agents conservadors. Antioxidants: Etoxiquin, BHA, BHT. Fungistàtics i fungicides.
- Tema 19.- Agents pigmentants: Carotenoids. Xantofil.les grogues i vermelles. Aromatitzants. Saboritzants. Aglomerants.
- Tema 20.- Correctors per pinsos. Conceptes generals. Finalitat de la seva utilització.

V.- NUTRICIO ANIMAL APLICADA I FORMULACIO

- Tema 21.- Normes d'alimentació. Requeriments o necessitats nutritives. Recomanacions de tipus pràctic. Taules de necessitats nutritives de les diferents espècies animals. Taules de composició dels aliments. La seva utilització en la formulació de pinsos compostos i racions. Pinsos compostos complets. Pinsos compostos complementaris.
- Tema 22.- Formulació de pinsos per a diferents espècies animals. Bases de la formulació manual.
- Tema 23.- Utilització d'ordinadors en la formulació de pinsos. Formulació per ordinador. Optimització de formules.

VI.- TECNOLOGIA DE LA FABRICACIO DE PINSOS

- Tema 24.- Fabricació de pinsos compostos. Diagrames. Fases de fabricació: recepció de matèries primes, neteja i acondicionament, mòlta, barreja, granulació, magatzematge de pinsos acabats, transport de pinsos, etc.
- Tema 25.- Instal.lacions i equips. Fabricació de pinsos a la propia explotació. Costos de fabricació de pinsos.
- Tema 26.- Legislació de pinsos compostos i correctors. Normes sobre l'autorització i registre de les substàncies i productes que intervenen en l'alimentació dels animals. Límits de les característiques bàsiques que deuen acomplir els pinsos compostos.

BIBLIOGRAFIA

NUTRICIO I ALIMENTACIO ANIMAL

- BORGIOLI, E. Alimentación del ganado. Barcelona, Ed. Gea. 1967
- BESSE, J. La alimentación del ganado. Madrid. Ed. Mundi-Prensa. 1977
- CURCH Y POND. Bases científicas para la nutrición y la alimentación de los animales domésticos. Zaragoza. Ed. Acribia. 1977
- SCOTT, M.L. Alimentación de las aves. Barcelona. Ed. Gea 1973
- I.N.R.A. Alimentación de los animales monogástricos. Madrid Ed. Mundi-Prensa. 1985 (Cerdos, Conejos y Aves).
- I.N.R.A. Alimentación de los rumiantes. Madrid. Ed. Mundi-Prensa 1981
- Mc.DONALD, P. Nutrición animal. 3a. Edición. Zaragoza. Ed. Acribia. 1986
- N.C.R. Biological energy Interrelationships and Glossary of Energy Terms. National Academy of Sciences. Washington, D.C. 1966
- N.C.R. Nutrient requirements of Domestic Animals. National Academy of Sciences. Washigton, D.C. (varias ediciones)
- TORTUERO, F. Aditivos en alimentación animal. Madrid. Ed. Paraninfo, 1970
- SIMMONS, N.O. Tecnología de la fabricación de piensos. Zaragoza Ed. Acribia, 1975
- FERRANDO, R. Determinación microscópica de los componentes de los piensos. Zaragoza. Ed. Acribia. 1966

REVISTES:

- AVANCES EN ALIMENTACION Y MEJORA ANIMAL. Madrid
- ZOOTECNIA E NUTRIZIONE ANIMALI. Bologna (Italia)
- FEEDSTUFFS. Minneapolis (USA)

PRACTIQUES DE NUTRICIO I ALIMENTACIO ANIMAL

OBJECTIU: L'objectiu principal és que l'alumne arribi a adquirir els coneixements necessaris dels diferents aliments emprats per a l'alimentació dels animals per tal de que sigui capaç de formular i elaborar els pinsos més adients per a satisfer les necessitats de les diferents espècies.

Per assolir aquest objectiu l'alumne haurà de:

- 1.- Conèixer les tècniques analítiques emprades en els Laboratoris de Control de Qualitat de les fàbriques de pinsos.
- 2.- Fer les determinacions necessàries per tal de conèixer el valor nutritiu dels aliments.
- 3.- Saber interpretar els resultats obtinguts, per tal de poguer detectar irregularitats, estat de conservació adulteracions o frauds.
- 4.- Saber identificar els aliments mitjançant el microscopi estereoscopi, així com els diferents components d'un pinso compost.
- 5.- Conèixer i dur a terme diferents proves microscòpiques d'identificació de minerals i aditius dels correctors per pinsos.
- 6.- Calcular manualment i per ordinador fòrmules de pinsos per diferents tipus d'animals.

AVALUACIO DE LES PRACTIQUES D'ALIMENTACIO ANIMAL

Hi hauràn tres nivells d'avaluació:

- 1er.- Cada alumne haurà de presentar els resultats analítics obtinguts d'un aliment o d'un pinso compost donat, amb la corresponent interpretació de les dades.
- 2n.- Cada alumne haurà d'identificar els components d'un pinso compost complet.

3er.- Cada alumne haurà de fer i presentar diferents fórmules de pinsos calculades a mà i per ordinador.

L'avaluació final de NUTICIO I ALIMENTACIO ANIMAL s'obtindrà de la mitjana entre la nota de teoria i la de pràctiques.

Per aprovar l'Assignatura serà indispensable haver aprovat les pràctiques.

PROGRAMA DE PRACTIQUES DE NUTRICIO I ALIMENTACIO ANIMAL

Pràctiques d'anàlisi d'aliments per el bestiar

Presa de mostres

Molturació i homogeneització de les mostres

Determinació d'humitat i matèries volàtils (Mètode de l'estufa)

Determinació d'humitat (Mètode de destil.lació)

Determinació de cendres

Determinació de grassa bruta o extracte etèri

Determinació de l'acidesa dels greixos

Determinació dels peròxids

Determinació de la proteïna bruta (nitrogen total)

Determinació de la proteïna pura (nitrogen precipitable)

Determinació de la proteïna digestible (proteïna soluble en pepsina HCL)

Determinació de la fibra bruta (Mètode Wende)

Determinació de la FND, FAD, cel.lulosa i lignina (Mètode Van Soest)

Determinació de la ureasa

Pràctiques de microscopia de pinsos

Estudi microscòpic dels diferents aliments i matèries primeres utilitzades en l'alimentació dels animals: cereals i els seus subproductes, oleaginoses, farratgeres, subproductes d'origen animal, mineral, aditius, etc.

Pràctiques de formulació de pinsos

Càlcul manual i per ordinador de pinsos per: broilers, polletes, gallines ponedores, gallines reproductores, garrins, porcs creixement, porc acabat, truges gestació, truges lactació, conills, vaques, vedells, etc.

PROGRAMA DE PRODUCCIONS PORQUINES

- Tema 1.- Importància de la producció porquina. Cens. Distribució a Espanya i Catalunya.
- Tema 2.- Bases productives i estructurals de la producció porquina.
- Tema 3.- Raçes porquines autòctones i estrangeres.
- Tema 4.- Reproducció. Control i problemàtica.
- Tema 5.- La truja reproductora. Producció. Cubrició. Part. Maneig.
- Tema 6.- Lactació. Maneig. Síndrome de la truja prima.
- Tema 7.- El verro. Producció. Maneig.
- Tema 8.- Producció de garrins. Maneig.
- Tema 9.- Deslletaments de garrins. Tipus i resultats.
- Tema 10.- Engreix intensiu. Maneig. Factors que l'afecten.
- Tema 11.- La explotació porquina extensiva.
- Tema 12.- Inseminació artificial.
- Tema 13.- Instal·lacions porquines. Normes bàsiques.
- Tema 14.- Selecció. Bases fonamentals.
- Tema 15.- Hibridació.
- Tema 16.- Alimentació porquina. Raccionament.
- Tema 17.- Higiene i profilaxi en l'explotació porquina.
- Tema 18.- La canal porquina. Rendiment. Classificació i valoració. Factors que l'afecten. Maneig del porc des de la granja a l'escorxador. Escorxadors de porcs.
- Tema 19.- El control de la gestió a les granjes de porcs.

EXAMENS I AVALUACIO DE L'ASSIGNATURA

Hi hauràn 2 exàmens quadrimestrals:

Per aprovar l'Assignatura de ZOOTECNIA i caldrà superar totes les parts i haver aprovat les pràctiques.

La part o les parts de l'Assignatura no superades a la convocatòria de juny es podran recuperar a la convocatòria de setembre.

L'alumne que a la convocatòria de setembre no hagi aprovat totes les parts de l'Assignatura, haurà de matricular-se de nou per al Curs següent, en el ben entès que no es guardaran notes d'un curs per l'altre.

PROGRAMA MOTORES Y MAQUINAS AGRICOLAS

ESPECIALIDAD: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 1 hora setmanal

Professor de teòria: Carles Bernat Juanós

Professors de pràctiques: Carles Bernat Juanós

Emilio Gil Moya

Lección 1.- IMPORTANCIA DE LA MECANIZACION EN LA AGRICULTURA

Lección 2.- IDEAS FUNDAMENTALES DE MAQUINARIA AGRICOLA.

Distintos cultivos, distintas condiciones.
Maquinaria correspondiente.

Lección 3.- MOTORES UTILIZADOS EN AGRICULTURA.

Motores de combustión interna: motores de cuatro tiempos, motores de dos tiempos. Motores eléctricos. Motores hidráulicos.

Lección 4.- EL TRACTOR AGRICOLA

El tractor: generalidades. Tipos de tractores. Motocultores. Sistemas de transmisión. Tomas de fuerza. Sistemas hidráulicos. Utilización del tractor: curvas características, ensayos.

Lección 5.- EQUIPOS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y LABORES PREVIAS.

Traillas. Bulldozers. Retroexcavadoras. Zanjadoras. Despedregadoras. Desbrozadoras.

Lección 6.- EQUIPOS PARA LA PREPARACION DEL SUELO

Labores primarias. Labores secundarias. Laboreo mínimo. Laboreo de conservación. Siembra directa.

Lección 7.- EQUIPOS PARA ABONADO, SIEMBRA Y PLANTACION.

Distribuidores de abonos orgánicos. Distribuidores de abonos químicos. Sembradoras. Plantadoras. Maquinaria para siembra directa.

Lección 8.- EQUIPOS PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.

Importancia de los tratamientos fitosanitarios. Pulverizadores hidráulicos. Otros pulverizadores. Regulaciones. Elección del pulverizador.

Lección 9.- GRANDES MAQUINAS DE RIEGO.

Pivots. Sistemas de riego de avance frontal o rangers. Enrolladores o tracks. Ruedas de riego.

Lección 10.-COSECHADORAS DE CEREALES.

Lección 11.-OTRAS MAQUINAS COSECHADORAS.

Cosechadoras de tuberculos, raices, frutas, hortalizas, etc.

Lección 12.-EQUIPOS PARA LA RECOLECCION DE FORRAJES.

Lección 13.-EL COSTE DE UTILIZACION DE LAS MAQUINAS AGRICOLAS.

Amortización. Reparaciones y mantenimiento. Costes fijos. Costes variables. Nuevos métodos de análisis. Tiempos de trabajo. Capacidad de trabajo. Selección de maquinaria. Reemplazo de maquinaria.

Lección 14.-ORGANIZACION DE TRABAJO EN LA EXPLOTACION AGRICOLA.

Necesidades de material y mano de obra. Funcionamiento de una explotación y reglas de decisión. Modelos de simulación. Utilización de la programación lineal.

Lección 15.-MECANIZACION DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS.

Maquinaria para alimentación del ganado. Distribución de alimentos. Ordeñadoras. Sistemas de limpieza.

Lección 16.-EQUIPOS PARA TRANSPORTE Y MANUTENCION.

Cargadores. Grúas. Bandas transportadoras. Remolques. sinfines.

FITOTÈCNIA GENERAL

FITOTECNIA GENERAL

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores setmanals

Professors de Teoria: Xavier Martínez i Farrè i
Núria Cañameras i Riba

Professors de pràctiques: Núria Cañameras i Riba i
Xavier Martínez i Farrè
Xavier Fábregas i Bargalló

PROGRAMA D'ENSENYAMENT TEORIC

A.- PART GENERAL

1.- LA FITOTECNIA. GENERALITATS.

Agricultura, Agronomia, i Fitotècnia. Enquadrament de la Fitotècnia en el camp científic i tecnològic. L'agricultura i la tècnica agrícola en el món. Perspectiva de la tècnica agrària.

EL CLIMA

2.- GENERALITATS SOBRE EL CLIMA.

Factors i elements climàtics. L'atmosfera. Estructura vertical i composició. Presió i vent. Dades climàtiques i meteorològiques. La seva mesura. Aspectes agronòmics de la composició atmosfèrica. Composició de l'aire del sòl. La polució atmosfèrica.

3.- RADIACIO SOLAR.

L'espectre electromagnètic. Freqüència i longitud d'ona. Lleis de la radiació (Kirchoff, Stefan, Wien, Lambert-Beer, etc). L'energia solar: Efectes quantitativus i qualitativus. Radiació global, directa, difosa. Albedo. Radiació terrestre. Radiació neta. Mesura de la radiació.

4.- LA RADIACIO I LA SEVA UTILITZACIO PER LA COMUNITAT VEGETAL.

Energia lluminosa. Penetració. Transmissió. Index foliar i la seva variació. Eficiència de la utilització de l'energia lluminosa.

5.- CALOR I TEMPERATURA.

Temperatures cardinals i crítiques. Temperatura i la seva incidència en la producció agrària. Integral tèrmica. Gelades i mètodes de lluita.

6.- EL VENT.

Direcció i velocitat del vent. Efectes de l'acció física, mecànica i biològica en els cultius. Aparells de mesura. Protecció contra el vent: Tallavents.

7.- AIGUA I MEDI AMBIENT.

L'aigua atmosfèrica. Humitat absoluta i relativa. El cicle de l'aigua. El continu sòl-planta-atmòsfera (SPAC). Precipitació efectiva.

8.- EVAPOTRANSPIRACIO POTENCIAL. (ETP).

Concepte. Determinació i fórmules empíriques. Evaporímetres. Lisímetres. Balanços hídrics.

9.- CLIMA AGRICOLA.

Tipus de clima i les seves possibilitats agrícoles. Diferents classificacions. Mapes, índexs i diagrames agroclimàtics. Índex climàtic de potencialitat agrícola.

LA PLANTA.

10.- L'AIGUA EN LA PLANTA.

Generalitats. La transpiració. Estudi quantitatiu. Factors que l'afecten. Antitranspirants. Mecanismes del moviment estomàtic. Absorció radicular. Transport i distribució interna de l'aigua. Mecanismes de la circulació de l'aigua. Fisiologia de les plantes en règim d'aridessa.

11.- NUTRICIO MINERAL.

Composició mineral de les plantes. Variacions i factors que hi influeixen. L'anàlisi foliar. Absorció iònica. Mecanismes del transport iònic. Nutrients minerals. Metodologia. Disponibilitat i forma d'absorció dels nutrients. Funció i símptomes de deficiència. Micorrises.

12.- FOTOSINTESI.

Generalitats. Estudi quantitatiu. Fotòlisi de l'aigua i transport electrònic. Fosforilació fotosintètica. Cicle de Calvin. Grups fisiològics C3 i C4. Plantes CAM. Aspectes ambientals i agrícoles.

13.- RESPIRACIO DE LES PLANTES.

Revisió de les vies generals. Fotorespiració i factors que l'afecten. Vies insensibles al cianur. Importància agronòmica dels processos respiratoris.

14.- EL NITROGEN I EL SOFRE A LES PLANTES.

Cicle del nitrògen. Assimilació del nitrògen. Fixació del nitrògen. Cicle del sofre. Assimilació del sofre.

15.- PRODUCCIO VEGETAL

Biomassa vegetal natural i agrícola. Anàlisis del creixement i producció. (NAR, LAI, CGR, LAR, RGR). Balanç total i perspectives.

16.- CREIXEMENT I DESENVOLUPAMENT VEGETAL.

Generalitats. Cinètica del creixement. Relacions creixement-producció vegetal. Cicle biològic i cicle agrícola. Períodes vegetatiu i reproductor. Regulació del creixement: Fito-hormones i substàncies reguladores.

17.- EL CONTROL DE LA MORFOGENESI.

Generalitats. Efectes de la temperatura. Termoperiodisme. Etiolació. Efectes de les altes intensitats de la llum. Fotoperiodisme. Ritmes biològics. Ritmes de creixement. Correlacions morfo-genètiques.

18.- AUXINES.

Història. Metabolisme. Efectes fisiològics i el seu interès agronòmic. Mecanisme d'acció. Auxines sintètiques. Utilització agrícola.

19.- GIBERELINES.

Introducció. Metabolisme. Efectes fisiològics i el seu interès agronòmic. Formes comercials i la seva aplicació. Nanitzants i retardants del creixement. Aplicacions.

20.- CONTINUACIO HORMONES.

Citoquinines: Introducció. Metabolisme. Fisiologia. Utilització. Acid abscísic: Metabolisme. Efectes fisiològics. Altres substàncies reguladores del creixement. Problemàtica futura de la regulació hormonal.

21.- FISIOLOGIA DEL REPÒS I EL SEU TRENCAMENT.

Generalitats. La germinació de les llavors. Factors. Fotosensibilitat de les llavors. El repòs de les llavors. La dominància apical. Repòs de les gemes. Brotació.

22.- VERNALITZACIO.

Generalitats. Exigències de les espècies. El tractament vernalitzant. Mecanisme de la vernalització. Tractament alternatiu. Termoinducció càlida.

23.- FLORACIO I FOTOPERIODISME.

Generalitats. Factors tròfics. El fotoperiodisme. La inducció fotoperiòdica. Mecanismes. Fructificació. Formació del fruit. Creixement. Partenocarpia. Composició. Maduració.

24.- MULTIPLICACIO VEGETATIVA.

Esqueixos. Acolçaments. Empelts. Cultiu d'òrgans, teixits i cèl.lules.

B.- PART ESPECIAL

25.- EL REG.

Generalitats. Bases climàtiques i agronòmiques per al càlcul de les necessitats de reg. Dotacions, mòduls i eficiència del reg. Programació de reg dels cultius.

26.- QUALITAT DE L'AIGUA PER A REG.

Avaluació de la qualitat de l'aigua. Problemes de salinitat, permeabilitat, toxicitat i altres.

27.- EL TREBALL DEL SOL.

Concepte i objectius. Estris. Tècniques de treball i la seva finalitat. Tècniques del treball mínim i del no treball del sòl.

28.- ESMENES FISIQUES I FISICO-QUIMIQUES DEL SOL.

Diferents tipus d'esmenes. Esmenes minerals. Modificació de la textura. Modificacions de l'estructura i de les propietats físico-químiques. Esmenes calisses i magnèsiques. L'ensofrat i l'enuixat.

29.- ESMENES ORGANIQUES I SINTETIQUES.

Els fems i els seus tipus. Fems artificials. Altres esmenes orgàniques. L'adobat verd. Els acondicionadors de sòl. L'agricultura biològica.

30.- CONSERVACIO DE SOLS.

L'erosió del sòl. Ecuació Universal de la Perdua de Sòl. Accions humanes perjudicials. Lluita contra l'erosió hídrica. Lluita contra l'erosió eòlica. Qualitat d'un sòl agrícola i la seva mesura. Index de Storie.

31.- LA FERTILITZACIO.

Generalitats. Tipus d'adobs segons les seves característiques físiques, químiques i comercials. Coeficients d'eficàcia i d'utilització. Efecte residual. Factors que condicionen l'aprofitament dels adobs.

32.- TECNIQUES D'ADOBAT.

Tipus d'adobat. Mètodes d'aplicació de l'adob i maquinària adequada. Adobat foliar. Fertirrigació.

PROGRAMA ASSIGNATURES 3ER CURS

GENÈTICA I MILLORA

CONREUS HERBACIS EXTENSUS

CONREUS HERBACIS INTENSUS

ARBORICULTURA GENERAL I ESPECIAL

ENGINYERIA RURAL

ZOOTÈCNIA II

ECONOMIA AGRÀRIA



GEN TICA I MILLORA

GENETICA I MILLORA

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 3 hores cada 3 setmanes

Professor de teoria: Lluís Bosch i Roura

Professor de pràctiques: Esther Sánchez i Bell

INTRODUCCIO AL PROGRAMA DE GENETICA I MILLORA.

L'assignatura es dividirà en teoria i pràctiques. Pel que fa a aquestes, veure els "Guions de Pràctiques de Millora Genètica" editats pel Servei de Reprografia de L'Escola. Respecte a la teoria, prèviament a cada mètode general de millora s'explicarà la genètica bàsica que permet entendre el mètode. Després s'explicarà com es millora espècie per espècie, fent referència als mètodes generals esmentats que ja es coneixeran. Finalment es farà una introducció a l'enginyeria genètica com a eina de la millora genètica.

Tema 1.- La millora genètica: Finalitat de la millora. Paral·lelisme entre evolució i millora. Importància de la millora en la ramaderia i l'agricultura.

Tema 2.- Variabilitat: factors que la determinen. Genotip i fenotip. Definició de genètica. Base científica de la millora. Bancs de germoplasma.

Tema 3.- Informació genètica: en què consisteix i com s'utilitza. ADN: composició i duplicació. ARN: tipus. Síntesi de proteïnes.

Tema 4.- Mutacions de punt i mutacions cromosòmiques. Causes de les mutacions. Mutacions espontànies i induïdes. Mutacions germinals i somàtiques. La mutació com a fenomen de tipus no adaptatiu.

Tema 5.- Reproducció: Mitosi. Meiosi: entrecreuement-recombinació. Significat biològic de la meiosi. Cicle biològic dels animals superiors. Cicle biològic de les angiospermes. Reproducció asexual. Sistema reproductiu de les espècies: importància per a la millora.

Tema 6.- Terminologia en genètica mendeliana. Caràcters qualitatiu i quantitatiu. Primera i segona lleis de Mendel. Herència intermitja. Herència dominant. Retroencreuament. Codominància.

Tema 7.- La tercera llei de Mendel o polihybridisme. Anàlisi del dihibridisme. Polihybridisme. Lligament.

Tema 8.- L'herència del sexe com a retroencreuament prova. Tipus generals de determinació del sexe. Proporcions genotípiques i fenotípiques en l'herència dominant i herència intermitja.

Tema 9.- L'interacció gènica. Herència de la cresta en les gallines. Cianur en el trèvol blanc. Els gens opac-2 i flourey-2 en el blat de moro. Diferència entre dominància i interacció. Gens modificadors. Expressivitat i penetrància.

Tema 10.- Efecte complex dels gens sobre el fenotip: l'organisme com un tot integrat: exemples: HbS en l'home, plomes arrissades en les gallines, deficiència clorofilica en el blat de moro. Pleiotropia.

Tema 11.- Caràcters de variabilitat contínua: Experiments de Nilsson-Ehle. Hipòtesi d'East sobre l'herència dels caràcters quantitativus. Aplicació a l'encreuament de dues línies pures. Desviacions de l'hipòtesi d'East. Efecte de la consanguinitat sobre l'homozigosi. Experiments de Johanssen: teoria de les línies pures. Valor fenotípic, genotípic i reproductiu, en els caràcters quantitativus. Diferents tipus de poblacions genèticament diferenciades.

Tema 12.- Genètica de poblacions: Freqüències de gens i genotips. Llei de Hardy-Weimberg. Desviacions respecte de la llei de Hardy-Weimberg.

Tema 13.- Millora de les plantes autògames: Selecció individual. Selecció massal. Encreuament seguit de: mètode genealògic, mètode massal, retroencreuament.

Tema 14.- Millora de les espècies que es reproduïxen vegetativament: Selecció clonal: sanitària, genètica. Encreuament seguit de segregació, selecció i clonació.

Tema 15.- Consanguinitat: Conseqüències fenotípiques de la consanguinitat: manifestació de deleteris recessius. Càlcul del coeficient de consanguinitat. Coeficient de parentiu.

Tema 16.- Heterosi: Explicació de l'heterosi: superdominància i dominància composta. Component additiva, dominant i epistàtica, en l'expressió dels caràcters quantitativus. Híbrids com a sistema de millora. Androesterilitat gènica, citoplàsmica i citoplàsmica-gènica: utilització per a fer híbrids. Incompatibilitat gametofítica i esporofítica: utilització per a fer híbrids.

Tema 17.- La selecció en els caràcters quantitativus: Experiments de selecció. Concepte d'heretabilitat. Resultats de la selecció artificial i interpretació d'aquests resultats. Caràcters relacionats amb l'eficàcia biològica. Llei de Hardy-Weimberg.

Tema 18.- Millora de les espècies de fecundació encreuada: selecció massal, selecció recurrent simple amb assaig de la descendència, selecció individual amb assaig de la descendència. Varietats sintètiques. Retroencreuament.

Tema 19.- Mutacions cromosòmiques que afecten al nombre de cromosomes: Aneuploidia. Euploidia: Monoploidia. Poliploidia: Autopoliploidia. Aloploidia.

- Tema 20.- Millora de vaques de carn.
- Tema 21.- Millora de vaques de llet.
- Tema 22.- Millora d'ovelles.
- Tema 23.- Millora de porcs.
- Tema 24.- Millora de gallines.
- Tema 25.- Millora de conills.
- Tema 26.- Millora de cereals d'hivern.
- Tema 27.- Millora de cereals d'estiu.
- Tema 28.- Millora de lleguminoses de gra.
- Tema 29.- Millora de plantes farratgeres.
- Tema 30.- Millora del girasol i la remolatxa.
- Tema 31.- Transformació genètica: mètodes. Transformació mitjançant Agrobacterium tumefaciens. Regeneració de plantes a partir de cèl.lules transformades. Altres mètodes de transformació.

BIBLIOGRAFIA

- Alenda, R. La mejora genética del ganado vacuno. E.T.S. Ing. Agron. de Madrid, Monografía 93.
- Allard, R.W. Principios de mejora genética de las plantas. Ed. Omega, 1969.
- Briggs, H.M. Razas modernas de animales domésticos. Acribia, 1969.
- Caldwell, B.E. Soybeans Improvement, Production and Uses. Agronomy n° 16, Am. Soc. of Agr., 1976.
- Carter, J.F. Sunflower Science and Technology. Agronomy n° 19, Am. Soc. of Agr., 1980.
- Coffman, F.A. Oats and oat improvement. Agronomy n° 8, Am. Soc. of Agr., 1961.
- Dalton, D.C. Introducción a la genética animal práctica. Acribia, 1980.
- Ensminger, M.E. Poultry Science. The Interstate Printers and Publishers, Inc., 1971.
- Falconer, D.S. Introduction to Quantitative Genetics. Longman, London, 1983.
- Fehr, W.R. i Hadley, H. (ed.) Hybridization of Crop Plants. Amer. Soc. of Agr. and Sci. Soc. of Am., 1982.
- Frankel, R. i Galun, E. Pollination Mechanisms, Reproduction and Plant Breeding. Springer-Verlag, New York, 1977.
- Holstein Association. Sire Summaries. Holstein Association. Brattleboro.
- Institut Technique du Porc. Mémento de l'Éleveur de Porc. 3e. edition. Institut Technique du Porc, Paris.
- Johansson, I. Genética y Mejora Animal. Acribia, Zaragoza, 1972.
- Koger, M. Cunha, T.J. i Warnick, A.C. (ed.) Crossbreeding Beef Cattle. Series 2. University of Florida Press, 1973.
- Kosuge, T., Meredith, C.P. i Hollaender, A. Genetic Engineering of Plants. Plenum Press, New York, 1983.
- Maciejowski, J. i Zieba, J. Genetics and Animal Breeding. Elsevier Scientific Publishing Comp., 1982.

- Manson, C.H. Alfalfa Science and Technology. Agronomy n° 15, Am. Soc. of Agr.
- Mayo, O. The theory of Plant Breeding. Clarendon Press, Oxford, 1980.
- Moore, J.N. i Janick, J. Methods in Fruit Breeding. Purdue University Press, Indiana, 1983.
- Quisenberry, K.S. i Reitz, L.P. Wheat and wheat improvement. Agronomy n° 13, Am. Soc. of Agr., 1973.
- Sánchez Monge, E. Fitogenética. INIA, Madrid, 1974.
- Simmonds, N.W. Evolution of Crop Plants. Longman, London, 1976.
- Sprague, G.F. (ed.) Corn and corn improvement. Amer. Soc. of Agr., Academic Press INC, 1955.
- Spargue, G.F. Corn and corn improvement. Amer. Soc. of Agr., Agronomy, 18, 1977.
- Strickberger, M.W. Genética. Omega, 1974.
- Walden, D.B. Maize breeding and Genetics. Willey-Interscience publication, J. Willey & sons, 1978.

CONREUS HERBACIS EXTENSIVS

CONREUS HERBACIS EXTENSIVUS

Hores d'ensenyament teòric: 2 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 1 hora setmanal

Professor de teoria: Gil Gorchs i Altarriba

Professor de pràctiques: Gil Gorchs i Altarriba

I.- TEORIA

Tema 1.- ESTRUCTURA DELS CONREUS HERBACIS EXTENSIVUS. Els Grans Grups de Cultius. La seva importància relativa i geogràfica.

Tema 2.- MORFOLOGIA I FENOLOGIA DE LES GRAMINIES. Conseqüències agronòmiques.

Tema 3.- LES FEINES DE CONREU. Calendari. Temps necessaris. Marge Brut dels conreus herbacis extensius.

Tema 4.- ELS CEREALS. Generalitats.

Tema 5.- CEREALS D'HIVERN: BLAT, ORDI, TRITICALE, CIVADA I SEGOL. Aspectes diferencials.

Tema 6.- CEREALS D'ESTIU: ARROS, BLAT DE MORO I SORGO. Producció. Planta. Conreu.

Tema 7.- LLEGUMINOSES DE GRA. Generalitats.

Tema 8.- ELS CONREUS HERBACIS OLEAGINOSOS. Generalitats.

Tema 9.- GIRA-SOL. Producció. Planta. Conreu.

Tema 10.- LA PATATA. Producció. Planta. Conreu.

Tema 11.- BLEDA-RAVE. Producció. Planta. Conreu.

Tema 12.- PLANTES TEXTILS I ALTRES CULTIUS: COTO, CANEM, TABAC I LLUPUL. Producció. Planta. Conreu.

Tema 13.- CONREUS FARRATGERS. Generalitats.

II.- PRACTIQUES

2.1.- RECONEIXEMENT DE PLANTES I LLAVORS S'exigirà seguretat en el coneixement de les plantes i les llavors dels conreus herbacis extensius. Per això es disposa de:

- Una col·lecció de llavors, en el laboratori que correspon a l'assignatura.
- Una col·lecció de cultius, que inclou els principals cultius herbacis extensius que es poden conrear a les nostres condicions, a la parcel·la de Caldes.

Per a controlar el coneixement adquirit pels alumnes es farà un exàmen general de plantes i llavors, abans de l'exàmen final de l'assignatura. Si no s'aprova aquest examen en el seu moment, es podrà recuperar coincidint amb l'exàmen de teoria del mes de setembre.

2.2.- SEGUIMENT DEL CICLE D'UNA VARIETAT DE LLEGUMINOSA DE GRA .Cada 2 alumnes hauràn de controlar 1 parcel·la (1x10 m²) d'una varietat de lleguminosa que els serà assignada, assistint regularment al camp de pràctiques, per tal de:

- seguir el cicle del cultiu
- estudiar els components del rendiment d'aquests cultius i establir les principals característiques fenològiques de la varietat corresponent.

Per a la valoració de la pràctica es tindran en compte els següents aspectes:

- implantació de la parcel·la
- seguiment puntual del cicle
- oportunitat en la realització de les diverses feines de conreu
- aspecte general de la parcel·la
- presentació del material que s'haurà d'entregar a la collita

II.- AVALUACIO

Per aprovar l'assignatura s'haurà d'haver aprovat l'examen de reconeixement de plantes i llavors. La nota final serà el resultat de ponderar la nota de teoria (pes 0,75) i la nota de pràctiques (pes 0,25). Per a promitjar caldrà haver aprovat cada part de l'assignatura independentment. La nota de teoria procedirà de la mitjana dels dos examens parcials, que seran alliberatoris, a partir d'una nota de 5,5. La nota de pràctiques s'obtindrà en realitzar la pràctica 2.2.

BIBLIOGRAFIA

De caràcter general

- Moule, C. Phytotecnie spéciale: I Fourrages, II Céréales i III Plantes sarclées. La maison rustique, Paris, 1979, 1980 i 1972, respectivement.
- Boyeldieu, J. Les Cultures cerealières. Hachette, Paris 1980.
- Guerrero, A. Cultivos Herbáceos Extensivos, Mundi-Prensa, Madrid. 3a. edición, 1984.
- Mateo Box, J.M. Leguminosas de grano. Colección agrícola Salvat, Barcelona, 1961.
- Muslera Pardo, E. i Ratera García, C. Praderas y forrajes, Mundi-Prensa, Madrid, 1984.
- Anuario de Estadística Agraria, 1984. Secretaria General Técnica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

La bibliografía de carácter específico será facilitada en el moment d'exposar cada tema.

- Pedro Cruz Roche.- Asociaciones Agrarias de Comercialización. Ed. Agrícola Española, S.A.- Madrid, 1977.
- Gail L. Cramer.- Agricultural Economics & Agribusiness.- Reston Publishing Company Inc. Reston (USA) 1.978.
- Mc. Cormick. Introducción a la Economía. Tomos I i II. Alianza Un. 1.975.
- George Desclaude.- La empresa agraria y su gestión. Ed. Mundi- Prensa. 1979.
- Angel Ma. Echevarria.- La Sociedad Cooperativa.- Fundació Estudi i Cooperació. 1983.
- Albert Fleischmann.- Agrarwirtschaft. Tomo I i II (A-B). Ed. BLV. München 1.979.
- Juan Ferran Nadal.- Comercialización Agraria. Selección de Casos. Ed. Universidad de Navarra, S.A. 1.989.
- Edgar M. Hoover.- Localización de la actividad Económica.- Fondo de Cultura de México. 1948.
- Edgar M. Hoover.- Localización de la actividad Económica.- Fondo de Cultura de México. 1948.
- Rafael Juan i Fenollar.- La formación de la agro-industria en España. Servicio Publ.Agrarias. 1978.
- Richard L. Mohls.- Marketing of Agricultural Products.- Mc.Millan Publisching Co.Inc. New York. 1.972.
- Wayne D. Purcell. Agricultural Marketing systems.- Reston Publ.Comp. 1.979.
- E. Reisch.- Einführung in die Landwirtschaftliche Betriebslehre. Spezielle Teil.- Ed. Eugen Ulmer. Stuttgart. 1979.
- Fernando Ruiz García.- Vasloración Agraria.- Ed. Mundi-Prensa.1969.
- José J. Rodríguez Alcaide.- Economía de la Empresa Agraria.- ICE, Ed. Madrid. 1969.
- J.J. Sanz Jarque.- Derecho Agrario.- Edesa.
- Angel Torrejón y Boneta.- Economía y Valoración ag. forestal y urbana.- Agro Español. Madrid.
- Ramón Tamames.- Estructura Económica de España. - O. Vicens Vives, Manuel de Historia Económica de España.
- A. Camilleri.- La Agricultura Española ante la CEE. 1.955. Madrid.

CONREUS HERBACIS INTENSIVUS

CULTIVOS HERBACEOS INTENSIVOS

Hores d'ensenyament teòric: 2 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 1 hora setmanal

Professores: Dolores López Pérez
Núria Carazo i Gómez

PROGRAMA DE ENSEÑANZAS TEORICAS

- Lección 1.- INTRODUCCION.- Horticultura herbácea. Definición.- Importancia económica.- Zonas hortícolas.- Datos estadísticos.- Productos hortícolas de exportación, zonas de origen y mercados.- Posibilidades actuales y futuras.- Características del cultivo hortícola e intensivo.- Las hortalizas desde el punto de vista alimenticio.- Organos o partes de las hortalizas que se utilizan para el consumo humano y su clasificación según la parte aprovechada.
- Lección 2.- IMPLANTACION DE LA HUERTA.- Consideraciones previas.- Emplazamiento.- Dimensiones.- Clima.- Terreno.- Preparación del terreno (desfonde, nivelaciones, establecimiento de la red de riego, enmiendas, etc), solo citarlos y comentarlos ya que corresponden a otras asignaturas.
- Lección 3.- LABORES ANUALES EN UNA HUERTA YA ESTABLECIDA.- Labores profundas, medias y superficiales, sus características, finalidad y momento adecuado para realizarlos.- Fertilización, su importancia en horticultura.- El abonado de fondo y abonado en cobertura, épocas de aplicarlos. Mención de los abonos químicos y orgánicos más utilizados. El riego y su importancia.- Calidad de las aguas.- Sistemas de riego (citarlos).- Volúmenes, módulos y turno de riego.
- Lección 4.- MULTIPLICACION DE LAS PLANTAS HORTICOLAS.- Características de los distintos sistemas de multiplicación.- Ejemplos. Producción y comercio de semillas.- Instituto Nacional para la protección de semillas selectas y plantas de vivero.- Empresas particulares.- Concesionarios por el Estado.- Generalidades sobre la mejora de las hortalizas. Siembras: distintos sistemas empleados.- Trasplante: Disposición de las plantas en el campo definitivo.

Lección 5.- LAS ALTERNATIVAS DE COSECHA EN HORTICULTURA.- Razones que justifican la rotación del cultivo.- Alternativas hortícolas en compensación con los cultivos extensivos.-Ejemplos de alternativas hortícolas.

Lección 6.- CULTIVO FORZADO PARA ANTICIPAR LA COSECHA.- Protecciones naturales y artificiales.- Cajoneros o almácigas. Camas. Semilleros de cama caliente.- Su finalidad y carate rísticas.-Estufines.- Generalidades sobre invernaderos.- Túneles y acolchados con Poliestireno.

Lección 7.- RECOLECCION, TRANSPORTE, CONSERVACION.- Recolección de hortalizas.- Preparación, embalaje y transporte a los merca-consumidores.- Generalidades sobre la conservación por el frío, por desecación y mediante sustancias antisépticas.

2a. parte

ESTUDIO MONOGRAFICO DE LAS PRINCIPALES HORTALIZAS.-

Lección 8.- PLANTAS APROVECHADAS POR SUS INFLORESCENCIAS, FRUTOS Y SEMILLAS.-ALCAHOFAS: Identidad botánica (familia y nombre científico).- Origen, importancia económica.- Datos estadísticos. Area de cultivo.- Descripción botánica de la planta.- Utilización.- Cultivo: Exigencias de clima y dos culturales.- Multiplicación: sistemas, época de replantación, disposición y marco.- Cuidados durante el cultivo.- Producciones por Ha. Variedades.- Accidentes, plagas y enfermedades.

Lección 9.- (continuación plantas aprovechadas por sus inflorescencias).
BROCOLI.- Identidad botánica.- Origen.- Importancia económica. Datos estadísticos.- Descripción botánica.- Utilización.- Exigen-(binas, escardas, utilización de herbicidas, abonado en cobertera, riegos etc.).-Recolección y producción por Ha.-Variedades.-Accidentes, plagas y en-li y además generalidades para su obtención y características.

Lección 10.-PLANTAS QUE SE APROVECHAN POR SUS FRUTOS.-TOMATE.- Igual estudio que el realizado para el brócoli y particularidades del cultivo en las distintas regiones españolas.-
PIMIENTO.- Igual que lo indicado para el tomate.-
BERENGENA.- Igual que lo indicado para el tomate.-

Lección 11.- Plantas aprovechadas por sus frutos (continuación).

MELON.- Identidad botánica.- Origen.- Datos estadísticos.- Descripción botánica.- Utilización.- Exigencias de clima y suelo.- Multiplicación y sistemas de cultivo.- Cantidad de semilla por Ha.-

CULTIVO.- Lugar en la alternativa.- Preparación del terreno.- Abonado. Distintos modos de aplicarlo. Siembra: Disposición, Sistema, Época.- Cuidados culturales, Binas, escardas, podas, etc.- Recolección.- Producciones por Ha.- Variedades.- Accidentes, plagas y enfermedades.-

SANDIA.- Igual estudio que para el melón.-

CALABAZA.- igual estudio que para el melón.-

CALABACIN.- igual estudio que para el melón.-

PEPINO.- Igual estudio que para el melón.-

Lección 12.- PLANTAS APROVECHADAS POR SUS FRUTOS (continuación).-

FRESAS Y FRESON: Igual estudio que el indicado para las ALCACHOFAS.- Además la característica peculiar para su cultivo en invernadero y acolchado de plástico.

Lección 13.- PLANTAS APROVECHADAS POR SUS SEMILLAS O LEGUMBRES.-

JUDIAS.- Identidad botánica.- Origen e importancia económica.- Datos estadísticos.- Descripción botánica.- Clasificación botánica y comercial.- Exigencias de clima y suelo.- Utilización.- Multiplicación y sistemas de cultivo.- Cantidad de semillas por Ha.-

CULTIVO.- Lugar en la alternativa.- Exigencias en abonado.- Preparación del terreno.- Siembra: Disposición, sistemas y época.- Cuidados culturales.- Recolección.- Producción por Ha.- Variedades (enanas i de enrame para consumo en fresco.-) Legumbres o para consumo en grano-semilla. Accidentes, plagas y enfermedades.

GUISANTES.- Igual estudio que el indicado para judías.

HABAS.- Igual que para las judías, pero preferentemente referido a las "Habas para verdeo".

Lección 14.- PLANTAS APROVECHADAS POR SUS TALLOS.-

EL ESPARRAGO.- Identidad botánica.- Origen.- Datos estadísticos.- Descripción botánica.- Utilización.- Exigencias de clima y suelo.- Multiplicación y sistemas de cultivo.-

CULTIVO.- Siembra en semillero.- Preparación del terreno para la plantación.- Abonado, plantación, cuidados culturales durante los años de cultivo, para la producción de espárrago blanco y espárrago verde.- Producciones.- Variedades.- Recolección.- Accidentes, plagas y enfer-

medades.-

HINOJO.- Generalidades sobre su cultivo.-

Lección 15.- PLANTAS APROVECHADAS POR SUS BULBOS.-

CEBOLLA.- Origen.-Identidad botánica.- Importancia económica.- Datos estadísticos.- Descripción botánica.- Utilización.-Exigencias de clima y suelo.- Multiplicación y sistemas de cultivo (cebolla tierna y de guardar o seca).- Cantidad de semilla por área de semillero.- Época de siembra.-

CULTIVO.- Preparación del terreno.- Lugar en la alternativa.-Abonado.- Trasplante.-Disposición de las plantas en el terreno y marco de plantación.- Cuidados culturales.- Recolección.- Producción de cebollones "Ceballots".- Accidentes, plagas y enfermedades.-Variedades.-
AJO.- Multiplicación y cultivo para la producción de ajo tierno o seco.- Zonas productoras en España.-

PUERRO.- Generalidades sobre su cultivo, aprovechamiento y variedades.

Lección 16.- PLANTAS APROVECHADAS POR SUS HOJAS.-ACELGAS.-

Identidad botánica.- Datos estadísticos.- Descripción botánica.-Utilización.-Multiplicación y sistemas de cultivo.- Cantidad de semilla por Ha.- Época de siembra.-

CULTIVO.-Lugar en la alternativa.- Preparación del terreno.- Exigencias de clima, suelo y abonado.- Cuidados culturales.- Recolección.-Producción por Ha.- Variedades.- Accidentes, plagas y enfermedades.-

ESPINACA.- Igual que acelga.

LECHUGA.- Igual que acelga.

ESCAROLA.- Igual que acelga.

Lección 17.- PLANTAS APROVECHADAS POR SUS HOJAS (continuación).-

COL.- Clasificación en grupos o subespecies.- Para cada una de ellas estudio similar a la acelga.

Lección 18.-, PLANTAS APROVECHADAS POR SUS HOJAS (Continuación).-

PEREJIL.- Igual que acelga.

PERIFOLLO.- Igual que acelga.

BORRAJA.- Igual que acelga.

ACHICORIA.- Igual que acelga y particularidades de la producción de "Barbas de capuchino" y Endivia o Witloof.

- Lección 19.- PLANTAS APROVECHADAS PRINCIPALMENTE POR EL PE-
CÍOLO DE LAS HOJAS.-
APIO.- Igual que la acelga.-Particularidades de
blanqueo.
CARDO.- Igual que la acelga.- Particularidades
de blanqueo.
- Lección 20.- PLANTAS APROVECHADAS POR SUS RAICES Y TUBERCU-
LOS.-ZANAHORIA.- (de mesa).- Igual que la
acelga.
CHIRIVIA.- Igual que la acelga.
NABO.- (de mesa).- Igual que la acelga.
- Lección 21.- PLANTAS APROVECHADAS POR SU RAIZ.-
(continuación).-
RABANO.- Igual que la zanahoria.
REMOLACHA DE MESA.- Igual que zanahoria.
SALDIFI.- Igual que zanahoria.
- Lección 22.- LA PATATA.- Identidad botánica.- Origen.- Im-
portancia económica.- Datos estadísticos.- Des-
cripción botánica.-Utilización.- Multiplica-
ción.- Clasificación según su época de recolec-
ción.- Zonas productoras de las mismas.
CULTIVO.- Exigencias de clima y suelo. Prepara-
ción del terreno y abonado.- Preparación de la
patata "semilla" para la plantación.- Peculia-
ridades del cultivo.-Marco de plantación, épocas
de siembra, recolección, producciones, etc.
de acuerdo con la clasificación y zonas de cul-
tivo.- Variedades.- Plagas y enfermedades.
- Lección 23.- BATATA.- Estudio similar al de la patata.
BONIATO.- Estudio similar al de la patata.
- Lección 24.- EL CHAMPIÑON.- Descripción botánica de la espe-
cie Agaricus campestris var bisporus.
CULTIVO.- Exigencias de clima y suelo.- Prepa-
ración del medio de cultivo (cama).- Cultivo en
cuevas y edificios. Multiplicación.- Distribu-
ción del "Blanco de champiñon.-Cuidados cultu-
rales.- Recolección.- Plagas y enfermedades.
- Lección 25.- ACEDERA.- BERRO.- COL I NABO.- COL-RABANO.-
CHUFA.-ESCORZONERA.- PIÑA DE AMERICA.- RABANO
DEL JAPON.-"DAIRONS". Generalidades sobre el
cultivo de estas especies, con in dicación de
la identidad botánica.- Utilización, exigencias
del clima y suelo y breve descripción de su
cultivo.

BIBLIOGRAFIA

García-Romero.- Tratado de Horticultura (en Biblioteca).

Tamaro.- Horticultura.

Ministerio de Agricultura.- Estudios monográficos de distintas plantas.

BIBLIOGRAFIA

- BAVER, L.D. et al. 1991. Física de suelos. Ed. Limusa.
- BRESLER, E. et al. 1982. Saline and sodic soils. Springer-Verlag.
- BUCKMAN, H.O. & BRADY, N.C., 1991. Naturaleza y propiedades de los suelos. Ed. Limusa. 4a. Reimp.
- BUOL, S.W et al. 1981. Génesis y clasificación de suelos. Ed. Trillas
- DOMINGUEZ VIVANCOS, A 1989 Tratado de fertilización. Ed. Mundi Prensa. 2a. Ed.
- FAO (diversos). Boletín de suelos, nos. 11, 18, 19, 32, 42, 44, 52, 55, i 57.
- FINK, A. 1988. Fertilizantes y fertilización. Ed. Reverté.
- FUENTES YAGÜE, J.L. 1990. El suelo y los fertilizantes. MAPA (SEA) Ed. Mundi Prensa.
- HENIN et al. 1972. El perfil cultural. Ed. Mundi Prensa.
- INGLES, M. et al, 1986. Les roques. Introducció a la petrologia. Ketres, ed.
- KIRKBY, M.J. & MORGAN, R.P.C. 1984. Erosión de suelos. Ed. Limusa.
- LIÑAN y VICENTE, C. 1992 Vademecum de productos fitosanitarios y nutricionales. Liñan y Vicente, ed.
- LOPEZ RITAS, J. & LOPEZ MELIDA, J. 1985. Diagnóstico de suelos y plantas. Métodos de campo y laboratorio. Ed. Mundi Prensa. 4a. Ed.
- LOUÉ, A. 1988. Los microelementos en agricultura. Mundi Prensa.
- MOREL, R. 1989. Les sols cultivés. Techn. et Doc.-Lavoisier.
- NAVARRO, S & NAVARRO, G. 1984. El suelo y los elementos químicos esenciales para la vida vegetal. Ed. Academia S.L.
- RICHARDS, L.A. (Ed). 1982. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Ed. Limusa.
- PORTA, J. et al., 1987. Introducció al coneixement del sòl. Sòls dels Països Catalans. Fundació Enciclopedia Catalana.
- SCS-USDA. 1985. Manual de conservación de suelos. Ed. Limusa. 4a. Reimp.

SFP. 1983. La fatigue des sols. Colloques de l'INRA. INRA.

SOLTNER, D. 1990. Les bases de la production vegetal. T.1:Le Sol. Coll.Sciences et techn. agric. Ed.18.

THOMPSON, L.M. i TROEH, F.R. 1988. Los suelos y su fertilidad. Ed. Reverté. 4a. Ed.

TROCME, S. & GRAS, R. 1989. Suelo y fertilizantes en fruticultura. Ed. Mundi Prensa. 2a. Ed.

ARBORICULTURA GENERAL I ESPECIAL

ARBORICULTURA GENERAL I ESPECIAL (3 AGRO)

Hores d'ensenyament teòric: 2 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores setmanals

Professora de teoria: Anna Gras i Moreu. Sebastià Duran

Professores de pràctiques: Anna Gras i Moreu
Sebastià Duran i Torrellardona

I.- MORFOLOGIA I FISIOLOGIA

Tema 1.- El sistema radicular: Estructura i classificació. Distribució de les arrels. Missió i desenvolupament. Factors que afecten el creixement radicular.

Tema 2.- El tronc i les ramificacions: Funcions i desenvolupament. Activitat vegetativa. Gemes: tipus i classificacions. Tipus de formacions vegetatives i fructíferes.

Tema 3.- Floració i Fecundació: Inducció floral. Factors que afecten a la floració. Autoesterilitat i interesterilitat. Fecundació. Factors que determinen la fecundació. Anomalies de la fecundació: Apogàmia i partenocàrpia.

Tema 4.- Fructificació: Quallat. Creixement i desenvolupament del fruit. Maduresa i recol·lecció. Caiguda: accidental i fisiològica. Alternància de la producció.

Tema 5.- Fenologia i vida de l'arbre: Cicle vegetatiu anual. Factors condicionants. Repòs hivernal. Estats fenològics tipus. Fases de la vida de l'arbre.

II.- EL MEDI FISIC. ECOLOGIA DEL FRUITER.

Tema 6.- El clima: Temperatures hivernals. Necessitats d'hores de fred. Mètodes de càlcul. Temperatures de primavera. Gelades. Unitats de calor. Temperatures d'estiu. Insolació. Humitat. Pedregada. Vents. Altitud.

Tema 7.- El sòl: Paràmetres químics condicionants: pH; Carbonats i calcària activa; Fertilitat; Salinitat. Altres factors incidents. Paràmetres físics condicionants: Perfil del sòl; Textura i estructura; Permeabilitat i asfíxia. Característiques biològiques. Fatiga del sòl.

III.- PLANTACIO

- Tema 8.- Condicionants previs a l'elecció del fruiter: Caracterització de la finca. Factors socioeconòmics. Factors tècnics.
- Tema 9 .- Elecció del sistema de plantació: Sistemes de formació: formes lliures i formes en espatllera. Densitat de plantació. Marc de plantació i de pol.li-nització.
- Tema 10.- Operacions prèvies a la plantació: Preparació del terreny. Replantejament. Recepció del planter. Activitats post-plantació.

IV.- TECNIQUES DE CONREU.

- Tema 11.- Reg: Necessitats d'aigua dels fruiters. Disponibilitat d'aigua. Elecció del sistema de reg.
- Tema 12.- Fertilització: Exigències i equilibri nutricionals. Tipus d'adobs. Formes d'aplicacions. Adobat foliar. Factors que afecten a la fertilització. Moment d'aplicació.
- Tema 13.- Poda: Finalitat de la poda. Efectes: modificació cultural de l'estat de l'arbre. Poda de formació, de fructificació i de rejuveniment. Èpoques de poda.
- Tema 14.- Aclarida: Finalitat. Espècies que requereixen l'aclarida. Època de realització. Formes d'aclarida.
- Tema 15.- Herbicides: Tipus i moment d'aplicació.

V.- MULTIPLICACIO

- Tema 16.- Reproducció sexual: Llavors. L'arola. Apomixia. Processos. Avantatges i inconvenients de la multiplicació sexual.
- Tema 17.- Multiplicació asexual (1): Estaca. Marcota. Rebrot. Processos de multiplicació. Factors que influeixen sobre la radiació.
- Tema 18.- Multiplicació asexual (2): Empelt. Reempelt. Sobreempelt. Afinitat. Quimeres.
- Tema 19.- Multiplicació asexual (3): Cultiu de teixits. Multiplicació clonal. Bases de la multiplicació "in vitro". Avantatges i inconvenients. Millora genètica aplicada al cultiu de teixits.

Tema 20.- Qualitat i sanitat del planter: Sanitat del planter. Circulació internacional del material vegetal.

VI.- CONSERVACIO DE LA FRUITA.

Tema 21.- Bases de Frigoconservació: Temperatura. Oxigen. Carbònic. Etilè.

Tema 22.- Influència dels factors agro-climatològics sobre la conservació de la fruita: Vigor i edat de l'arbre. Situació de la fruita sobre l'arbre. Calibre i quantitat de producció. Sòl. Clima.

Tema 23.- Influència de les tècniques culturals sobre la conservació de la fruita: Adobat i fertilització. Regs. Poda. Aclareig.

Tema 24.- Tècniques de Frigoconservació: Tipus de conservació: convencional i atmòsfera controlada. Altres sistemes de conservació.

Tema 25.- Manipulació de la fruita: Classificació i escalibrat. Tractaments. Pre-refrigeració. Pre-maduració. Post-maduració.

Tema 26.- Fisiopaties de la conservació: Alteracions fisiològiques: detecció i control. Alteracions patològiques: detecció i control.

VII.- PART ESPECIAL

Per cada espècie es veuran:

Portaempelts. Varietats. Pol.linització. Exigències agroclimàtiques. Problemes específics del conreu. (Distribució geogràfica).

Tema 27.- Drupàcies: Presseguer. Cirerer. Prunera. Albercoquer.

Tema 28.- Pomàcies: Pamera. Perera.

Tema 29.- Cítrics: Taronger. Mandariner. Llimonera.

Tema 30.- Fruits secs: Ametller. Avellaner. Altres.

Tema 31.- Vinya: Per vinificació. Per raïm de taula.

Tema 32.- Olivera: Per extracció d'oli. Per consum d'oliva.

Tema 33.- Petits fruits: Gerdera. Morera.

Tema 34.- Altres: Kaki. Kiwi..

PROGRAMA PREVIST DE PRACTIQUES DE FRUTICULTURA I ARBORICULTURA

PLANTACIO, EXECUCIO DE TOT EL PROCÉS

Un cop determinat el disseny de la plantació, i tenint el sòl convenientment preparat, s'haurà de realitzar el traçat de la plantació, l'obertura de forats o solcs, i finalment un cop comprovada la sanitat del planter es farà la plantació definitiva.

PODA. EXECUCIO DELS DIFERENTS TIPUS DE FORMACIONS

Amb la poda el que es preten és: equilibrar el vigor, evitar l'alternància en la producció i vegetació, reduir els períodes d'esterilitat de l'arbre, afavorir la formació i renovació de rams fructífers, donar una forma convenient a l'arbre. La pràctica de poda tant d'hivern com d'estiu es durà a terme en diferents espècies fruiteres i en diferents tipus de formació.

ACLARIDA DE FRUITS

La pràctica de l'aclarida es basa en la eliminació de flors o fruits joves. Té com a finalitat, obtenir fruits de més qualitat i calibre, aconseguir una producció homogènia...

RECONeixEMENT DE LA FUSTA DE DIFERENTS ESPÈCIES FRUITERES. RECONeixEMENT DE LES SEVES RAMIFICACIONS VEGETATIVES I FRUCTIFERES

Aquesta pràctica és de gran importància per a la bona realització de la poda. Consistirà en arribar a conèixer "in situ" les diferents espècies fruiteres i en familiaritzar-se amb els diferents tipus de fructificació característics de cada grup.

EL FRUIT. RECONeixEMENT DE LES VARIETATS MES IMPORTANTS.

Es tracta d'observar alguns paràmetres de cada espècie, els quals ens facilitaran la identificació de cada varietat.

TIPUS D'EMPELTS.

Fer els empelts en escut més utilitzats en fructicultura.

MULTIPLICACIO DE TEIXITS IN VITRO (Optativa).

Mitjançant la tècnica de micropropagació, es posarà en cultiu asèptic un teixit de planta llenyosa, i es faran totes les fases fins a obtenir una planta sencera i aclimatada.

PARAMETRES DE QUALITAT.

Hom vol relacionar les característiques organolèptiques de fruita amb els factors convencionals de mesura físico-química.

BIBLIOGRAFIA: La bibliografia serà donada al final de cada capítol.

ENGINYERIA RURAL

ENGINYERIA RURAL (3 AGRO)

Professors: Joan Oca i Baradad
Josep Claramunt i Blanes
Eduard Hernandez i Yàñez

CONTINGUTS TEORICS

TEMA 1.- HIDROSTATICA

- 1.1.- Conceptes de Hidrostàtica, Hidrodinàmica, Mecànica de fluids i Hidràulica.
- 1.2.- Equació fonamental de l'estàtica de fluids.
- 1.3.- Pressions hidrostàtiques en els líquids: Pressió en un punt, altura de pressió.
- 1.4.- Pressió absoluta i pressió relativa.
- 1.5.- Unitats de mesura de pressions.
- 1.6.- Instruments per mesurar la pressió.

TEMA 2.- CINEMATICA DE FLUIDS

- 2.1.- Equació de la continuïtat.,
- 2.2.- Equació de Bernouilli.
- 2.3.- Viscositat d'un fluid.
- 2.4.- Generalització de l'equació de Bernouilli per una trajectòria en els líquids reals. Pèrdua de càrrega.
- 2.5.- Concepte de potència hidràulica.
- 2.6.- Potència d'una màquina hidràulica.

TEMA 3.- FLUX DE FLUIDS PER TUBERIES

- 3.1.- Flux laminar i flux turbulent
- 3.2.- Número de Reynolds
- 3.3.- Pèrdues de càrrega en una conducció.
- 3.4.- Pèrdues singulars.
- 3.5.- Pèrdues lineals o continues: fórmula de Darcy-Weisbach.
- 3.6.- Diagrama de Moody: fórmules logarítmiques per al factor de fricció f .
- 3.7.- Fórmules monòmies de pèrdues de càrrega (Blasius, Cruciani-Margaritora, Scimeni, Hazen Williams, Scobey, Veronesse, Manning).
- 3.8.- Concepte de longitud equivalent.
- 3.9.- Corva característica d'una tuberia.
- 3.10.- Tuberies en sèrie i en paral·lel.
- 3.11.- Funcionament de les tuberies segons llur posició relativa amb la línia piezomètrica.

TEMA 4.- CONDUCCIONS AMB SERVEI EN RUTA

- 4.1.- Distribució contínua.
- 4.2.- Distribució discreta. Factor de Christiansen.
- 4.3.- Càlcul del diàmetre dels ramals portaaspersors.
- 4.3.1.- Uniformitat de reg.
- 4.3.2.- Ramals horitzontals.
- 4.3.3.- Ramals ascendents.
- 4.3.4.- Ramals descendents.

TEMA 5.- ELEVACIO DE LIQUIDS

- 5.1.- Bombes hidràuliques: concepte i classificació.
- 5.2.- Concepte d'altura manomètrica.
- 5.3.- Potència i rendiment d'una bomba.
- 5.4.- N.P.S.H.
- 5.5.- Corbes característiques d'una bomba centrífuga.
- 5.6.- Connexió de bombes en sèrie i en paral·lel.
- 5.7.- Cop d'ariet.

TEMA 6.- FLUXE EN CANALS

- 6.1.- Corrents líquids en canals.
- 6.2.- Moviment permanent i uniforme.
- 6.3.- Fòrmules pràctiques per la determinació de la pèrdua de càrrega (Chezy, Tadini, Ganguillet i Kutter, Kutter, Maning, Bazin).
- 6.4.- Distribució de velocitats en una secció transversal.
- 6.5.- Velocitats mitjes admissibles.
- 6.6.- Anàlisi de les seccions normalment utilitzades.

ZOOTÈCNIA II

ZOOTECNIA II (3er Agro)

Hores d'ensenyament teòric: 5 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores setmanals

Professors: Produccions Avícoles: Pere Costa i Batllori
" " Vaquines i Ovines: Angel Bosch i Bosch
Aqüicultura : Rosa Flos i Bassols
Produccions Cunícoles: Toni Roca i Casanova

Professors de pràctiques: Raúl Fanlo i Grasa
Lourdes Reig i Puig

Sota el nom de ZOOTECNIA II s'impartiran les següents parts:

PRODUCCIONS AVICOLES
PRODUCCIONS VAQUINES
PRODUCCIONS CUNICOLES
PRODUCCIONS OVINES
AQÜICULTURA

PRODUCCIONS AVICOLES

- 1.- La indústria avícola. Dades estadístiques de producció. Races i estirps.
- 2.- Estructura de les aus. Formació de l'ou.
- 3.- Principis de reproducció avícoles. Sistemes de reproducció.
- 4.- Mètodes de selecció i millora.
- 5.- Incubació.
- 6.- Galliners i equips.
- 7.- Producció de carn. Característiques més importants del broiler. Maneig. Utilitatge. Control de producció.
- 8.- Cria i recria de polletes. Sistemes. Programes d'il·luminació. Maneig. Triatge. Canibalisme i tallada de becs.
- 9.- Producció d'ous de consum. Paràmetres productius. Maneig. Utilitatge. Sistemes de producció.
- 10.- Control d'enfermetats i paràsits.
- 11.- Escorxadors d'aus.

- 12.- Comercialització de productes avícoles.
- 13.- Economia de la producció avícola.
- 14.- Gestió de l'empresa avícola. Comparació amb altres produccions ramaderes.

PRODUCCIONS VAQUINES

- Lliçó 1.- Bestiar vaquí. Taxonomia zoològica. Origen dels bovins. Races. Distribució a Espanya del vaquí del lletí vaquí de carn. Remugants i la utilització de matèries cel·lulósiques com a aliment: aparell digestiu i flora gàstrica.
- Lliçó 2.- Sector vaquí: Concepte. Evolució i futur de la producció vaquina. Situació actual a Espanya i a la C.E.E. El sector a Catalunya: producció de llet i carn.
- Lliçó 3.- Producció del vaquí: concepte. Generalitat sobre l'explotació de vaquí. Producció de llet: tipus de vaqueries. Producció de carn: característiques i problemes generals.
- Lliçó 4.- Bases de la reproducció del bestiar vaquí. Pubertat: mascles i femelles. Maduresa sexual: mascles i femelles. Cicle ovàric: ovulació. Hormones. Inseminació / muntada. Placentació. Manteniment hormonal de la gestació. Part.
- Lliçó 5.- Eficiència reproductora: plantejament i forma de mesurar-la. Factors fisiopatològics associats a la disminució de l'eficiència reproductora. Influència del ambient i del maneig.
- Lliçó 6.- Bases anatòmiques i fisiològiques de l'espermato-gènesi i de l'ovogenèsi. Inseminació artificial: principis. Obtenció de l'esperma i el seu maneig. Conservació. Pràctica de l'inseminació.
- Lliçó 7.- Transferiment d'embrions: concepte general. Fonaments i condicions del transferiment. Pràctica de la transfèrència: superovulació. Fecundació d'ovocits i obtenció d'embrions. Conservació i sexat. Implantació i diagnòstic de la gestació.
- Lliçó 8.- Producció lletera. Lactació. Record anatòmic-fisiològic de la mamella i de la lactació. Desenvolupament de la glàndula mamària. Hormones i secreció làctea. Quantitat i composició de la llet: factors que els afecten.

- Lliçó 9.- Munyiment: característiques fisio-zootècniques. Fre-
quència del munyiment. Grau d'extracció de la
llet. Llet residual. Velocitat del munyiment.
- Lliçó 10.- Mecanismes físics del munyiment. Munyiment ma-
nual: tipus. Munyiment mecànic. Màquines de
munyir: esquema general. Tipus de màquines.
Factors mecànics que afecten al rendiment de
llet. Maneig i higiene del munyiment. Manipulació
de la llet.
- Lliçó 11.- Selecció i millora. Importància del toro. En-
creuament industrial. Genètica del vaquí de
llet. Heredabilitat. Sistemes de reproducció.
Sistemes de selecció: testatges. Recria de vedel-
les: programes.
- Lliçó 12.- Instal.lacions per explotacions de vaquí de
llet. Vaqueries tradicionals. Estabulació lliure:
tipus. Sales de munyir.
- Lliçó 13.- Equipament de vaqueries. Estabulació fixa: slat.
Estabulació lliure. Cubicles. Tancament elèctric.
Menjadors. Abeuradors.
- Lliçó 14.- Importància econòmica de la producció lletera.
Cost de producció de la llet. Comercialització.
- Lliçó 15.- Tipus d'explotació de vaquí de carn. Deveses
i els seus sistemes. Muntanya i els seus siste-
mes. Adequació de la reproducció a aquests siste-
mes. Crià intensiva. Tipus de vedells segons
sistemes d'explotació: extensiu i intensiu.
- Lliçó 16.- Explotació extensiva de reproductors de carn.
Significat, implantació i explotació de prats.
Tipus. Sistemes de pastoreig.
- Lliçó 17.- Herència de la producció de carn de vaquí. Fac-
tors de correcció i característiques d'interès
de la selecció del vaquí de carn. Registre i
selecció del vaquí de carn. Criteris de qualifi-
cació per selecció de carn.
- Lliçó 18.- Característiques de les instal.lacions: condi-
cions generals. Instal.lacions segons edats.
Instal.lacions segons clima. Llitera i excre-
ments: manipulació. Prototipus d'instal.lacions.
Estabulació permanent. Estabulació lliure. Dimen-
sions i espais.

Lliçó 19.- Estudi de la canal del vaquí de carn. Factors que l'influencien. Factors de qualitat. Tipificació: bases. Valoració.

Lliçó 20.- Cost de producció de carn de vaqui. Comercialització.

PRACTIQUES DE VAQUI

- 1.- Activitats en explotació de vaques de llet.
 - 1.1.- Visita-anàlisis
 - 1.2.- Activitats de maneig
 - 1.3.- Caracterització morfològica
 - 1.4.- Realitzar palpacions rectals
- 2.- Activitats en explotació d'engreix de vedells
 - 2.1.- Visita-anàlisis
 - 2.2.- Activitats de maneig
 - 2.3.- Diagnòstic-tractament enfermetats
- 3.- Visites a diverses explotacions/centres:
 - 3.1.- Visita explotació vaquí de llet
 - 3.2.- Visita ex plotació vaques de panxa
 - 3.3.- Visita a escorxador

PRODUCCIONS CUNICOLES

I.- EL SECTOR CUNICOLA

- 1.- Importància i localització
- 2.- Estructura del sector. Tipus d'explotacions
- 3.- Situació actual i perspectives de futur

II.- EL CONILL. CARACTERISTIQUES GENERALS. RACES

- 1.- Característiques generals
- 2.- Origen i història
- 3.- Races. Origen i classificació
- 4.- Híbrids
- 5.- Criteris d'utilització

III.- ESTRUCTURA D'UNA EXPLOTACIO

IV.- MANEIG

- 1.- Cubrició El cicle estral. Mecanisme d'ovulació. Acoblament. Factors que afecta la cubrició. Tècniques per incrementar la receptivitat.
- 2.- Gestació Desenvolupament embrionari. Palpació. Pseudogestació. Desenvolupament fetal. Preparació del niu.
- 3.- Part Procés. Anomalies. Precaucions després del part.
- 4.- Lactació Producció de llet. Maneig de la femella. Mortalitat al niu. Deslletament.
- 5.- Engreix Maneig dels animals. Factors que afecten el creixement.
- 6.- Maneig reproductiu Ritmes reproductius. Femelles en espera.
- 7.- Inseminació Artificial Recollida del semen. Dilució i conservació. Inseminació de la femella. Inducció de la ovulació. Factors que afecten la I.A.

V.- MILLORA I REPOSICIO

- 1.- Millora Criteris de selecció. Organització de la millora. Difusió del progrés genètic. Tendències actuals.
- 2.- Reposició Taxes de reposició. Mètode de reposició. Edat de la primera cubrició.

VI.- ALIMENTACIO

- 1.- Metabolisme digestiu Metabolisme del cec. Mecanisme de la cecotrafia. Ventatges que proporciona. Fermentació a l'estomac.
- 2.- Necessitats alimentícies Energia. Proteïna i aminoàcids. Fibra. Lípids. Minerals.
- 3.- Materies primes utilitzades Cereals i derivats. Alfals. Tortós. Subproductes.

BIBLIOGRAFIA CUNICULTURA

LLIBRES

PRODUCCION DE CONEJOS (1983), Ph, Henaff, R. Ed. Mundiprensa.

EL CONEJO (1983), Ruiz, L. Ed. Mundiprensa.

CONEJOS. ALOJAMIENTO Y MANEJO (1986). Molinero, J.M. Ed. AEDOS.

CONEJOS. MANUALES PARA EDUCACION AGROPECUARIA (1982). Castellanos, A.F. Ed. Trillas.

CRIA Y EXPLOTACION DE LOS CONEJOS (1979). Cross, J.W. Ed. Gea.

EL CONEJO DOMESTICO. Biología y producción (1980). Sandford, J.C. Ed. Acribia.

(*) ASPECTES FONAMENTALS DE CUNICULTURA (1983). Roca, T Ed. Monografies de l'obra agrícola de la Caixa de Pensions.

(*) ALIMENTACION DEL CONEJO (1984). De Blas, C. Ed. Mundiprensa.

(*) TRATADO DE CUNICULTURA (1980). 3 vol. Leonart, F. y otros Ed. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura.

Le lapin Angora (1984). ROUGEOT, J; THEBAULT, P.G. Ed. AFC (Association Francaise de Cuniculture).

(*) MEMENTO DE L'ELEVEUR DE LAPINS (1988). 80 autors. Ed. AFC.

Tenen un (*) asterisc els llibres més interessants.

REVISTES

CUNICULTURE. Bimensual. Francesa. Revista tècnica pero molt didactica.

CONIGLIOCULTURE. Mensual. Italiana. Revista molt científica.

CUNICULTURA. Bimensual. Editada per l'Escola d'Avicultura d'Arenys de mar. Presenta articles de producció propia i molts traduïts de les dos primeres revistes esmentades.

BOLETIN DE CUNICULTURA. Trimestral. Editat per ASESCU (Asociación Española de Cunicultura). Fonamentalment, noticies d'actualitat cunicola.

Congresos i Symposiums

Per informacions molt especificues i techniques.

- CONGRESOS MUNDIALS DE CUNICULTURA. Es fan cada 4 anys.

1976: DIJON (França)
1980: BARCELONA
1984: ROMA
1988: BUDAPEST

- SYMPOSIUMS NACIONALS DE CUNICULTURA. Es fan cada any organitzats per l'ASESCU.

PRACTIQUES DE CONILLS

- 1.- Races. Característiques diferencials.
- 2.- Materials i equipament: gabies, nius, menjadors, abeuradors, sistes de ventilació i neteja.
- 3.- Maneig dels animals: acoplament, palpació, control de nius, deslletament, adopcions.
- 4.- Inseminació artificial.
- 5.- Sacrifici i transformació.
- 6.- Principals malalties: Reconeixement i profilaxi.
- 7.- Planificació del treball i control de producció.

PRODUCCIONS OVINES

- Lliçó 1.- Importància econòmica de la producció ovina. Cens i distribució geogràfica. Producció de carn. Producció de llet. Producció de llana. Problematika del sector.
- Lliçó 2.- Identitat zoològica. Origen. Elements etnològics Rocas. Cens i distribució geogràfica.
- Lliçó 3.- Característiques anatòmiques i fisiològiques de l'aparell reproductor. Maduresa sexual. Edat mínima per a la reproducció. Factors de variació de l'aparició del primer zel. Cicle sexual de l'ovella. Epoca d'activitat sexual de l'ovella. Variació de l'activitat sexual dels mascles. Síntomes de zel. Comportament sexual. Acoblament. Gestació. Part. Vida útil vida real.
- Lliçó 4.- Mètodes biotècnics de la reproducció. Inducció i sincronització del zel. Superovulació. Inseminació artificial. Transplantament d'embrions. Diagnòstic precoç de gestació. Sincronització del part.
- Lliçó 5.- Formació del ramat. Elecció dels reproductors. Control de produccions.
- Lliçó 6.- Sistemes d'explotació. Sistemes tradicionals. Pastura. Estabulació.

- Lliçó 7.- Avaluació de les necessitats alimentàries en l'espècie ovina. Cobriment d'aquestes necessitats: herba, fenc, ensitjat, subproductes, etc. Exemples de racionament.
- Lliçó 8.- Producció de carn. Pes al naixement. Lactància artificial. Relació entre el creixement i la llet ingerida. Deslletament. Sistemes de producció. Xai pasqual. Xai d'herba. Xai d'engreix precoç. L'encreuament industrial. El doble encreuament. La canal.
- Lliçó 9.- Producció de llet. Maneig del bestiar oví productor de llet. Característiques anatòmiques de la mamella. Composició de la llet d'ovella. Corba de lactació i durada de la mateixa. Factors que influeixen en la producció de llet. Munyiment a mà. Munyiment a màquina.
- Lliçó 10.- Producció de llana. La fibra de llana. Propietats de la fibra. El velló. La xollada.
- Lliçó 11.- Maneig del bestiar: captura, derroc. identificació. Castració, escuament, tallada d'unqlots, tallada de banyes, pesada, presa de mesures.
- Lliçó 12.- Maneig del ramat: acoblament, maneig de les gestants, paridora, maneig del nou nat, maneig de les ovelles amb bessonada, maneig del ramat en la pleta, maneig del ramat fora: el gos d'altura, desparasitació. Vacunació.
- Lliçó 13.- Instal·lacions i equipament. La pleta. La tanca fixa. El corral. Instal·lacions pròpies d'una estabulació permanent o total. Naus d'engreix de xais. La sala de munyir. Mâneig de conducció, triatge i càrrega. Bany d'unqlots, bany desparasitador.
- Lliçó 14.- Neteja d'instal·lacions i equip. Desparasitació interna. Desparasitació externa. Vacunació. Tractaments preventius. Malalties principals.
- Lliçó 15.- Característiques productives i econòmiques. Nombre de parts per ovella i any. Fecunditat. Fertilitat. Prolificitat. Taxa de mortalitat. Taxa de reposició. Estudi econòmic comparat de tres explotacions tipus.

PRACTIQUES AMB OVELLES

(Les pràctiques es realitzaran a Torrebonica)

PROGRAMA D'AQUICULTURA

- 1.- Aquicultura. Importància de la producció d'organismes aquàtics. Relació producció-pesca. Aspectes comuns entre cultius de peixos (piscicultura), de crustacis i de mol·luscs (bivalves) i aspectes característics. Tipus de cultius: Intensius-Extensius, Cicle complet-incomplet, circuits tancats oberts. Tipus intermedis. Conceptes de hatchery, nursery, cultius d'engreix.
- 2.- Espècies susceptibles de cultiu i principals característiques biològiques. Peixos: truita, carpa, salmó, llobarro, dorada, llissera, anguila, turbot, llenguado i altres. Crustacis: llagostí, cranc de riu i altres. Bivalves: ostra, musclo, cloïssa i altres.
- 3.- El medi. L'aigua. Característiques físico-químiques. Característiques biològiques. Factors de variació. Tractaments de l'aigua. Reciclatge. Obtenció d'aigua per cultius. Els sòls.
- 4.- Instal·lacions en terra. Estanys: xarxa tròfica, control de la vegetació aquàtica, encalats i adobats, productivitat dels estanys, càlculs de càrrega, recolecció. Tancs: formes i materials. Instal·lacions per reproducció i cria.
- 5.- Instal·lacions in situ. Aspectes geogràfics importants. Estructures flotants. Vivers i batees. Parcs de cultiu. Ordenació de bancs de bivalves. Repoblacions.
- 6.- Reproducció. Estimulació de la reproducció, fecundació i incubació artificial. Millora i selecció.
- 7.- Fases larvaries. Creixement larvari. Alimentació de larves. Cultius auxiliars. Fito i zooplancton.
- 8.- Engreix. Nutrició i alimentació. Característiques pròpies dels organismes aquàtics. Requeriments. Sistemes de captura. Alimentació natural i artificial. Distribució de l'aliment.
- 9.- Principals aspectes patològics. Terapèutica. Profilaxi.
- 10.- Elaboració de projectes. Aspectes econòmics. Selecció d'espècie. Sistema de cultiu. Ubicació de l'explotació. Organització de la producció. Comercialització. Depuració de bivalves.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGON, J. Ecología i piscicultura de aguas dulces. El Mundi-Prensa, 2a. Ed. 1984
- BARNABE, G. i altres: Aquaculture. Ed. Lavoisier Tec. & Doc. 1986.
- BLANCO CACHAFEIRO; C.M.: La Trucha. Ed. Mundi-Prensa. 1984
- CAYCIT. Nutrición en Acuicultura, 1987
- CAYCIT. Alimentación en Acuicultura, 1987
- CAYCIT. Reproducción en Acuicultura, 1987
- COLL, J. Acuicultura Marina Animal. Ed. Mundi-Prensa, 1983
- DE KINKELIN, P. MICHEL, C.H. CHITTINO, P.: Précis de Pathologie des Poissons. Ed. Institut national de la Recherche Agronomique, 1985
- GARCIA BADELL: Granjas acuáticas. Instituto nacional de Investigaciones agrarias. Ministerio de Agricultura, 1980.
- GARCIA BADELL: Tecnología de las explotaciones piscícolas. Ed. Mundi-Prensa, 1983.
- HUET, M.: Tratado de Piscicultura. Ed. Mundi-Prensa, 1983
- ROBERTS, R.J. Patología de los Peces. Mundi-Prensa, 1983
- WALNE, P.R.: Cultivo de Moluscos Bivalvos. Ed. Acribia (S.A.)
- WHEATON, F.W.: Acuicultura: Diseño y Construcción de Sistemas. AGT Editor, S.A. 1982
- WOOD, P.C.: Manual de higiene de los mariscos. Ed. Acribia.

ECONOMIA AGRÀRIA

ECONOMIA AGRARIA (3 AGRO)

Hores d'ensenyament: 4 hores setmanals

Professors: Joan-Lluís Dalmau i Rovira
Ferràn Muñoz i Resano
Oscar Alfranca i Burriel

Seminaris i lectures especialitzades: En grups i hores a convenir amb els professors, a partir del segon trimestre.

Objectius: La temàtica es per introduir els alumnes, que per primera vegada estudien Economia, en uns coneixements teòrics i pràctics que els preparin per entendre situacions econòmiques, i resoldre problemes de producció, costos, comptabilitat, valoració, mercats i comercialització, etc., del món agrari empresarial i general.

- Lliçó 1.- Economia en general i agrària. Metodologia. Programa en Economia i objectius. Circulació econòmica i esquemes.
- Lliçó 2.- Empresa. Conceptes i càlculs bàsics. Cooperatives. Concentració i multinacionals.
- Lliçó 3.- Factor de producció terra. Aspectes econòmics i legals. Dades estructurals. Aigües. Ramaderia.
- Lliçó 4.- Factor de producció treball. Valoració del treball. Sistemes retribuïts europeus en agricultura. Aspectes econòmics i legals. La funció de personal.
- Lliçó 5.- Factor de producció capital. Aspectes econòmics i legals. La funció financera. Pressupostos.
- Lliçó 6.- Teoria de la producció simple. Factors. Isocuan-tas. Producció homotètica i no homotètica.
- Lliçó 7.- Producció conjunta. Acoplada. No acoplada. Corba de transformació. Optim econòmic.
- Lliçó 8.- Registre de costos agraris. Gestió. Comptabilitat Analítica d'Explotació aplicada a l'Agricultura.
- Lliçó 9.- Introducció al regim fiscal agrari. Assegurança agrària. Protecció oficial i limitacions a la producció agrària.

- Lliçó 10.- Consum. Utilitat i indiferència. Renda i equilibri del consumidor. Nivell de vida.
- Lliçó 11.- Mercadotecnia general. Mercats teòrics. Demanda agrària: factors, elasticitats, estacionalitats, derivades.
- Lliçó 12.- Oferta: components, elasticitats, estacionalitat, derivades. Equilibri teòric de mercat. Comercialització agrària.
- Lliçó 13.- Compra i venda agrícola. Mercats agraris. Mercats de futurs. Normalització. Determinació de preus.
- Lliçó 14.- Problemàtica d'importació i exportació. Inco-terms. El mercat Comú Europeu en general i agrari en especial.
- Lliçó 15.- Empresa agrària i marketing. Variables de marketing i marketing mix. Disseny del pla de marketing.
- Lliçó 16.- Tecniques de marketing en la empresa agrària: producte, preu, distribució i promoció. Asocia-cionisme i actuació col·lectiva en el marketing agropecuari.
- Lliçó 17.- Política econòmica general i agrària. Macromagnituds. Comunitat Econòmica Europea: institucions, estratègies agrícoles i sistema monetari. Informàtica i Agricultura.

COMPTABILITAT AGRARIA

- Lliçó 1.- Patrimoni i balanç.
- Lliçó 2.- El mètode de la partida doble.
- Lliçó 3.- Classes de comptes.
- Lliçó 4.- Funcionament de comptes.
- Lliçó 5.- El balanç de l'empresa agrària.
- Lliçó 6.- Comptabilització del cicle de producció.
- Lliçó 7.- Planificació comptable: Pla general de comptes.
- Lliçó 8.- Comptabilitat de cooperatives.
- Lliçó 9.- Anàlisi d'una empresa mitjançant el Balanç.

VALORACIO AGRARIA I CADASTRE.

- Lliçó 1.- Valoració i selecció d'inversions.
- Lliçó 2.- Elements per a la valoració. Valor. Preu i valoració. Bens objectes de valoració. Dades elementals.
- Lliçó 3.- Criteris i mètodes de valoració. Sintètics o empírics i analítics o racionals.
- Lliçó 4.- Valoració de bens immobles. Per valors unitaris: Circunstàncies a ponderar a partir de la renda. Determinació de la renda. Elecció del tipus de descompte. Valoracions convencionals.
- Lliçó 5.- Valoració de finques rústiques. Dedicats a cultius herbacis. Dedicats a cultius arboris. Valor del sòl i del vol.
- Lliçó 6.- Valoració de boscos. Formes i tipus d'aprofitaments. Boscos uniformes i ordenats. Valor del sòl, del sòl plantat i del vol.
- Lliçó 7.- Valoracions de elements diversos. Collites pèndents. Millores. Valor potencial. Maquinaria.
- Lliçó 8.- Valoracions legals. Arrendaments. Censos enfitéutics. Us de fruit. Servituts. Sinistre diversos. Casos d'expropiació.
- Lliçó 9.- Cadastre de riquesa rústica: definicions i peculiaritats.
- Lliçó 10.- La caracterització parcel.laria.
- Lliçó 11.- Valoració cadastral.
- Lliçó 12.- Organització administrativa.

BIBLIOGRAFIA

- A.AGUILAR Y COLABORADORES. Administración Agropecuaria. Ed. Limusa. México. 1982
- E.BALLESTERO. Contabilidad Agraria. Ed. Mundi-Prensa. Madrid 1985.
- E.BALLESTERO. Principio de Economía de la Empresa. Alianza Uni. 1979.

- J.BATTY. Industrial Administración & Management. Mc.Donald Evans 1979.
- LEON BENELBAS. Notas de política agraria. Ed. Vicens Vives.- S.A. Barcelona.
- V.CABALLER. Valoración Agraria. Ed. Mundi-Prensa. Madrid 1985
- CAMARA DE COMERC I DE LA INDUSTRIA DE BARCELONA. "La Economía Que és? Como funciona? 1985
- PIERRE CORDONNIER. Economía de la empresa agraria. Ed. Mundi-Prensa 1975.
- PERE CALDENTY. Comercialización de Productos Agrarios. Ed. Agrícola Española, S. A. Madrid.
- PERE CALDENTY. Marketing agrario.Ed. Mundi-Prensa Madrid, 1987.
- PEDRO CRUZ ROCHE. Asociaciones Agrarias de Comercialización. Ed. Agrícola Española, S.A. Madrid 1977.
- GAIL L.CRAMER. Agricultural Economics & Agribusiness. Reston Publishing Company Inc. Reston (USA) 1978.
- MC.CORMICK. Introducción a la economía. Tomos I y II. Alianza Un. 1975
- GEORGE DESCLAUDE. La Empresa Agraria y su gestión. Ed. Mundi-Prensa 1979
- ANGEL M.ECHEVARRIA. La Sociedad Cooperativa. Fundació Estudi i Cooperació. 1983
- ALBERT FLESICHMANN. Agrarwirtschaft. Tomo I y II (A-B). Ed.BLV München 1979.
- JUAN FERRAN NADAL. Comercialització Agraria. Selecció de casos. Ed. Universidad de Navarra,S.A. 1979.
- EDGAR M.HOOWER. Localización de la actividad económica. Fondo de Cultura de México. 1948.
- RAFAEL JUAN I FENOLLAR. La formación de la agro-industria en España. Servicio Publ.Agrarias. 1978
- RICHARD L.MOHLIS. Marketing of Agricultural Products. Mac Millan Publisching Co.Inc.New York. 1972.

- WAYNE D.PURCELL. Agricultural Marketing Systems. Reston Publ. Comp. 1979.
- E.REISCH.Einführung in die Landwirtschaftliche Betriebslehre. Spezielle Teil.Ed. eugen Ulmer.Stuttgart. 1979.
- FERNANDO RUIZ GARCIA. Valoración Agraria.Ed. Mundi-Prensa. 1969.
- JOSE J., RODRIGUEZ ALCAIDE. Economía de la empresa agraria. ICE Ed. Madrid, 1969.
- J.J.SANZ JARQUE, Derecho Agrario. Edesa.
- ANGEL TORREJON Y BONETA. Economía y Valoración ag. Forestal y urbana. Agro.Español. Madrid.
- RAMON TAMAMES. Estructura Económica de España.
- O.VICENS VIVES. Manual de Historia Económica de España.
- A.CAMILLERI. La Agricultura Española ante la CEE. 1955 Madrid.

33.- CRITERIS D'UTILITZACIO DELS ADOBS

Adobs nitrogenats. Adobs fosfatats. Adobs potàssics. Altres macronutrients (S, Ca, Mg). Microelements.

34.- DETERMINACIO I CALCUL DE L'ADOBAT.

Necessitats de cultiu, extraccions i exportacions. Disponibilitats nutritives del sòl. Adobats de correcció. Adobats de restitució i manteniment. El control de l'estat nutritiu de la planta. Anàlisi foliar. Fòrmules d'adobat dels principals cultius.

35.- LA SEMBRA.

Anàlisi de llavors. Legislació. La pràctica de la sembra i les seves tècniques.

36.- LABORS DE CULTIU

Tipus de labors. Calendaris de labors. Temps dedicats a les diferents labors.

37.- ALTERNATIVA.

Generalitats. Factors que influeixen en l'elecció de l'alternativa: Econòmics, biològics, ecològics, humans i tècnics.

38.- ROTACIO DE CULTIUS.

Bases de la rotació. Monocultius. Influència del precedent cultural. Implantació de la rotació. Canvis en les rotacions i alternatives per variacions dels factors externs. Conclusions.

PROGRAMA DE PRACTIQUES DE FITOTECNIA.

PART 1.- LABORATORI

- 1.- Mostratge de llavors. Concepte de: Lot, mostra elemental, global, a enviar i de treball.
- 2.- Anàlisi de puresa. Concepte de: Llavor pura, altres llavors i matèria inert. Metodologia d'anàlisi.
- 3.- Assaig de germinació. Concepte de: Germinació, plàntules normals. plàntules anormals. llavors pures. llavors fresques no germinades, llavors mortes. Tècniques d'anàlisi.

- 4.- Assaig de viabilitat. Objectiu. Fonament bioquímic. Metodologia d'anàlisi.
- 5.- Determinació del pes de les llavors. Objectiu. Metodologia d'anàlisi.

PART 2.- CAMP

- 1.- Mesura de la radiació solar. Luxòmetres. Piranòmetres. Sensors de PAR. Efecte de l'angle d'incidència. Determinació de la transmissió, reflexió i absorció de diferents materials de coberta.
- 2.- Mesura de la temperatura i de la humitat relativa. Termòmetres, termorresistències, termistors, termopars. Termohigrògrafs. Psicròmetres. Sensors capacitatius. Aplicacions a l'anàlisi de les variacions diàries i estacionals en microclimatologia agrícola.
- 3.- L'hivernacle i el seu funcionament. Descripció. Sistemes de ventilació i calefacció. Control de la humitat relativa, del CO₂ i de la llum.
- 4.- Determinació de les pèrdues d'aigua diàries i supradiàries en un cultiu en contenidor. Evapotranspiració. Transpiració. Evaporació. Influència de la climatologia en les taxes de pèrdua.
- 5.- Determinació del estat hídric en les plantes. Deseccació. Déficit de saturació hídrica i contingut hídric relatiu. Déficit de saturació hídrica lesiu. Determinació del potencial hídric.
- 6.- Estudi de les deficiències en la nutrició mineral. Sintomatologia visual. Efectes quantitativs.
- 7.- Anàlisi quantitativa del creixement vegetal. Pesos fresc i sec. Distribució per fraccions. Index de col·lita. Index de creixement (A.G.R., N.A.R., C.G.R., L.A.R., L.A.I., etc)

PRACTIQUES OPTATIVES

SUBSTRATS I AIGUA

- 1.- Estudi de la distribució de l'aigua en funció de l'alçada en cultiu en contenidor. Materials i barreges.
- 2.- Determinació de la densitat aparent i de l'espai poròs total d'un substrat.
- 3.- Determinació de la corba d'alliberament d'aigua d'un substrat.

CULTIU IN VITRO

- 1.- Generalitats. Tècniques bàsiques. Tipus d'explant. Medis de cultiu. Preparació de medis.
- 2.- Instrumental. Aparells. Protocols d'esterilització i desinfecció. Sembrat.
- 3.- Repicats i subcultius. Tècniques de divisió.

SORTIDES

Els alumnes realitzaran una sortida durant el curs a una finca agrícola relacionada amb la seva especialitat:

- Explotacions agropecuàries..... Zona La Llitera i Segrià
- Hortofructicultura i Jard. Delta de l'Ebre i La Selva
- Ind. Agroalimentàries..... Delta de l'Ebre i Segrià

BIBLIOGRAFIA GENERAL.

- BARCELO, J. et al. 1987 "Fisiología vegetal". Ed. Piramide. Madrid.
- BONCIARELLI, F. 1979. "Agronomia". Ed. Academia. León.
- DIEHL, R. i J.M.MATEO BOX. 1985 "Fitotècnia general" 2 a. Ed. Reimp, Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- DOMINGUEZ VIVANCOS, A. 1984. "Tratado de fertilización" Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- DUTHIL, J. 1973. "Elements d'ecologie et d'agronomie" (3 volums). Ed. Baillieère. Paris.

- ELIARD, J.L. 1979. "Manuel d'agriculture générale". Ed. Baillière. Paris.
- GROS, A. 1980. "Abonos. Guía práctica de la fertilización". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- JONES, M.G. 1983. "Plants and microclimate" Ed. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
- LARCHER, W. 1977 "Ecofisiología vegetal". Ed. Omega. Barcelona.
- SALISBURY, F.B. i ROSS, C.W. 1985. "Plant Physiology" Ed. Wadsworth. Pub. comp. California.
- URBANO, P. 1989. "Tratado de Fitotècnia General". Ed. Mundi-Prensa.

BIBLIOGRAFIA ESPECIAL

Durant el curs i per a cada tema es donarà la bibliografia especialitzada i les monografies pertinents.

FITOPATOLOGIA

FITOPATOLOGIA GENERAL (PROTECCIO VEGETAL) 2ⁿ AGROPECUARIES

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores setmanals

Professors de teoria: Josep Izquierdo i Casas

Professors de pràctiques: F.Xavier Sorribas
Josep Izquierdo

OBJECTIUS DE L'ASSIGNATURA DE FITOPATOLOGIA (PROTECCIO VEGETAL)

Es pretén mostrar l'existència de les afeccions dels conreus que redueixen les produccions en quantitat i/o qualitat, les seves diferents causes, els factors que determinen la seva evolució i els mètodes per evitar-les i/o superar-les tenint en compte el màxim respecte al medi ambient.

ESTRUCTURA DE L'ASSIGNATURA

El contingut del programa serà especialment dirigit a les afeccions dels conreus extensius. Aquest es divideix en 4 parts diferenciades: Temes generals, Malherbologia, Parasitologia animal i Patologia vegetal.

* TEORIA *

TEMES GENERALS

Lliçó 1 .- INTRODUCCIO GENERAL.

Protecció de conreus: Caracterització i situació dins del procés agrícola. Definicions i conceptes bàsics.

Lliçó 2 .- ESTRATEGIES DE LLUITA CONTRA ELS ENEMICS DELS CONREUS.

Evolució en els conceptes de defensa dels cultius. Caracterització del concepte de lluita integrada. Diferents eines de control, caracterització: M. culturals, Espècies resistents, M. Biotecnològics, Control Biològic, Control Físic-mecànic i Químic.

Lliçó 3 .- FITOTERAPEUTICA 1.

Situació i evolució dels productes fitosanitaris. Legislació. Característiques de formulació. Aspectes tècnics del producte: selectivitat, dosi, forma d'actuació, barreges,.....

Lliçó 4 .- FITOTERAPEUTICA 2.

Dossier toxicològic. Toxicitat aguda i crònica. Classificació dels productes segons la seva toxicitat. Impacte ambiental (Ecotoxicologia). Residus en productes agrícoles: problemàtica de comercialització i industrialització de productes agràris.

Lliçó 5 .- PROBLEMATICA DE RESISTENCIES A PRODUCTES FITOSANITARIS.

Caracterització. Factors que afavoreixen l'aparició de resistències. Tipus. Lluita contra el fenomen de resistència.

MALHERBOLOGIA.

Lliçó 6 .- INTRODUCCIO.

Conceptes d'adventícia i mala herba. Efectes negatius sobre el cultiu i els productes agrícoles. Efectes sobre les tècniques de conreu i altres accions indirectes. Categories.

Lliçó 7 .- COMPETICIO ENTRE PLANTES

Conceptes habilitat competitiva. Efecte de la densitat de població. Factors de competència: nutrients, aigua, llum i espai. Duració de la competició: període crític.

Lliçó 8 .- ECOLOGIA DE MALES HERBES. 1

Classificació taxonòmica. Tipus biològics i cicles de desenvolupament: Estats de desenvolupament. Mecanismes de propagació i manteniment. Exemples de cicles biològics.

Lliçó 9 .- ECOLOGIA DE MALES HERBES. 2

Indicadors de biotop. Comunitats de males herbes. Evolució. Adaptació a la vida, dins d'un cultiu: adaptacions a l'alteració del terreny (latència, banc de llavors, longevitat, etc.) i adaptació al cicle evolutiu del cultiu.

Lliçó 10.- CONTROL DE MALES HERBES

Conceptes de maneig integrat de males herbes. Llindar de decisió. Principis bàsics de lluita. Mètodes indirectes: potenciació del cultiu, prevenció de la introducció i disseminació i mètodes agronòmics.

Lliçó 11.- CONTROL DE MALES HERBES

Mètodes directes, Control físic: Laboreig, dall, inundació, foc, sofocació, etc. Mètodes biològics: història agents biològics, Mètode clàssic, d'inundació i al·lelopàtic. Avantatges i inconvenients.

Lliçó 12.- CONTROL DE MALES HERBES

Mètodes directes. Protecció química: Herbicides. Història, evolució i importància actual. Avantatges i inconvenients. Concepte de selectivitat. Vies de penetració i transport del producte. Classificacions en funció del estat de desenvolupament del vegetal. Tipus de tractament. Grups químics.

Lliçó 13.- PROTECCIO QUIMICA

Mecanismes d'acció dels herbicides. Selectivitat. morfològica, fisiològica i posicional.

Lliçó 14.- PROTECCIO QUIMICA

Dinàmica d'herbicides en el sistema agrícola. Productes residuals. Comportament en el sòl. Condicionants per la correcta utilització d'un producte herbicida: cultiu, mala herba, producte, mediambient, moment d'intervenció i aplicació.

Lliçó 15.- CONTROL DE MALES HERBES EN CULTIUS ANUALS

Els casos dels cereals d'hivern- primavera, blat de moro i lleguminoses de grà.

Lliçó 16.- CONTROL DE MALES HERBES EN CULTIUS PLURIANUALS

El cas de l'alfals i fruiters.

PARASITOLOGIA ANIMAL

Artròpods

Lliçó 17.- AMPLIACIO D'ASPECTES ANATOMICS I FISIOLOGICS.

Aspectes de mecanismes d'alimentació i tipus d'estrall. Evolució i muda. Comunicació i feromonas.

Lliçó 18.- ECOLOGIA.

Dinàmica de les poblacions i factors que les regulen. Factors abiòtics i factors biòtics.

Lliçó 19.- METODES DE LLUITA CONTRA ELS ARTROPODES.
Insecticides i acaricides.

Lliçó 20.- INSECTES.
Biologia i tipus d'estralls de les espècies més importants en els conreus utilitzats per l'alimentació ramadera i fruticultura general. Mètodes de control específics.

Lliçó 21.- ACARS.
Biologia i tipus d'estralls. Mètodes de control específics. Altres artròpods. Biologia, espècies més importants i control.

Nematodes

Lliçó 22.- NEMATODES.
Característiques dels nematòdes fitòfags. Biologia, danys i control dels més importants. Desinfecció del terreny. Aspectes més importants.

Altres paràsits animals

Lliçó 23.- GASTEROPODS.
Biologia, espècies més importants i control.

Lliçó 24.- VERTEBRATS.
Mamífers i ocells.

PATOLOGIA VEGETAL

Lliçó 25.- ASPECTES FONAMENTALS.
Els tipus de patògens. Simptomatologia i manifestacions patològiques Clau de Whetzel. Aspectes de la diagnosi de les malalties. Postulats de Kock. Principals grups de malalties infeccioses.

Lliçó 26.- EPIDEMIOLOGIA.
Endemia, epidemia i pandèmia. Aspectes de l'hoste, el patògen i els factors abiòtics. Condicions desencadenants i atenuants. Mètodes especials de predicció de malalties.

Lliçó 27.- METODES DE LLUITA CONTRA LES MALALTIES.
Fungicides i antibiòtics.

Fongs

Lliçó 28.- AMPLIACIO D'ASPECTES ANATOMICS I FISIOLÒGICS.
Classificació dels fongs fitoparàsits.

Lliçó 29.- ECOLOGIA DELS FONGS.
Relacions fongs/hoste. Patogènia de les malalties de fongs.

Lliçó 30.- QUITRIDIOMICETS I OOMICETS
Principals malalties. Simptomatologia. Biologia i epidemiologia. Mètodes de control.

Lliçó 31.- ASCOMICETS I DEUTEROMICETS.
Principals malalties. Simptomatologia. Biologia i epidemiologia. Mètodes de control.

Lliçó 32.- BASIDIOMICETS.
Principals malalties. Simptomatologia. Biologia i epidemiologia. Mètodes de control.

Bacteris i virus

Lliçó 33.- BACTERIS.
Ampliació d'aspectes estructurals i fisiològics. Classificació. Patogènia. Principals malalties. Simptomatologia. Biologia i epidemiologia. Mètodes de control. Breu referència als actinimicets.

Lliçó 34.- MICOPLASMES I RIQUETTSIES.
Ampliació d'aspectes estructurals i fisiològics. Classificació. Patogènia. Principals malalties. Simptomatologia. Biologia i epidemiologia. Mètodes de control.

Lliçó 35.- VIRUS.
Ampliació de característiques dels virus fitopatógens. Classificació i tipus de virus. Simptomatologia. Transmissió. Patogènesi de les virosis. Aspectes de diagnòstic i identificació. Mètodes de control. Aplicació del cultiu de meristems.

Fisiopaties

Acarologia agrícola.

Reconeixement en camp dels principals patògens, plagues, adventícies i desordres fisiològics segons els cultius i la seva localització.

BIBLIOGRAFIA

- A.C.T.A. (1980) Guide pratique de défense des cultures. ACTA Paris.
- AGRIOS, G.M. (1986) Fitopatología. Limusa. México.
- BARBERA, C. (1989). Pesticidas agrícolas. Ed. Omega. Barcelona
- BONNEMAISON, L. (1964) Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales. 3 vol. Ed. Occidente. Barcelona.
- BOVEY, R. (1984). La defensa de las plantas cultivadas. Ed. Omega. Barcelona.
- CHRISTIE, J. (1979). Nemátodos de los vegetales, su ecología y control. Limusa. México.
- DE BACH, P. (1977). Lucha biológica contra los enemigos de las plantas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- DOMINGUEZ GARCIA-TEJERO, F. (1989). Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- LIÑAN, C. (1981). Farmacología vegetal. ETSIA. Madrid.
- LIÑAN, C. (1990). Vademecum de productos fitosanitarios. Liñan. Madrid.
- MARQUÉS, X. et al. (1983). Manual de las males herbes dels conreus de Catalunya. ICEA. O.A. Caixa de Pensions de Barcelona.
- SERVEI DE PROTECCIO DELS VEGETALS. (1984). Guia d'herbicides i fitorreguladors. Generalitat de Catalunya.
- SERVEI DE PROTECCIO DELS VEGETALS. (1987). Guia de produc-

tes fitosanitàris. Generalitat de Catalunya.

ANÀLISI QUÍMICA

ANALISI QUIMICA AGRICOLA (2n AGROPECUARIES)

Professora de teoria: Montserrat Soliva i Torrentó

Professors de pràctiques: Montserrat Soliva i Torrentó

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 32 hores anuals en sessions de 4 hores.

PROGRAMA D'ENSENYAMENT TEORIC I PRACTIC

Tema 1.- ANALISI QUIMICA.

Definició i objecte. Tipus d'anàlisi. Escales de treball. Sensibilitat. Etapes del procés analític: Presa de mostres i pretractaments. Tècniques d'extracció i separació. La Determinació. Càlculs i expressió dels resultats. Factors que influeixen sobre l'exactitud dels resultats. Errors. Exactitud i precisió. Xifres significatives. Tractament estadístic dels resultats experimentals.

Tema 2.- EL SOL I LES AIGÜES COM MODEL ANALITIC.

Com aplicar el procés analític en aquests cassos. Aclariments pràctics dels conceptes del tema 1. Anàlisi Química Agrícola.

Tema 3.- ANALISI QUIMICA QUALITATIVA.

Definició. Finalitats generals: el cas particular d'aquesta assignatura. Assaigs previs (o posteriors). La marxa analítica (cations i anions). Conceptes en que es basa. Alguns exemples de proves qualitatives en l'Anàlisi Química Agrícola. Sensibilitat i especificitat.

Tema 4.- ANALISI QUIMICA QUANTITATIVA.

Definició i finalitats. Mètodes i conceptes en que es basen.

Tema 5.- ANALISI GRAVIMETRICA.

Definició i fonaments teòrics. Material i reactius (Puresa). Formació de precipitats. Contaminació. Aplicació a l'anàlisi de sòls, Húmitat i matèria orgànica. Aplicació de l'anàlisi d'aigües: Sulfats i Calci.

- Tema 6.- ANALISI VOLUMETRICA.
Definició i fonaments teòrics. Tipus de volumetries segons les reaccions que intervenen. Material i reactius (Puresa). Solucions valorades. Patrons primaris. Punt final i punt d'equivalència. Corbes de valoració. Càlculs volumètrics.
- Tema 7.- VOLUMETRIES DE PRECIPITACIO.
Reactius i indicadors. Anàlisi de Clorurs en aigua.
- Tema 8.- VOLUMETRIES DE NEUTRALITZACIO.
Reactius i indicadors. Corbes de neutralització. Valoracions en sistemes complexes. Aplicació a l'anàlisi de sòls: Nitrogen i capacitat de bescanvi catiònic. Aplicació a l'anàlisi d'aigües: carbonats i bicarbonats; Acidesa i alcalinitat.
- Tema 9.- COMPLEXOMETRIES.
Teoria de la formació de complexos. Reactius quelants i diferents aplicacions. Tipus de valoracions complexomètriques. Aplicació a l'anàlisi de sòls i aigües: determinació de Ca i Mg.
- Tema 10.-VOLUMETRIES REDOX. Bases teòriques. Reactius oxidants i reductors.
Indicadors. Aplicació a l'anàlisi de sòls. Matèria orgànica oxidable i calç activa. Aplicacions a l'anàlisi d'aigües: Calci, DQO i Poder Reductor.
- Tema 11.-METODES POTENCIOMETRICS.
El pH-metre. Valoracions potenciomètriques (aplicacions a les volumetries de precipitació, redox i complexomètriques). Electrodes selectius.
- Tema 12.-METODES CONDUCTIMETRICS.
Aplicacions. Mesures de conductivitat en sòls i aigües. Nocions sobre altres tècniques basades en medicions elèctriques: polarografia i electrogravimetria.
- Tema 13.-METODES OPTICS.
Propietats de la llum. Interacció matèria-energia lluminosa. Tècniques i instruments. Absorció i emissió de la llum. Espectres. Principis generals de l'absorció de radiació. Llei de Lambert-Beer. Colorimetria, fotometria, espectrofotometria. Aplicació a l'anàlisi de fósfor, nitrats i nitrats.

- Tema 14.- (Continuació).
Tècniques basades en l'emissió de llum. Fotometria de flama. Fluorescència. Aplicació a l'anàlisi de sòls i aigües: determinació de sodi i potassi.
- Tema 15.- ANALISI DE TEIXITS VEGETALS.
Finalitat de l'anàlisi de teixits vegetals. Mostreig, tècniques de preparació de les mostres. Tècniques analítiques utilitzades. Tècniques turbidimètriques. Absorció atòmica. Control de la nutrició vegetal. Anàlisi de sava. Anàlisi nutricional. Aplicació a l'anàlisi del valor nutritiu de farratges i pinsos.
- Tema 16.- ANALISI DE FERTILITZANTS ORGANICS.
Classificació legal. Classificació segons el seu origen: animal, vegetal, urbà i industrial. Breu descripció química de la seva composició i del procés d'obtenció. Paràmetres analítics a determinar en els productes inicials, durant el procés d'obtenció i en la qualificació del producte final. Importància del tipus d'anàlisi realitzat sobre l'interpretació dels resultats. Seguiment analític dels tractaments i aprofitament dels diferents residus agrícoles.
- Tema 17.- ANALISI DE FERTILITZANTS NITROGENATS.
Classificació i breu descripció química. Adobs amb N-amoniacal: Mètode. Kjeldahl, altres mètodes. Mesura de l'acidesa lliure. Adobs nitrogenats d'alliberació controlada: Mesura de l'índex d'activitat.
- Tema 18.- ANALISI DE FERTILITZANTS FOSFATATS.
Classificació segons activitat química. Mètodes per la seva extracció. Gravimetries de fosfats (Pirofosfat magnètic). Volumetries (Heteropoliànids). Colorimetries.
- Tema 19.- ANALISI DE FERTILITZANTS POTASSICS.
Tipus i breu descripció química. Mètodes gravimètrics (percloratt i hexaclor-platinat).
- Tema 20.- ANALISI DE FERTILITZANTS AMB ELEMENTS SECUNDARIS I MICRO ELEMENTS.

Tipus de fertilitzants secundaris. Complexometries de Ca i Mg. Gravimetria de S. Fertilització amb microelements. Colorimetries de Fe, Mn, B, Cu i Zn. Absorció atòmica.

- Tema 21.- Quines determinacions fer per veure l'efecte d'un adobat?
Efecte sobre el terreny. Paràmetres bioquímics dels sòls: evolució, continguts, característiques i determinacions analítiques. Paràmetres "estàtics" (glúcids, proteïnes i lípids). Paràmetres "dinàmics" (l'activitat biològica): Biomassa total i activitats enzimàtiques.
- Tema 22.- PLAGUICIDES.
Conceptes generals. Definició, classificació. Característiques químiques generals. Mecanismes d'acció dels plaguicides. Acció física, fisiològica i bioquímica. Selectivitat i resistència. Toxicitat. Dosi letal i els seus tipus. Dosi diària acceptable.
- Tema 23.- FORMULACIO DE PLAGUICIDES.
Matèria activa i coadjuvants. Sinergisme. Diferents tipus de formulats. Anàlisi a fer per veure les característiques de les diferents formulacions, (estabilitat emulsió, capacitat de dispersió, etc).
- Tema 24.- ANALISI DE PLAGUICIDES.
Necessitat d'extraccions i tractaments previs. Aplicació de les tècniques clàssiques (volumetries i gravimetries) en l'anàlisi de plaguicides. Exemples concrets. Aplicació de tècniques com: cromatografia, espectrofotometria (UV, IR, fluorescència), a l'anàlisi de plaguicides.
- Tema 25.- ANALISI DE RESIDUS DE PLAGUICIDES. Diferències amb l'anàlisi de la riquesa d'un plaguicida. Paper de les noves tècniques (NMR, espectrometria de masa, etc) en el desenvolupament de nous tipus de plaguicides.
- Tema 26.- NOVES LINIES DE PLAGUICIDES.
Exigències socials i legals. Metabolisme dels plaguicides. La investigació dirigida: els piretròids. Aplicacions de la investigació bàsica: hormones de comportament. Insecticides basats en l'hormona juvenil. Relacions planta superior/

planta inferior: noves línies de fungicides i herbicides.

- Tema 27.- ANALISI D'ALIMENTS
Generalitats. Sucres. Grasses i proteïnes. Proves físiques, químiques i bioquímiques. Tècniques d'electroforesi, gel-filtració, refractometria i polarimetria.
- Tema 28.- LLET I DERIVATS.
Composició. Tractaments. Aditius. Anàlisi de control. Anàlisi més específics.
- Tema 29.- OLIS I GREIXOS.
Procedència. Composició. Tractaments, (plurificació o modificacions). Determinació dels índexs característics (generals i específics).
- Tema 30.- VINS I PRODUCTES ALCOHOLICS EN GENERAL.
Obtenció. Composició. Tractaments. Additius. Anàlisi típiques.
- Tema 31.- CEREALS I FARINES.
Pinsos. Composició. Tractaments i aditius. Anàlisi.
- Tema 32.- ANALISI DE LA CONTAMINACIO AGRICOLA.
L'adob, els plaguicides i les explotacions ramaderes com a contaminants: aspectes analítics. Efectes sobre els productes agrícoles: la seva determinació.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- 1.- Fundamentos de química analítica (2 vol) Skoog-West.
- 2.- Anàlisi Químico Analítico. F.Buscarons. Ed. Martinez Roca.
- 3.- Química Agrícola (3 vol). Primo Yúfera-Carrasco Dorien. Ed. Alhambra.
- 4.- Técnicas de análisis de suelos F.Guitian Ojea. T.Carballas Fernandez. Ed. Pico Sacro.

- 5.- El diagnóstico de suelos y plantas. Metodos de campo y laboratorio. J.López Ribas. Ed. Mundi Prensa.
- 6.- L'Analyse de l'eau (2 vol) J.Rodier. Ed. Dunod.
- 7.- Tratado de Análisis Químico (3 vol) R.Casares. Ed. Casares.
- 8.- Métodos modernos de análisis de alimentos (3 vol) H.G. Maier. Ed.Acribia.
- 9.- Análisis químico e instrumental moderno H.F.Walton J.Reyes. Ed. Reverté.
- 10.- Química Analítica. G.D.Cristian Ed.Limusa.
- 11.- Plaguicidas modernos y su acción Bioquímica. R.Gremlyn. Ed. Limusa.
- 12.- Analytical Methods for Pesticides plant growth, regulators and food additives. G.Zwig Academic Press.
- 13.- Anàlisi Instrumental D.A.Skoog. D.M.West Ed. Interamericana 1985.
- 14.- Química Analítica D.A.Skoog. D.M.West. Ed. Mc.haw-hill 1988.
- 15.- La contaminació del sòl. T.Felipó. M.A.Garau. Quaderns d'ecologia aplicada. Diputació de Barcelona 1987.
- 16.- Adobs orgànics. Quaderns Agràris núm. 6 ICEA 1985
- 17.- El compostatge. J.Saña-M.Soliva. Quaderns d'ecologia aplicada. Diputació de Barcelona 1987.
- 18.- Fertilitat de sòls i nutrició de plantes. L'anàlisi foliar com a diagnostic de l'estat nutritiu dels conreus. J.Porta-M.López. Monografies de l'Obra Agrícola de la Caixa de Pensions.

Aquests són llibres on podeu trobar els temes generals que es tractaran en l'assignatura.

A l'explicar determinats temes s'afegirà bibliografia més concreta.

ANGLÈS II

ANGLES

Curs: NIVELL B

Professors: Leo James Farrell i Santiago Rehecho

Hores d'ensenyament: 2 hores setmanals

I.- PROGRAMA DE ENSENYAMENTS TEÒRICS I PRÀCTICS

Lección 1.- Repaso temática nivel A.

Lección 2.- Simple Past of regular verbs.

Lección 3.- Simple Past of Irregular Verbs.

Lección 4.- Some; any; none/body; thing.

Lección 5.- Adverbs of frequency/manner.

Lección 6.- Past Simple/Past continuous.

Lección 7.- Anomalous finities.

Lección 8.- Present Perfect.

Lección 9.- Just; Already: still; yet.

Lección 10.- Too + adjective/adjective + enough.

Lección 11.- Comparison of adjectives.

Lección 12.- How + adjective.

Lección 13.- Present Perfect + for/ + since.

Lección 14.- An introduction to technical vocabulary and termino

Lección 15.- Strategies for comprehension and translation of tech
texts.

Lección 16.- Practice, using ten texts relevant to each agricul
speciality.

BIBLIOGRAFIA

STREAMLINE ENGLISH.- Departures

LLIBRES DE CONSULTA.

THE LANGUAGE OF AGRICULTURE IN ENGLISH (REGENTS PUBLISHING COMPANY

ENGLISH IN AGRICULTURE (OXFORD UNIVERSITY PRESS).