



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**BASES DE LA PRODUCCIÓN  
VEGETAL**

Coordinación: BOSCH SERRA, ÁNGELA DOLORES

Año académico 2017-18

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	BASES DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL			
<b>Código</b>	102520			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Agraria y Alimentaria	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica		COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN	Presencial
<b>Número de créditos ECTS</b>	6			
<b>Grupos</b>	1GG,2GM			
<b>Créditos teóricos</b>	3			
<b>Créditos prácticos</b>	3			
<b>Coordinación</b>	BOSCH SERRA, ÀNGELA DOLORES			
<b>Departamento/s</b>	MEDI AMBIENT I CIENCIES DEL SOL			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	Horas presenciales: 60 Horas no presenciales: 90			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán (los materiales de clase suelen estar disponibles en castellano)			
<b>Distribución de créditos</b>	4,5 créditos (un 65% se asocia a conceptos teóricos que se corresponden a la parte evaluada mediante exámenes, y un 35% se asocia a la actividad práctica desarrollada en el aula o en los laboratorios), más 1,5 créditos asociados al trabajo de curso.			
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	Àngela D. Bosch Serra: Despacho E3.3.04/ Horario flexible, con cita previa/ 973702889 Josep M. Virgili Sanromà: Despacho E3.3.02/ Horario flexible, con cita previa/ 973702612 Jaume Boixadera Llobet: Despacho E3.3.04/ Horario flexible, con cita previa/ 973702899			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BOIXADERA LLOBET, JAIME	jaume.boix@macs.udl.cat	,6	
BOSCH SERRA, ÀNGELA DOLORES	angela.bosch@macs.udl.cat	5,7	
VIRGILI SANROMA, JOSEP MARIA	jmvirgili@macs.udl.cat	1,5	
YAGÜE CARRASCO, MARIA ROSA	mryague@macs.udl.cat	,2	

## Información complementaria de la asignatura

### Asignatura/materia en el conjunto del plan de estudios

Para la obtención del título, el alumnado debe obligatoriamente superar esta materia.

### Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda revisar la guía académica y de orientación para la matrícula que se halle vigente en el grado de Ingeniería Agraria y Alimentaria.

### Recomendaciones

La asignatura no incluye únicamente las presentaciones en el aula. Hay una parte muy importante de trabajo individual del alumnado, que se apoya en la bibliografía recomendada.

## Objetivos académicos de la asignatura

L'estudiant, en superar l'assignatura, ha de ser capaç de:

1. Conèixer els principis bàsics aplicables a la producció agrícola.
2. Utilitzar els coneixements adquirits per a la resolució de problemes pràctics.
3. Demostrar coneixement dels principis tècnics subjacents en la utilització d'equips o tècniques senzilles de diagnòstic.
4. Dominar, però de manera crítica, eines informàtiques per a la presa de decisions.
5. Buscar i organitzar informació dins de la temàtica de l'assignatura, així com presentar-la de manera adequada.

6. Treballar en equip per a l'anàlisi, la resolució i la presentació de les pràctiques plantejades.
7. Aplicar, en un sistema agrícola, els coneixements adquirits en la sembra, el treball del sòl, la programació del reg o de la fertilització, la successió de cultius o la prevenció i protecció en front a condicions del medi limitants.
8. Valorar les implicacions de les seves decisions en altres àmbits: socials, ètics i ambientals.

## Competències

### Competències generals

Es garantiran, com a mínim, les següents competències bàsiques:

CG1: Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements a partir de la base de l'educació secundària general a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda de l'esmentada àrea.

CG2: Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una manera professional i posseixin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

CG3: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CG4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CG5: Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un elevat grau d'autonomia.

A més a més, el graduat ha de ser capaç de:

CG6: Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la recerca de solucions.

CG7: Interpretar estudis, informes i dades i analitzar-los numèricament.

CG8: Seleccionar i manejar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CG9: Emprar les eines informàtiques i de la comunicació existents com a suport per al desenvolupament de la seva activitat professional (competència estratègica UdL).

CG10: Treballar sol i en equip multidisciplinari.

CG11: Entendre i expressar-se amb la terminologia adient.

CG12: Presentar correctament informació de forma oral i escrita (competència estratègica UdL).

CG13: Discutir i argumentar en fòrums diversos.

CG14: Comunicar-se en i dominar un idioma estranger (competència estratègica UdL).

CG15: Reciclar-se en els nous avenços tecnològics mitjançant un aprenentatge continu.

CG16: Valorar la formació integral, la motivació personal i la mobilitat.

CG17: Analitzar i valorar les implicacions socials i ètiques de l'activitat professional. CG18: Tindre un esperit crític i innovador.

CG19: Analitzar i valorar les implicacions mediambientals en la seva activitat professional. CG20: Respectar els drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, la promoció dels Drets Humans i els valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

### Competències específiques

El graduat en Enginyeria Agrària i Alimentària, després de finalitzar els estudis, haurà adquirit els següents coneixements i competències:

## Ciències bàsiques

CE1: Capacitat per a la preparació prèvia, concepció, redacció i signatura de projectes que tinguin per objecte la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de béns mobles o immobles que, per la seva naturalesa i característiques, quedin compresos en la tècnica pròpia de la producció agrària i ramadera (instal·lacions o edificacions, explotacions, infraestructures i vies rurals), la indústria agroalimentària (indústries extractives, fermentatives, làcties, conserveres, hortofructícoles, càrnies, pesqueres, de salaó i, en general, qualsevol altra dedicada a l'elaboració i/o transformació, conservació, manipulació i distribució de productes alimentaris) i la jardineria o el paisatgisme (espais verds urbans i/o rurals -parcs, jardins, vivers, arbrat urbà, etc.- instal·lacions esportives públiques o privades i entorns sotmesos a recuperació paisatgística).

CE2: Coneixement adient dels problemes físics, les tecnologies, maquinària i sistemes de subministrament hídic i energètic, els límits imposats per factors pressupostaris i normativa constructiva, i les relacions entre les instal·lacions o edificacions i explotacions agràries, les indústries agroalimentàries i els espais relacionats amb la jardineria i el paisatgisme amb el seu entorn social i ambiental, així com la necessitat de relacionar aquells i els seu entorn amb les necessitats humanes i de preservació del medi ambient.

CE3: Capacitat per a dirigir l'execució de les obres objecte dels projectes relatius a indústries agroalimentàries, explotacions agràries i espais verds i les seves edificacions, infraestructures i instal·lacions, la prevenció de riscos associats a aquesta execució i la direcció d'equips multidisciplinaris i gestió de recursos humans, de conformitat amb criteris deontològics.

CE4: Capacitat per a la redacció i signatura de mesuraments, segregacions, parcel·lacions, valoracions i taxacions dins del medi rural, la tècnica pròpia de la indústria agroalimentària i els espais relacionats amb la jardineria i el paisatgisme, tinguin o no caràcter d'informes pericials per a òrgans judicials o administratius, i amb independència de l'ús al qual estigui destinat el bé moble o immoble que n'és objecte.

CE5: Capacitat per a la redacció i signatura d'estudis de desenvolupament rural, d'impacte ambiental i de gestió de residus de les indústries agroalimentàries, explotacions agrícoles i ramaderes, i espais relacionats amb la jardineria i el paisatgisme.

CE6: Capacitat per a la direcció i gestió de tota classe d'indústries agroalimentàries, explotacions agrícoles i ramaderes, espais verds urbans i/o rurals, i àrees esportives públiques o privades, amb coneixement de les noves tecnologies, els processos de qualitat, traçabilitat i certificació i les tècniques de màrqueting i comercialització de productes alimentaris i plantes cultivades.

CE7: Coneixement en matèries bàsiques, científiques i tecnològiques que permetin un aprenentatge continu, així com una capacitat d'adaptació a noves situacions o entorns canviants.

CE8: Capacitat de resolució de problemes amb creativitat, iniciativa, metodologia i raonament crític.

CE9: Capacitat de lideratge, comunicació i transmissió de coneixements, habilitats i destreses en els àmbits socials d'actuació.

CE10: Capacitat per a la recerca i utilització de la normativa i reglamentació relativa al seu àmbit d'actuació.

CE11: Capacitat per a desenvolupar les seves activitats, assumint un compromís social, ètic i ambiental en sintonia amb la realitat de l'entorn humà i natural.

CE12: Capacitat per al treball en equips multidisciplinaris i multiculturals.

## Comú a la branca agrícola

CE13: Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

- Identificació i caracterització d'espècies vegetals.
- Les bases de la producció vegetal, els sistemes de producció, de protecció i d'explotació.
- Les bases de la producció animal. Instal·lacions ramaderes.
- Aplicacions de la biotecnologia en l'enginyeria agrícola i ramadera.
- Ecologia. Estudi d'impacte ambiental: avaluació i correcció.
- Aixecaments i replantejaments topogràfics. Cartografia, fotogrametria, sistemes d'informació geogràfica i teledetecció en agronomia.
- Enginyeria del medi rural: càlcul d'estructures i construcció, hidràulica, motors i màquines, electrotècnia i projectes tècnics.
- La gestió i l'aprofitament de subproductes agroindustrials.
- Presa de decisions mitjançant l'ús dels recursos disponibles per al treball en grups multidisciplinaris.
- Transferència de tecnologia: entendre, interpretar, comunicar i adoptar els avenços en el camp agrari.
- Valoració d'empreses agràries i comercialització.

## **De tecnologia específica. Indústries Agràries i Alimentàries**

CE14: Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

- Enginyeria i tecnologia dels aliments.
- Enginyeria i operacions bàsiques d'aliments. Tecnologia dels aliments. Processos en les indústries agroalimentàries. Modelització i optimització. Gestió de la qualitat i de la seguretat alimentària. Anàlisi d'aliments. Traçabilitat.
- Enginyeria de les indústries agroalimentàries.
- Equips i maquinària auxiliar de la indústria agroalimentària. Automatització i control de processos. Enginyeria de les obres i instal·lacions. Construccions agroindustrials. Gestió i aprofitament de residus.

## **De tecnologia específica. Producció Agropecuària**

CE15: Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

- Tecnologies de la producció animal.
- Anatomia animal. Fisiologia animal. Sistemes de producció, protecció i explotació animal. Tècniques de producció animal. Genètica i millora animal.
- Tecnologies de la producció vegetal.
- Sistemes de producció i explotació. Protecció de cultius contra plagues i malalties.
- Tecnologia i sistemes de cultiu d'espècies herbàcies. Agroenergètica.
- Enginyeria de les explotacions agropecuàries.
- Electrificació d'explotacions agropecuàries. Maquinària agrícola. Sistemes i tecnologia del reg. Construccions agropecuàries. Instal·lacions per a la salut i el benestar animal.

## **De tecnologia específica. Hortofructicultura i Jardineria**

CE16: Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

- Tecnologia de la producció hortofructícola.
- Bases i tecnologia de la propagació i producció hortícola, fructícola i ornamental.
- Control de qualitat de productes hortofructícoles. Comercialització.
- Genètica i millora vegetal.
- Enginyeria de les àrees verdes, espais esportius i explotacions hortofructícoles.
- Obra civil, instal·lacions i infraestructures de les zones verdes i àrees protegides.
- Electrificació. Regs i drenatges. Maquinària per a hortofructicultura i jardineria. Enginyeria del medi

ambient i del paisatge.

- Legislació i gestió mediambiental. Principis de desenvolupament sostenible. Estratègies de mercat i de l'exercici professional. Valoració d'actius ambientals.
- Hidrologia. Erosió. Material vegetal: producció, ús i manteniment. Ecosistemes i biodiversitat. Medi físic i canvi climàtic. Anàlisi, gestió i plans d'ordenació territorial. Principis de paisatgisme. Eines específiques de disseny i expressió gràfica. Desenvolupament pràctic d'estudis d'impacte ambiental. Projectes de restauració ambiental i paisatgística. Projectes i plans de manteniment de zones verdes. Projectes de desenvolupament. Instruments per a l'ordenació del territori i del paisatge. Gestió i planificació de projectes i obres.

## De tecnologia específica. Mecanització i construccions rurals

CE17: Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

- Tecnologies de la producció vegetal i animal.
- Fitotècnia; biotecnologia i millora vegetal; cultius; protecció de cultius; jardineria i paisatgisme; espais esportius.
- Nutrició. Higiene i sistemes de producció animal. Biotecnologia i millora animal.
- Productes animals.
- Bases i tecnologia de les construccions rurals.
- Mecànica de sòls. Materials. Resistència de materials. Disseny i càlcul d'estructures
- Construccions agràries. Infraestructures i vies rurals.
- Mecanització agrària.
- Motors i màquines agrícoles. Característiques i disseny de maquinària per a instal·lacions agràries. Automàtica agrària.
- Enginyeria de les instal·lacions. Electrificació rural. Tecnologia del reg i del drenatge.
- Obres i instal·lacions hidràuliques. Instal·lacions per a la salut i el benestar animal.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### Temari

1. Context de la producció vegetal. Sistemes agraris.
2. Adquisició de recursos: energia.
3. Adquisició de recursos: aigua i evapotranspiració; necessitats hídriques.
4. Adquisició de recursos: nutrients minerals.
5. Creixement i desenvolupament.
6. Productivitat. Eficiència en la utilització de recursos.
7. Limitacions ambientals: factors abiòtics; mesures de defensa.
8. Limitacions edàfiques: salinitat i acidesa; mesures de correcció.
9. Conservació de sòls i treball del sòl. Aplicacions en els sistemes agraris.
10. Qualitat de l'aigua i producció vegetal.
11. Aplicacions de mesures en sòl i en planta en la programació de regs.
12. Diagnòstic de la fertilitat: anàlisis de sòls i plantes; interpretació.
13. Matèria orgànica. Bases del seu maneig.



14. Bases de la fertilització mineral. Fertilització nitrogenada, fosfatada, potàssica i altres de relacionades amb el calci, magnesi, sofre i micronutrients.

15. Presa de decisions en agricultura. Adquisició i ús d'informació. Introducció de la variació espacial.

## **Activitats pràctiques**

1. Treball tutorat de l'assignatura amb una temàtica diferent cada curs acadèmic i vinculada a una problemàtica actual de la producció vegetal.

2. Caracterització dels sistemes de cultiu. Criteris de justificació o de recerca d'alternatives.

3. Aigua. Evapotranspiració. Càlcul de les necessitats hídriques sota diferents sistemes de maneig.

4. Graus-dia. Exemples d'aplicació al desenvolupament de les plantes o al control de plagues.

5. Productivitat. Eficiència en l'ús dels recursos. Producció de biomassa i radiació interceptada.

6. Esmenes per a la millora de les propietats edàfiques. Rehabilitació.

7. Qualitat de l'aigua. Avaluació per a un ús i sistema concret de maneig.

8. Integració de les relacions sòl-planta-atmosfera en la programació de regs. Adaptació a temps real.

9. Emergència i creixement inicial de plàntules. Anàlisi segons el seu diferent contingut d'aigua al sòl.

10. Gestió de la matèria orgànica. Anàlisi en agricultura convencional i orgànica.

11. Diagnòstic de la fertilitat. Exemples diversos.

12. Fertilització mineral i orgànica. Peculiaritats diferencials en el plantejament de casos.

13. Fertilització mineral i orgànica. Observació dels efectes del dèficit d'un determinat nutrient en plàntules que creixen en solucions nutritives deficitàries.

**Plan de desarrollo de la asignatura**

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial		Activitat no presencial		Avaluació	Temps total	
		Alumne		Alumne			Hores	Hores
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores			
<b>Lliçó magistral</b>	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	34	Estudi: conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	40	2	60	2.4
<b>Problemes i casos</b>	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Resolució de problemes i casos	10	Aprendre a resoldre problemes i casos	15	0	10.5	0.42
<b>Seminari</b>	Classe participativa (Grup mitjà)	Realització d'activitats de discussió i aplicació tutorades	3	Estudi de problemàtica específica plantejada	9.5	0	21	0.84
<b>Activitats dirigides</b>	Treball de l'alumne (en grup)	Orientar l'alumne en la presentació oral (en horari de tutories)	1	Realitzar una presentació i defensa oral sobre un treball bibliogràfic o pràctic desenvolupat al seminari	1.5	4	15	0.6
<b>Laboratori</b>	Pràctica de Laboratori (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar, valorar i interpretar	8	Estudiar i realitzar una memòria	12	0	33	1.32
<b>Aula informàtica</b>	Pràctica d'aula d'informàtica (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre processos, manipular, valorar i prendre decisions	4	Estudiar i realitzar una memòria i/o exercicis	6	0	10.5	0.42
<b>Totals</b>		<b>60</b>			<b>84</b>	<b>6</b>	<b>150</b>	<b>6</b>

**Observacions**

La planificació podrà adaptar-se a les necessitats de l'alumnat. Tal vegada calgui reforçar més uns conceptes mentre que altres podran impartir-se de manera més ràpida, sempre amb el recolzament de la bibliografia recomanada.

## Sistema de evaluació

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació
	Procediment	Número	(%)
<b>Lliçó magistral</b>	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	1	<b>40</b>
<b>Problemes i casos</b>	Entregues de problemes i casos plantejats	X	<b>7</b>
<b>Seminari</b>	Entrega d'una temàtica plantejada	1	<b>14</b>
<b>Activitats dirigides</b>	Presentació oral del tema desenvolupat i defensa	1	<b>10</b>
<b>Laboratori</b>	Entrega de memòria	x	22
<b>Aula d'informàtica</b>	Entrega de memòries. Proves escrites o orals.	x	7
TOTAL			100

### Observacions

Les activitats d'avaluació podran realitzar-se a nivell individual o en grup segons la tipologia dels coneixements o el material objecte d'avaluació. En les activitats en grup tots els seus integrants obtindran la mateixa qualificació.

El número X indica que existiran variacions a mesura que es desenvolupi l'assignatura i segons el ritme de treball de l'alumnat, existint un mínim de dues activitats i un màxim de deu.

## Bibliografía y recursos de información

### Bibliografia bàsica

- Bosch Serra A.D. (ed.). 2010. Avaluació de la qualitat d'aigua per a reg. Edicions de la Universitat de Lleida.
- Bosch Serra A.D. (ed.). 2009. Fitotècnia. Fonaments i tecnologies de la producció agrícola. Edicions de la Universitat de Lleida.
- Bosch Serra A.D., Porta Montserrat P., Torres Fabregat J. 2009. Treballar el sòl. Un art per descobrir. Edicions de la Universitat de Lleida.
- Urbano P. 2002. Fitotècnia. Ingeniería de la producción vegetal. Mundi – Prensa.
- Villalobos F.J. *et al.* 2002. Fitotècnia. Bases y tecnologías de la producción agrícola. Mundi- Prensa.

### Bibliografia complementària

- Boixadera J., Teira M.R. (eds.) 2001. Aplicación agrícola de residuos orgánicos. Edicions de la Universitat de Lleida.
- Bosch Serra A.D. (ed.) 2013. Fertilitat, fertilització i fertirrigació. Edicions de la Universitat de Lleida.
- Bosch Serra A.D., Iglesias Fernández N., Virgili Sanromà J.M. 2008. Fitoremediació. Tecnologia de descontaminació mitjançant plantes. Edicions de la Universitat de Lleida.
- Soltner D. 2003, 2005, 2007. Les bases de la production végétale. Toms I, II y III. Sciences et Techniques Agricoles.
- Usón Murillo A., Boixadera Llobet J., Bosch Serra A., Enrique Martín A. 2010. Tecnología de suelos: estudio de casos. Edicions de la Universitat de Lleida.