



Universitat de Lleida

DEGREE CURRICULUM  
**PLANT PRODUCTION  
TECHNOLOGY**

Coordination: SAVIN PARISIER, ROXANA

Academic year 2023-24

Subject's general information

<b>Subject name</b>	PLANT PRODUCTION TECHNOLOGY			
<b>Code</b>	102573			
<b>Semester</b>	1st Q(SEMESTER) CONTINUED EVALUATION			
<b>Typology</b>	Degree	Course	Character	Modality
	Bachelor's Degree in Agricultural and Food Engineering	3	COMPULSORY	Attendance-based
<b>Course number of credits (ECTS)</b>	6			
<b>Type of activity, credits, and groups</b>	<b>Activity type</b>	PRAULA	TEORIA	
	<b>Number of credits</b>	1.5	4.5	
	<b>Number of groups</b>	1	1	
<b>Coordination</b>	SAVIN PARISIÉ, ROXANA			
<b>Department</b>	AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES AND ENGINEERING			
<b>Teaching load distribution between lectures and independent student work</b>	Horas presenciales: 60 Horas no presenciales: 90			
<b>Important information on data processing</b>	Consult <a href="#">this link</a> for more information.			
<b>Language</b>	Catalan: 40% Spanish: 60%			

Teaching staff	E-mail addresses	Credits taught by teacher	Office and hour of attention
RUFAT LAMARCA, JOSEP	josep.rufat@udl.cat	2,3	
SAVIN PARISIER, ROXANA	roxana.savin@udl.cat	2,3	
TAMAGNO , SANTIAGO	santiago.tamagno@udl.cat	,8	
VILLAR MIR, JOSEP MARIA	josepmaria.villar@udl.cat	,6	

## Subject's extra information

The purpose of the subject "Plant Production Technologies" is to provide students of the specialty of Rural and Environmental Engineering with basic and fundamental knowledge for the production of extensive crops, horticultural, fruit trees and green spaces. The teaching load is 6 ECTS credits, of which correspond to 60 face-to-face hours, divided into theoretical classes (45 hours) and practical classes (15 hours).

## Learning objectives

- Know the morphology and physiology of the development and growth of extensive, fruit, ornamental and horticultural crops, and what are the main determinants of their yield and quality.
- Acquire knowledge of the main technologies for the production of extensive, fruit, ornamental and horticultural crops to increase production.
- Know the main criteria for crop protection
- Know the foundations and principles of modern plant breeding, including new quantitative and molecular tools
- Solve problems and cases related to the subject. Properly prepare an internship report.

## Competences

## General skills

CG7. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG8. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG10. Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG11. Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

CG13. Corrección en la expresión oral y escrita

CG15. Dominio de las Tecnologías de la información y la comunicación

## Specific skills

CE1. Conocimiento y uso de las tecnologías de la producción vegetal. Producción y protección de cultivos.

CEMC1. Identificación y caracterización de especies vegetales.

CEMC2. Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

CEMCR1. Tecnologías de la producción vegetal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos.

## Subject contents

Temario

### **1. Importancia de la agricultura e introducción a las tecnologías de la producción (3 h) R. Savin**

1.1. Importancia de la agricultura y situación de los principales cultivos en el mundo y en España

1.2. Evolución de los rendimientos y de la tecnología de los principales cultivos

### **2. Procesos fisiológicos que determinan el rendimiento y calidad de las principales especies vegetales (10 h)**

2.1 Desarrollo del cultivo: aspectos generales. Ciclo ontogénico: cambios en la morfología externa e interna y diferenciación de órganos. Factores que regulan el desarrollo: temperatura y vernalización)

y fotoperíodo. (2 h R. Savin)

2.2.1 Crecimiento del cultivo: estructura de captación de recursos y eficiencias de utilización. Economía del carbono. Intercepción de radiación. Intercepción de radiación y eficiencia en el uso de radiación

interceptada. Partición de materia seca entre órganos. (2 h R. Savin)

2.2.2 Economía del agua. Requerimientos hídricos. Captura y uso del agua por parte del cultivo. Partición del uso del agua en el tiempo (2h JM Villar)

2.2.3 Economía del nitrógeno Absorción y eficiencia de utilización del nitrógeno. Diagnostico de la fertilidad de los suelos. (2h JM Villar)

2.2.4 Fisiología de la generación del rendimiento. Aproximaciones: ventajas y límites del uso de componentes del rendimiento. Determinación de etapas críticas. (2 h R. Savin)

### 3. Tecnología de la producción (23 h)

3.1 Principales cultivos extensivos (6h R. Savin)

Elección del material vegetal, Laboreo, Siembra, Fertilización, Riegos. Recolección y almacenamiento

3.2 Principales cultivos intensivos (17 h J. Rufat)

Material vegetal y sistemas de plantación, Fertilización, Riegos. Recolección y postcosecha en espacios frutícolas, hortícolas y espacios verdes

### 4. Protección de cultivos (6 h R. Savin)

Control de enfermedades y plagas. Control de malas hierbas.

### 5. Biotecnología y mejora vegetal (3 h R. Savin)

5.1. La mejora vegetal. Sistemas de reproducción. Recursos genéticos. Tipos de variedades.

5.2. Métodos de mejora en plantas autógamas y alógamas: variedad línea pura, híbrido.

5.3. Introducción a la biotecnología. Transformación de plantas.

### Activitats pràctiques (15h) Pràctiques de laboratori i camp

**Práctica 1:** Determinación de la radiación interceptada, densidad, etc. (2 h) R. Savin

**Práctica 2:** Interpretación de casos reales de diagnóstico: suelos, hojas y frutos. (2 h) JM Villar

**Práctica 3:** Resolución de problemas y de preguntas de los conceptos principales vistos a las clases de teoría (1 h) R Savin

**Práctica 4:** Práctica de campo-gabinete cultivos intensivos: Diagnostico de casos. Análisi de interacciones entre sistemas tecnológicos. Evaluación, diagnóstico y toma de decisiones (3 h) J Rufat

**Práctica 5:** Práctica de gabinete: Elección de alternativas de tecnología de producción en diferentes sistemas productivos intensivos. Construcción y análisis de matrices de puntuación, análisis del peso de los factores en la

decisión. Evaluación con métodos cost-eficiencia y cost-beneficio. Evaluación del grado de certeza y del riesgo (3 h) J: Rufat

**Práctica 6:** Visita ensayos de cultivos extensivos y hortícolas (4 h) R Savin

## Methodology

Activity	Description	Face to face activity		Autonomous activity		Evaluation	Total	
		Objectives	Hours	Student work	Hours	Hours	Hours	ECTS
<b>Master class</b>	Master class	Explanation of the main concepts	45	Study: Know, understand and synthesize knowledge	50	5	100	4
<b>Laboratory</b>	Participatory class	Application of the theoretical concepts taught in master classes	7	Problems resolution	23		30	1.20
<b>Laboratory and field practices</b>	Participatory class	Determination and measurements	8	Write reports	12		20	0.80
<b>Total</b>		<b>60</b>		<b>85</b>	<b>5</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	

## Development plan

Activity	Content	Hours	Accumulated hours	Evaluatio: Theory and problems
<b>Master class</b>	Theme1	3	3	T1/P1
<b>Master class</b>	Theme 2	10	13	T1/P1
<b>Lab</b>	Practical 1+ 2	4	17	T1/P1
<b>Master class</b>	Theme 3	23	40	T2/P2 T3/P3
<b>Lab + Problems and activities</b>	Practical 3, 4, 5, 6 y 7	11	51	T2/P2 T3/P3
<b>Master class</b>	Theme 4	6	57	T2/P2 T3/P3
<b>Master class</b>	Theme 5	3	60	T2/P2 T3/P3
<b>Totals</b>		<b>60</b>		

## Evaluation

Activities	Evaluation		Percentage
	Procedure	Number	(%)
<b>Lliçó magistral</b>	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	<b>3</b>	<b>60</b>
<b>Problemes i casos</b>	Proves escrites sobre problemes i casos		<b>20</b>
<b>Practiques i salidas</b>	Lliurament de memòries, proves escrites o orals		<b>20</b>
<b>Total</b>			<b>100</b>

### Observations

To pass the course it will be necessary to obtain a grade equal to or greater than 5 points in the different activities. In theory, it will be necessary to obtain a 5 in all the written tests to pass it. If not, it will be necessary to make up the exams with a grade lower than 5.

## Bibliography

### Basic Bibliography

#### Tecnology of crop production

Hay, R.K., Porter, J.R. 2006. The Physiology of Crop Yield. [Blackwell Publishing Ltd.](#) Oxford UK Loomis, R., Connor, D. 1992. Crop Ecology. Productivity and Management in Agricultural Systems.

Cambridge University Press. Cambridge. Reino Unido. Traducido al castellano: Ecología de Cultivos. Productividad y manejo en sistemas agrarios.

López Bellido. 1991. Cultivos Herbáceos. Cereales. Mundi Prensa. Madrid. España.

Satorre, E.H., Benech Arnold, R.L., Slafer, G.A., De la Fuente, E., Miralles, D.J., Otegui, M.E., Savin, R., 2003. Producción de Cultivos de Granos. Bases funcionales para su manejo. Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires, Argentina, 783 p.

Villalobos, F.J.; Mateo, L.; Orgaz, F.; Fereres, E. 2002. Fitotecnia: Bases y tecnologías de la producción agrícola. Mundi-Prensa. Madrid.

#### Fertilization and irrigation

Havlin J.L.; Beaton, J.D.; Tisdale S.L.; Nelson, W.L.; 2005. Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management. 7th edition. Prentice Hall.

Allen, R.G.; Pereira, L.S.; Raes, D., Smith, M. 1998. Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop

water requirements. FAO Irrigation and drainage paper n. 56. FAO Roma (Italia). 300 pp.

## **Tecnology of horticulture production**

Chaux, Cl.; Foury, Cl. 1994. *Production légumières*. Tomes 1: Généralités. Tec&Doc Lavoisier. Paris.

Maynard, D.N. 1997. *Knott's handbook for vegetable growers*. 4<sup>o</sup> ed. Wiley & Sons. New York. 582 p.

Morel, P.; Poncet, L.; Rivière, L.M. 2000. *Les supports de culture horticoles*. Ed. INRA Editions 87 p.

Péron, J.Y. 2006. *Productions légumières*. 2nd ed. Ed Lavoisier. Paris. 613 p.

Raviv, M. And Heinrich J. (Ed.) 2008. *Soiless culture : theory and practice*. Elsevier Science. London.

## **Tecnology of fruit production**

Urbina, V. 2000. *El sistema productivo en explotaciones frutales*. Monografías de Fruticultura, Nº 3. Paperkite Editorial. Lleida. 205 pp. ISBN: 84-699-1892-3.

Urbina, V. 2000. *Guía para la elaboración de proyectos de explotaciones frutales*. Monografías de Fruticultura, Nº 4. Paperkite Editorial. Lleida. 220 pp. ISBN: 84-607-1184-6.

## **Gardening and green spaces**

Ingels, J.E., 2001. *Ornamental horticulture : science, operations & management* / Jack E. Ingels Delmar Thomson Learning, Albany.

Hanan, Joe J. 1998. *Greenhouses : advanced technology for protected horticulture* / Joe J. CRC Press, Boca Raton

Merino,D.; Ansorena, J.1998.*Césped deportivo : construcción y mantenimiento*. Mundi-Prensa, Madrid

## **Complementary Bibliography**

### **Field Crops**

Andrade, F.H., Sadras, V.O., 2000. *Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja*. INTA Universidad de Mar del Plata, Argentina, 443 p

Sadras, V.O., Calderini, D.F. *Crop Physiology: Applications for Genetic Improvement and Agronomy*, Elsevier, USA, 581 p.

### **Gardening and green spaces**

Hartmann, H.T. *et al.*2011. *Hartmann and Kester's plant propagation: principles and practice*.

Prentice Hall, Boston

Zabeltitz, C. Von., 2011. *Integrated greenhouse systems for mild climates : climate conditions, design, construction, mainenance, climate control*, Springer, New York.