



GUÍA DOCENTE 2026-2027  
**Cultivos en Forzado**

**1. Denominación de la asignatura:**

CULTIVOS EN FORZADO

**Titulación**

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

**Código**

6275

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Módulo 4 (Propio de la UBU)

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Química

**4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :**

Milagros Navarro González

**4.b Coordinador/a de la asignatura**

Milagros Navarro González

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Cuarto curso, 8º semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria



## 7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

## 8. Competencias // Resultados de aprendizaje

### COMPETENCIAS GENERALES:

- Capacidad de comunicación oral, escrita y a través de la imagen, en español y/o en otra lengua extranjera. (G.01)
- Capacidad para la gestión de la información (incluyendo el uso eficaz y eficiente de las Tecnologías de Información y Comunicación –TIC- y otros recursos). (G.02)
- Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección. (G.03)
- \*Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis, discusión y exposición de ideas propias. (G.04)
- \*Capacidad de gestión eficaz y eficiente: espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación. (G.05)
- Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente. (G.06)
- Hábito de estudio y método de trabajo. (G.07)
- \*Capacidad de trabajo en equipo. (G.08)
- \*Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social corporativa. (G.09)
- \*Demostrar interés y compromiso con la deontología profesional y la defensa de los derechos y libertades recogidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas. (G.10)

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento de las bases del desarrollo, nutrición y mantenimiento de la producción vegetal. (E.RA.02.a)
- Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción, firma y dirección de obra de proyectos relacionados con la producción y explotación agrícola. (E.RA.02.c)
- Conocimiento de las principales plagas y enfermedades asociadas a cada cultivo. (E.RA.02.d)
- Capacidad para conocer, comprender y aplicar la tecnología de los sistemas de producción, explotación y protección vegetal. (E.RA.02.e)
- \*Conocimientos básicos de Edafología y Climatología y Ecología. (E.RA.05.a)
- \*Aptitud para seleccionar, de forma separada o conjunta, los conceptos de calidad y productividad del suelo, así como las clasificaciones agroclimáticas. (E.RA.05.b)
- \*Capacidad para la manipulación y uso adecuado de los fitoprotectores autorizados. (E.RA.05.c)
- Capacidad para redactar y firmar estudios de gestión de subproductos agrarios e industriales. (E.RA.08)



-Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario. (E.RA.10)

\* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular

## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>-Conocer la constitución y el funcionamiento de los equipos utilizados en invernaderos y su equipamiento o automatización.</li><li>-Identificar los diferentes medios que se utilizan en invernaderos: (turba, vermiculita, perlita, grava, arena, serrín, lana de roca, fibra de coco, agua, aeroponía, NFT, NGS, entre otros empleados en los cultivos sin suelo).</li><li>-Preparar y manejar las soluciones nutritivas</li><li>-Identificar los desórdenes nutricionales en los diferentes cultivos</li><li>-Conocer el manejo de la producción en invernaderos.</li><li>-Estudiar las bases fitotécnicas generales para la producción vegetal como las específicas de los cultivos hortícolas, ornamentales, para optimizar y obtener producciones vegetales de alto rendimiento, con el mínimo coste y el máximo respeto al medio ambiente.</li><li>-Determinar y controlar las plagas y enfermedades más comunes en cultivos bajo plástico.</li></ul>                                                                                                               |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p style="text-align: center;"><b>TEORÍA CULTIVOS EN FORZADO</b></p> <p><b>Tema 1. INTRODUCCIÓN</b><br/>Pasado. Presente. Futuro. Características más complejas para su situación.<br/>Comparación de los cultivos con y sin suelo.</p> <p><b>Tema 2. NUTRICIÓN DE LAS PLANTAS</b><br/>Constituyentes. Elementos minerales y esenciales. Obtención de los minerales y del agua por las plantas. El movimiento ascendente del agua y de los nutrientes. Nutrición de las plantas.</p> <p><b>Tema 3. LA SOLUCIÓN DE NUTRIENTES</b><br/>Sales inorgánicas fertilizantes. Compuestos recomendados para una solución completa de nutrientes. Análisis de los fertilizantes químicos. Impurezas de los fertilizantes. Formulación de los nutrientes. Soluciones de nutrientes Stock. Preparación de la solución de nutrientes. Relaciones de las plantas y causas de los cambios en la solución de nutrientes.</p> <p><b>Tema 4. EL MEDIO</b><br/>Características del medio. Características del agua. Riego. Bombeo de la solución de nutrientes en las bancadas de cultivo. Esterilización del medio de cultivo.</p> |



#### **Tema 5. CULTIVOS SIN SUELO: SUSTRATOS**

Turba rubia, Turba negra. Corteza de pino compostada. Grava. Arena. Serrín. Lana de roca. Vermiculita. Perlita.

#### **TEMA 6. CULTIVOS HIDROPÓNICOS**

Cultivos en agua: NFT, NGS, Aeroponía

#### **Tema 7. TIPOS DIVERSOS DE PROTECCIONES Y MATERIALES CONSTRUCTIVOS**

Tipos de protecciones. Materiales de recubrimiento. Materiales de sostenimiento.

### **PRÁCTICAS, VISITAS Y TRABAJO**

#### **PRÁCTICAS EN EL INVERNADERO**

Los objetivos globales de las prácticas son que el alumno pueda aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. La asistencia a clases prácticas es obligatoria. Los alumnos presentarán al finalizar el curso el cuaderno de prácticas para ser revisado por el profesor.

#### **VISITAS A OTROS CENTROS/INVERNADEROS/VIVEROS**

Con el fin de que el alumno conozca la preparación de diferentes sustratos (Pindstrub), los cultivos forestales en viveros (Vivero los Guindales JCyL) y las plantas ornamentales (Invernadero de Aspanias). Los alumnos presentarán al finalizar las visitas un informe de dichas visitas para ser revisado por el profesor.

#### **EXPOSICIÓN DE TRABAJOS**

El alumno desarrollará y expondrá un trabajo sobre uno de los principales cultivos hortícolas u ornamentales en invernadero.

### **INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DIGITALIZACIÓN**

#### **Conferencia por profesionales en el ámbito de los invernaderos con una visión actualizada de las nuevas tecnologías**

El alumno conocerá la impresionante evolución tecnológica de las estructuras, del equipamiento de los invernaderos, de las técnicas de cultivo utilizadas, lo que ha permitido una agricultura intensiva de invernadero de alto valor añadido y con un elevado grado de tecnificación y, por encima de todo, un modelo agrícola productivo, eficiente en el uso de los recursos de agua y energía y sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental.

#### **9.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto**



[https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC\\_UBU/lists?courseCode=6275&auth=SAML](https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6275&auth=SAML)

**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:**

| Metodología                                                                          | Competencia/resulta<br>do de aprendizaje<br>relacionado | Horas<br>presenciales | Horas de<br>trabajo | Total de<br>horas |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Clases teóricas                                                                      | G01; E.RA.02.a,d,e;<br>E.RA.05.a,b,c;<br>ERA.08         | 12                    | 37                  | 49                |
| Clases prácticas<br>(pequeño grupo)                                                  | G03; G09; E.RA.02.c;<br>E.RA.10                         | 12                    | 5                   | 17                |
| Realización de<br>Trabajos, Seminarios,<br>Debates, Informes..                       | G02; G04; G05; G06;<br>G08; G09                         | 1                     | 1                   | 2                 |
| Se ofertará una<br>actividad docente que<br>desarrolle objetivos<br>del Programa ApS | G03; G04; G05; G08                                      | 0                     | 0                   | 0                 |
| Tutorías                                                                             | G06; G07; G10                                           | 1                     | 5                   | 6                 |
| Pruebas de evaluación                                                                | G01                                                     | 1                     | 0                   | 1                 |
| <b>Total</b>                                                                         |                                                         | 27                    | 48                  | 75                |



### 11. Sistemas de evaluación:

(\*\*) En segunda convocatoria los procedimientos marcados constarán de una prueba escrita, dado el componente presencial de los mismos.

| Procedimiento                                                                                                    | Peso<br>primera<br>convocatoria | Peso<br>segunda<br>convocatoria |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Examen teórico (se exige superar al menos el 50%)                                                                | 30 %                            | 30 %                            |
| Examen práctico (resolución de problemas) (se exige superar al menos el 50%)                                     | 20 %                            | 20 %                            |
| Prácticas en el invernadero (**)                                                                                 | 20 %                            | 20 %                            |
| Realización y exposición Trabajo práctico: cultivo. Programa ApS (con carácter voluntario en lugar del Trabajo). | 20 %                            | 20 %                            |
| Realización de Informe: Visitas (**)                                                                             | 10 %                            | 10 %                            |
| <b>Total</b>                                                                                                     | <b>100 %</b>                    | <b>100 %</b>                    |

#### Evaluación excepcional:

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Director de la Escuela la posibilidad de acogerse a la «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU) deberán realizar las siguientes pruebas:

##### PRIMERA CONVOCATORIA:

- 30% => Prueba global de conocimientos teórico, en las fechas oficiales publicadas por el Centro (nota mínima 5/10).
- 20% => Prueba global de resolución de problemas en las fechas oficiales publicadas por el Centro (nota mínima 5/10).
- 20 % => Prueba global de prácticas de invernadero en las fechas oficiales publicadas por el Centro.
- 30% => Entrega y defensa de la Memoria del Trabajo y de las Visitas, en la fecha y forma que establezca el profesor de la asignatura, y que se dará a conocer al alumno en las 4 primeras semanas de docencia.

##### SEGUNDA CONVOCATORIA

El alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera



convocatoria, manteniéndose en cada una de las pruebas la nota mínima establecida para el cálculo de la calificación final.

Reglamento de Evaluación de la UBU

<https://www.ubu.es/servicio-de-gestion-academica-0/normativa-en-gestion-academica/normativa-con-caracter-general/reglamento-de-evaluacion-de-la-universidad-de-burgos>

## **12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Pizarra y Proyectors

Páginas Webs relacionadas

Apuntes proporcionados por el profesor y Bibliografía disponible en la Biblioteca

Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual

Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos

## **13. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en la web del Título para el curso correspondiente.

## **14. Idioma en que se imparte:**

Español