



## PLAN DE ESTUDIOS

Se presenta una estructura en 90 créditos ECTS en dos cursos académicos distribuidos en 3 cuatrimestres, con la orientación de que los cuatrimestres 2º y 3º se dediquen a cursar parte de la optatividad, Prácticas en Empresas y Trabajo Fin de Máster.

El carácter **semipresencial** del Máster **desde el curso 2020-2021** permite cursar estos estudios con una asistencia de dos tardes a la semana, durante el curso académico. También existe la posibilidad de matrícula a tiempo parcial que permite adaptar la formación a las posibilidades de dedicación de cada estudiante.

### *Resumen Tipo de Materias y Créditos Plan de Estudios*

| <i>Tipo de Materia</i>           | <i>Créditos (ECTS)</i> |
|----------------------------------|------------------------|
| <i>Obligatorias</i>              | <i>60</i>              |
| <i>Optativas</i>                 | <i>18</i>              |
| <i>Trabajo Fin de Máster</i>     | <i>12</i>              |
| <b>CRÉDITOS TOTALES A CURSAR</b> | <b>90</b>              |

La estructura del Máster se corresponde con los siguientes módulos:

1. Módulo de Industrias y Energías Forestales (20 ECTS).
2. Módulo de Planificación y mejora forestal a escala territorial (20 ECTS).
3. Módulo de Organización de Empresas y Política Forestal y del Medio Natural (20 ECTS).
4. Trabajo Fin de Máster (12 ECTS).
5. Módulo de Optatividad (18 ECTS)



| Módulo  | Asignatura  | Tipo | ECTS      | 1.C       | 2.C       | 3.C       |
|---|---|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Industrias y Energías Forestales</b><br>(20 créditos obligatorios)                                 | <a href="#">Industrias de la madera maciza y los tableros</a>                               | Ob   | 5         | 5         |           |           |
|   | <a href="#">Construcciones e instalaciones para las industrias forestales</a>               | Ob   | 5         | 5         |           |           |
|   | <a href="#">Energías renovables en el medio Forestal y Natural</a>                          | Ob   | 5         |           | 5         |           |
|   | <a href="#">Industrias de la madera: química y energética</a>                               | Ob   | 5         |           |           | 5         |
| <b>Planificación y mejora forestal a escala territorial</b><br>(20 créditos obligatorios)             | <a href="#">Ordenación de comarcas forestales y espacios naturales</a>                      | Ob   | 4         | 4         |           |           |
|   | <a href="#">Planificación hidrológica y lucha contra la desertificación</a>                 | Ob   | 4         | 4         |           |           |
|   | <a href="#">Biotecnología y mejora genética en el ámbito forestal</a>                       | Ob   | 4         |           | 4         |           |
|   | <a href="#">Implantación y auditoría de sistemas de certificación en el ámbito forestal</a> | Ob   | 4         |           | 4         |           |
|   | <a href="#">Control de la contaminación del Medio Natural</a>                               | Ob   | 4         |           |           | 4         |
| <b>Organización de empresas y política forestal y del medio natural</b><br>(20 créditos obligatorios) | <a href="#">Organización y dirección de empresas forestales</a>                             | Ob   | 4         | 4         |           |           |
|   | <a href="#">Dirección Financiera de la empresa forestal</a>                                 | Ob   | 4         | 4         |           |           |
|   | <a href="#">Políticas forestales y sociología</a>   | Ob   | 4         | 4         |           |           |
|   | <a href="#">Marketing forestal</a>  | Ob   | 4         |           | 4         |           |
|   | <a href="#">Recursos humanos y prevención de riesgos laborales</a>                          | Ob   | 4         |           | 4         |           |
| <b>Optatividad*</b><br>(18 créditos)  | <a href="#">Optativa 1</a>  | Op   | 3         |           | 3         |           |
|   | <a href="#">Optativa 2</a>  | Op   | 3         |           | 3         |           |
|   | <a href="#">Optativa 3</a>  | Op   | 3         |           | 3         |           |
|   | <a href="#">Optativa 4</a>  | Op   | 3         |           |           | 3         |
|   | <a href="#">Optativa 5</a>  | Op   | 3         |           |           | 3         |
|   | <a href="#">Optativa 6</a>  | Op   | 3         |           |           | 3         |
| <b>Trabajo Fin de Máster</b>  | <a href="#">Trabajo Fin de Máster</a>   | Ob   | 12        |           |           | 12        |
|   | <b>TOTAL POR CUATRIMESTRES</b>  |      |           | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> |
|   | <b>TOTAL MÁSTER</b>   |      | <b>90</b> |           |           |           |

\*Hasta 6 ECTS reconocibles por experiencia profesional y hasta 6 ECTS reconocibles por otras formaciones de posgrado



| OFERTA DE OPTATIVIDAD     |  |      |     |     |
|---------------------------|--|------|-----|-----|
| Línea de Especialización  | Asignatura   | ECTS | 2.C | 3.C |
| Investigación             | <a href="#">Técnicas instrumentales</a>  | 3    | 3   |     |
|                           | <a href="#">Metodología de la investigación</a>                                    | 3    | 3   |     |
|                           | <a href="#">Análisis de datos y explotación de los resultados</a>                  | 3    |     | 3   |
|                           | <a href="#">Trabajo de Investigación</a>   | 3    |     | 3   |
| Gestión                   | <a href="#">Uso público y pedagogía forestal</a>                                   | 3    | 3   |     |
|                           | <a href="#">Gestión del paisaje</a>  | 3    | 3   |     |
|                           | <a href="#">Gestión de la sanidad forestal</a>                                     | 3    |     | 3   |
|                           | <a href="#">Cooperación para el desarrollo en el ámbito agroforestal</a>           | 3    |     | 3   |
| Tecnologías               | <a href="#">Tratamiento y análisis de imágenes digitales</a>                       | 3    | 3   |     |
|                           | <a href="#">Geomática aplicada a la ciencia forestal</a>                           | 3    | 3   |     |
|                           | <a href="#">Modelización hidrológica de cuencas</a>                                | 3    |     | 3   |
|                           | <a href="#">Modelos de crecimiento y producción</a>                                | 3    |     | 3   |
| Industria                 | <a href="#">Construcciones de Madera I: Propiedades constructivas de la madera</a> | 3    | 3   |     |
|                           | <a href="#">Industrias de productos no maderables</a>                              | 3    | 3   |     |
|                           | <a href="#">Construcciones en madera II: cálculo de estructuras y proyectos</a>    | 3    |     | 3   |
|                           | <a href="#">Instalaciones de energías renovables</a>                               | 3    |     | 3   |
| Asignaturas transversales | <a href="#">Creación de empresas</a>   | 3    |     | 3   |
|                           | <a href="#">Prácticas en empresa o Centro de investigación I</a>                   | 3    | 3   |     |
|                           | <a href="#">Prácticas en empresa o Centro de investigación II</a>                  | 3    |     | 3   |



| Asignaturas   | Contenidos   |
|---|--|
| Industrias de la madera maciza y los tableros<br><a href="#">Inicio</a>                 | Industria del aserrado. Industria de la chapa y el tablero contrachapado. Industria de los tableros de partículas, fibras, alistonado, virutas orientadas y multilaminados. Industria de la madera laminada encolada. Industria de puertas, ventanas y suelos. Industria del mueble.   |
| Construcciones e instalaciones para las industrias forestales<br><a href="#">Inicio</a> | Cálculo de estructuras: determinación de esfuerzos. Comprobación de estructuras metálicas. Comprobación de estructuras de hormigón. Diseño de instalaciones eléctricas e hidráulicas   |
| Energías renovables en el medio Forestal y Natural<br><a href="#">Inicio</a>            | Normativa nacional sobre implantación y producción de energía. Energía solar: térmica y fotovoltaica. Energía eólica y energía mini-hidráulica. Energía de la biomasa: distintas fuentes y productos derivados. Almacenamiento de la energía   |
| Industrias de la madera: química y energética<br><a href="#">Inicio</a>                 | Tecnología e industria de la pasta de celulosa. Fabricación de papel y cartón<br>Destilación y derivados químicos de la madera. Derivados de la madera con fines energéticos.  |
| Ordenación de comarcas forestales y espacios naturales<br><a href="#">Inicio</a>        | Base normativa de ámbitos europeo, nacional y autonómico<br>Las redes de ENP: Red Natura, Lista de ZEPIM.<br>La declaración de espacios naturales de especial protección en el ámbito municipal<br>Los planes de ordenación de recursos forestales (PORF): ámbito de aplicación, elaboración, instrumentos de planificación y desarrollo<br>Planes de protección del litoral<br>Planes y programas en espacios naturales protegidos<br>Redacción de instrumentos y bases normativas de planificación en ENP<br>Ordenación de uso público en espacios verdes  |
| Planificación hidrológica y lucha contra la desertificación<br><a href="#">Inicio</a>   | Concepto de desertificación. Aridez y desertificación. Erosión del suelo y desertificación. Ecuación Universal de la Pérdida de Suelo. Principios de la planificación hidrológica. Planes hidrológicos españoles. Ordenación hidrológico-forestal de cuencas. Caudales ecológicos.   |
| Biotecnología y mejora genética en el ámbito forestal<br><a href="#">Inicio</a>         | Bases teóricas y prácticas de la biotecnología vegetal y herramientas de las que se vale dicha disciplina<br>Técnicas de las que se vale la ingeniería genética de y fundamentos necesarios para su aplicación en el ámbito forestal y natural<br>Principios generales de la selección y mejora genética vegetal y la particularidad de aplicación en el ámbito forestal y natural<br>Principales tipos de cultivos in vitro y las técnicas necesarias para su establecimiento, análisis y evaluación<br>Principales técnicas de micropropagación de plantas<br>Diseño y aplicación protocolos de micropropagación<br>Aspectos relevantes del control del metabolismo secundario en cultivos vegetales in vitro<br>Diseño y aplicación de procesos de producción |
| Implantación y auditoría de sistemas de certificación en el ámbito forestal             | La gestión medioambiental y de sostenibilidad en las empresas forestales<br>Los sistemas de gestión ambiental según los estándares ISO<br>Reglamentos europeos de ecogestión y ecoauditoría  |



| Asignaturas   | Contenidos   |
|---|--|
| <a href="#">Inicio</a>  | Documentación de los sistemas de gestión ambiental<br>Proceso de auditoría: documentación del sistema, ejecución, informe y seguimiento<br>Los sistemas integrados de gestión  |
| Control de la contaminación del Medio Natural<br><a href="#">Inicio</a>   | Normativa básica aplicable<br>Prevención y control integrados de la contaminación<br>Mejores tecnologías disponibles<br>Gestión de residuos: planes de prevención y minimización<br>Técnicas de tratamiento y minimización de residuos, vertidos y emisiones contaminantes: criterios de aplicación  |
| Organización y dirección de empresas forestales<br><a href="#">Inicio</a> | Dirección estratégica de empresas forestales: análisis estratégico<br>Análisis externo del macroentorno y del microentorno y análisis interno del sector/empresa forestal<br>Elaboración de un plan de negocio<br>Estrategias: formulación, implantación y control<br>Organización de la producción: planificación, gestión, organización y control de la producción   |
| Dirección Financiera de la empresa forestal<br><a href="#">Inicio</a>     | La función financiera de la empresa<br>Los Flujos de caja y las necesidades operativas de fondo<br>Valoración de proyectos de inversión<br>Estructura financiera y Coste de capital<br>Análisis de riesgo  |
| Políticas forestales y sociología<br><a href="#">Inicio</a>               | Factores que determinan la política forestal a escala europea y nacional<br>Política forestal mundial, europea, nacional y autonómica<br>Los planes forestales: nacional y autonómico<br>Estrategias mundiales de conservación de la naturaleza: bancos de CO2<br>Caracterización social del medio rural<br>Normativa y políticas de desarrollo rural<br>El sector forestal como motor del desarrollo rural<br>La sostenibilidad social del sector forestal<br>Estructura de la propiedad forestal |
| Marketing forestal<br><a href="#">Inicio</a>                              | Conceptos básicos del Marketing<br>El Plan de Marketing<br>Análisis del mercado, segmentación, comportamiento del consumidor<br>Investigación comercial: diseño de la investigación y elaboración de informes<br>Decisiones sobre el producto<br>Decisiones sobre el precio<br>Decisiones sobre la distribución<br>Decisiones sobre la comunicación  |
| Recursos humanos y prevención de riesgos laborales                        | Procesos para la dirección y gestión de personas: análisis de puestos de trabajo (APT), planificación de plantilla, atracción y selección de candidatos, formación y desarrollo de profesionales, retención del talento.<br>Habilidades necesarias para la dirección y gestión de personas: trabajo  |



| Asignaturas   | Contenidos   |
|---|--|
| <a href="#">Inicio</a>  | <p>en equipo, comunicación, liderazgo y motivación.</p> <p>Gestión para la prevención de riesgos laborales: identificación de riesgos a partir del APT, elaboración del plan de formación para la prevención</p>   |
| Trabajo Fin de Máster<br><br><a href="#">Inicio</a>                                       | <p>Redacción de memoria según la tipología de Trabajo escogida.</p> <p>Redacción de pliegos de condiciones técnicas.</p> <p>Elaboración de presupuestos con las herramientas informáticas adecuadas.</p> <p>Confección de planos con las herramientas informáticas adecuadas.</p>  |
| Técnicas instrumentales<br><br><a href="#">Inicio optativas</a>                           | <p>Principios básicos sobre la toma y tratamiento de muestras vegetales, animales y ambientales (suelo, agua, aire, medio físico) para su análisis.</p> <p>Métodos de calibración de equipos, cálculo y estimación de errores y análisis e interpretación de resultados.</p> <p>Principios básicos de funcionamiento, utilidad y alcance de las principales técnicas instrumentales físicas y químicas de análisis en laboratorio: microscópicas, gravimétricas, espectroscópicas y no espectroscópicas, electroquímicas, cromatográficas, otras técnicas y acoplamiento de técnicas.</p> <p>Instrumentación (medidores, sensores) en la adquisición de parámetros físico-químicos en laboratorio o campo: fuerza, presión, temperatura, caudal, humedad, conductividad, turbidez, densidad, viscosidad, pH, radiación, moléculas o elementos en disolución líquida o gaseosa.</p> <p>Principios básicos de funcionamiento, utilidad y alcance de equipos específicos de medición en laboratorio y campo de parámetros ecofisiológicos y ambientales.</p> <p>Equipos para conteo, registro y almacenamiento automatizado en laboratorio o campo y principios de acoplamiento a los instrumentos de medición.</p> |
| Metodología de la investigación<br><br><a href="#">Inicio optativas</a>                   | <p>El método científico y el ciclo de la investigación científica</p> <p>Los métodos estadísticos y la investigación científica</p> <p>Fundamentos estadísticos básicos: probabilidad, funciones de distribución, test de hipótesis, errores</p> <p>Fundamentos del diseño de experimentos: aleatorización, bloques, tratamientos, repeticiones, exactitud y precisión</p> <p>Diseño de experimentos: al azar, bloques aleatorizados, cuadrados latinos, factoriales, parcelas divididas</p> <p>Análisis de datos y resultados en el diseño de experimentos</p>  |
| Análisis de datos y explotación de los resultados<br><br><a href="#">Inicio optativas</a> | <p>Modelo lineal general, modelos mixtos, modelos generalizados</p> <p>Heurística y metaheurística</p> <p>Simulación</p> <p>Estructura y contenido de un artículo científico</p> <p>Bases de datos de revistas científicas y búsquedas bibliográficas</p> <p>Presentaciones efectivas de trabajos científicos</p>  |
| Trabajo de Investigación<br><br><a href="#">Inicio optativas</a>                          | <p>Estancia formativa en un centro de investigación de un organismo público o privado</p>  |



| Asignaturas  | Contenidos  |
|--|---|
| Uso público y pedagogía forestal<br><br><a href="#">Inicio optativas</a>                         | Concepto de uso público.<br>Ordenación del uso público: Medios, instrumentos y limitaciones.<br>Percepción social de los problemas ambientales e importancia de la Educación Ambiental y la Pedagogía Forestal.<br>Escenarios y actividades pedagógicas forestales.<br>Voluntariado ambiental y su gestión: redes de voluntariado, diseño de intervenciones, custodia del territorio como herramienta de intervención, realización de las actuaciones, reconocimiento del voluntariado. |
| Gestión del paisaje<br><br><a href="#">Inicio optativas</a>                                      | Introducción al concepto y las políticas sobre el paisaje.<br>Análisis, diagnóstico, evaluación y determinación de objetivos de calidad para paisajes a distintas escalas.<br>La visibilidad en el medio físico.<br>Problemática de los paisajes rurales andaluces. Acciones correctoras.<br>Políticas y medidas estructurales para la conservación y mejora del paisaje.   |
| Gestión de la sanidad forestal<br><br><a href="#">Inicio optativas</a>                           | Organización de la gestión fitosanitaria nacional e internacional Gestión fitosanitaria y cambio global<br>Redes europeas, nacionales y autonómicas de seguimiento de daños a los bosques<br>Introducción de organismos exóticos peligrosos. Cuarentenas<br>Planes de contingencia Manejo de enfermedades<br>Enfermedades causadas por organismos de cuarentena Enfermedades de decaimiento forestal<br>Gestión enfermedades en arbolado urbano   |
| Cooperación para el desarrollo en el ámbito agroforestal<br><br><a href="#">Inicio optativas</a> | Situación actual de los bosques del mundo<br>Necesidades, opciones y posibilidades de cooperación<br>Ámbitos de cooperación forestal: desarrollo agroforestal, cooperación científica y tecnológica, cooperación en formación<br>Instituciones gubernamentales y no gubernamentales implicadas en la cooperación forestal<br>Proyectos de cooperación forestal  |
| Tratamiento y análisis de imágenes digitales<br><br><a href="#">Inicio optativas</a>             | Técnicas avanzadas de tratamiento y análisis de imágenes digitales<br>Aplicaciones específicas en el ámbito forestal  |
| Geomática aplicada a la ciencia forestal<br><br><a href="#">Inicio optativas</a>                 | Captura, tratamiento de información geográfica.<br>Análisis e interpretación de información geográfica  |
| Modelización hidrológica de cuencas<br><br><a href="#">Inicio optativas</a>                      | Modelado de la cuenca vertiente en HEC-HMS<br>Conexión de HEC-HMS con SIG: GeoHMS<br>Modelado de los datos meteorológicos en HEC-HMS<br>Simulación de procesos precipitación-escorrentía con HEC-HMS  |
| Modelos de crecimiento y producción<br><br><a href="#">Inicio optativas</a>                      | Descripción de los modelos de crecimiento y producción disponibles<br>Aplicación de los modelos de crecimiento y producción disponibles   |



| Asignaturas  | Contenidos   |
|--|--|
| Modelos de crecimiento y producción<br><a href="#">Inicio optativas</a>                                | Descripción de los modelos de crecimiento y producción disponibles<br>Aplicación de los modelos de crecimiento y producción disponibles  |
| Construcciones de Madera I: Propiedades constructivas de la madera<br><a href="#">Inicio optativas</a> | Propiedades constructivas de la madera.<br>Influencia de la anatomía de la madera en sus propiedades constructivas.<br>Defectos de la madera: clasificación visual por calidades. Clases resistentes de madera.<br>Propiedades constructivas de los tableros Durabilidad de la madera<br>Normativa UNE.  |
| Industrias de productos no maderables<br><a href="#">Inicio optativas</a>                              | Industria de primera y segunda transformación del corcho<br>Industria de transformación de resinas<br>Industria y transformación de productos forestales alimentarios: piñón, castaña, otros frutos forestales y setas<br>Industrias de destilación de plantas aromáticas y medicinales  |
| Construcciones en madera II: cálculo de estructuras y proyectos<br><a href="#">Inicio optativas</a>    | La madera como material estructural<br>Cálculo y comprobación de la solidez (resistencia)<br>Cálculo y comprobación de la estabilidad<br>Cálculo y comprobación de la rigidez (deformaciones)<br>Comprobación frente al fuego<br>Construcciones rústicas<br>Construcciones urbanas   |
| Instalaciones de energías renovables<br><a href="#">Inicio optativas</a>                               | Instalaciones de energía solar térmica y energía fotovoltaica<br>Instalaciones de energía eólica y energía mini-hidráulica<br>Generación y uso de energía térmica mediante instalaciones de energías renovables<br>Transformación y uso de la biomasa en el ámbito industrial y en el ámbito doméstico<br>Eficiencia energética en el uso de energías renovables               |
| Creación de empresas<br><a href="#">Inicio optativas</a>   | Figura del emprendedor e importancia de la creatividad y la innovación<br>Puesta en marcha de un negocio: formas jurídicas en la legislación española<br>Desarrollo de fórmulas en economía social y empresa familiar<br>El plan de empresa<br>Aspectos legales, fiscales, organizativos y financieros en la gestión de la empresa<br>Trámites para la creación de una empresa |
| Prácticas en empresa o Centro de investigación I   | Representa una ampliación de la formación académica, mediante la realización de estancias en empresas de ingeniería o instituciones oficiales dedicadas a la investigación, por un período mínimo de un mes, con un programa formativo establecido.  |
| Prácticas en empresa o Centro de investigación II<br><a href="#">Inicio optativas</a>                  |  |