

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** HIDROLOGÍA Y RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 365 - GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y MEDIO NATURAL**Centro:** 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG**Curso:** 3**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 62325**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2019-20**Grupo(s):** 10**Duración:** C2**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** S**Bilingüe:** N**Profesor:** MANUEL ESTEBAN LUCAS BORJA - Grupo(s): 10

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETS Ingenieros Agrónomos y de Montes. Edificio Manuel Alonso Peña. Planta alta, 1º módulo.	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926053400	manuelesteban.lucas@uclm.es	Se establecerá iniciado el curso. Profesor Contratado Doctor

2. REQUISITOS PREVIOS

Sería recomendable que los alumnos tuvieran conocimientos adquiridos previamente en las siguientes materias específicas: hidráulica, construcción y estructuras de hormigón, edafología y climatología, silvicultura, repoblaciones forestales, evaluación de impactos ambientales, ecología forestal, ordenación de montes y planificación forestal.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La restauración hidrológico-forestal comprende el conjunto de actuaciones necesarias para proteger el suelo frente a la erosión, defender el territorio frente a la sequía y las inundaciones, aumentar la capacidad de aprovisionamiento de agua y contribuir a la conservación y mejora de la funcionalidad de los suelos. Además, la restauración hidrológico-forestal contribuye a la creación de empleo rural, a la conservación y mejora de la biodiversidad, a la mitigación del cambio climático por aumento de los sumideros de carbono, y a la mejora del paisaje y del valor recreativo de los montes. Las principales actuaciones de restauración hidrológico forestal consisten en la ejecución de repoblaciones forestales, obras de corrección o hidrotecnias y tratamientos selvícolas de mejora. Las técnicas de restauración hidrológico-forestal se basan en los fundamentos de la hidrología forestal, considerada como especialidad de la hidrología que estudia la relación entre el agua y el suelo, dentro del marco de trabajo que constituyen los bosques y montes y consisten principalmente en la implantación de cubiertas vegetales, en la ejecución de hidrotecnias y en la realización de tratamientos selvícolas orientados a la mejora de la funcionalidad ecológica de los bosques, con especial atención a la protección y formación de suelo. Por tanto, la hidrología y la restauración hidrológico-forestal representan una disciplina importante en los nuevos planes de estudio y nuevas titulaciones de los estudios de grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural (GIFMN). Dicha asignatura requiere de muchas otras materias básicas de apoyo (por su carácter interdisciplinar), como también del conocimiento de otras más concretas y especializadas relacionadas con las siguientes asignaturas:

1º CURSO:

- Física
- Botánica Forestal

2º CURSO

- Edafología y climatología
- Evaluación de impacto ambiental
- Ecología Forestal
- Construcciones e instalaciones forestales

3º CURSO

- Silvicultura
- Hidráulica

4º CURSO

- Repoblaciones forestales
- Proyectos y planificación del territorio
- Ordenación de montes y certificación forestal

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
E16	Hidráulica Forestal.
E36	Hidrología y Restauración Hidrológico-Forestal.
G05	Capacidad de organización y planificación.
G06	Capacidad de gestión de la información.
G07	Resolución de problemas.
G10	Trabajo en equipo.
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Saber diseñar las medidas de corrección y restauración hidrológico-forestal para la conservación del suelo, la vegetación y los cauces permanentes e intermitentes

Conocer los elementos del ciclo hidrológico y los métodos para su estudio

Analizar los elementos de la cuenca hidrográfica y su relación con el ciclo hidrológico.

Resultados adicionales

- El alumno será capaz de utilizar la terminología específica de la Hidrología

- El alumno será capaz de analizar, resolver y exponer públicamente un supuesto concreto de la Hidrología

6. TEMARIO

Tema 1: Conceptos previos. Interacciones suelo-agua-planta

Tema 2: Introducción a la hidrología de superficie

Tema 3: El complejo físico de Cuenca y su morfometría

Tema 4: La red de drenaje

Tema 5: El régimen de precipitaciones.

Tema 6: Cálculo de precipitaciones extremas

Tema 7: Cálculo de la escorrentía. Método Racional, Número de la Curva y Formula de García Nájera. Modelización hidrológica con HEC-HMS

Tema 8: Hidrotécnicas longitudinales y transversales en la restauración de cuencas

Tema 9: Gestión forestal en el marco de la restauración hidrológico forestal

Tema 10: Restauración hidrológico-forestal de zonas incendiadas.

Tema 11: Proyectos de Ordenación de Cuencas. Proyectos de restauración hidrológico forestal. Planes de control de la erosión.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario queda distribuido en bloques de la siguiente manera:

Bloque I: Temas 1, 2, 3 y 4.

Bloque II: Temas 5, 6 y 7.

Bloque III: Temas 8, 9, 10 y 11.

La relación entre los contenidos de la memoria verifica del grado y los temas de la asignatura queda de la siguiente manera:

- Contenido: La hidrología de superficie. El movimiento del agua en la superficie: Tema 1 y 2

- Contenido: La cuenca vertiente. Tema 3

- Contenido: Clasificación y ordenación administrativa de cuencas. Tema 3 y 4

- Contenido: El régimen de precipitaciones en la cuenca. Tema 5 y 6

- Contenido: La escorrentía del agua en la cuenca. Tema 7

- Contenido: Hidrotecnia de la restauración de cuencas. Terrazas. Diques, hidrotecnias complementaria (embalses, embalses de tierra, diques curvos). Tema 8 y 9

- Contenido: Evaluación de inversiones en ordenación agro-hidrológica de cuencas. Tema 10 y 11

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E16 E36 G05 G06 G07 G10 G21 M1 M2	1.15	31.05	S	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E16 E36 G05 G06 G07 G10 G21 M1 M2	0.74	19.98	S	N	S	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E16 E36 G05 G06 G07 G10 G21 M1 M2	0.22	5.94	S	S	S	
Prácticas externas [PRESENCIAL]	Estudio de casos	E16 E36 G05 G06 G07 G10 G21 M1 M2	0.3	8.1	S	N	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	E16 E36 M1 M2	3.37	90.99	S	N	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E36 G05 G06 G07 G10 G21 M1 M2	0.07	1.89	S	S	S	

Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E16 E36 G05 G06 G07 G10 G21 M1 M2	0.15	4.05	S	N	N
Total:			6	162			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.63			Horas totales de trabajo presencial: 71.01				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.37			Horas totales de trabajo autónomo: 90.99				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	40.00%	40.00%	Pruebas escritas de Evaluación de cada uno de los bloques del temario.
Elaboración de trabajos teóricos	50.00%	50.00%	Elaboración de un trabajo práctico que contenga todas las prácticas realizadas en cada uno de los tres bloques de la asignatura. Se presentarán y discutirán en clase.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	10.00%	Valoración de la asistencia, participación e implicación en el periodo de aprendizaje y en el estudio de casos. Se fomentará la interacción profesor-alumno mediante el diálogo y la discusión durante las sesiones de actividad docente, lo que permitirá reconocer la asimilación de contenidos y el grado de trabajo individual del alumno
Total:	100.00%	100.00%	

Crterios de evaluacón de la convocatoria ordinaria:

Se realizarán pruebas de progreso en cada uno de los bloques y trabajos prácticos que permitirán al alumno superar la asignatura por el sistema de evaluación continua. El bloque temático que se suspenda deberá ser recuperado en la prueba final ordinaria de la evaluación. Si se suspenden más de dos bloques o el alumno no se acoge al sistema de evaluación continua, se deberán superar los tres bloques temáticos en su conjunto en el examen ordinario. En el marco de la asignatura se valorará positivamente:

- la asistencia, actitud y participación del alumno en clase
- la resolución de lo supuestos teóricos y las cuestiones o problemas relativos al tema expuesto previamente por el profesor
- la correcta expresión oral y escrita, y la utilización del lenguaje científico y técnico forestal
- el grado de consecución de resultados y conclusiones más importantes en la memoria redactada por cada grupo
- la actitud y participación del alumno en las clases y en la toma de datos
- la correcta expresión y la utilización del lenguaje científico y técnico forestal

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria ordinaria se evaluarán los tres bloques temáticos en su conjunto y deberán acudir aquellos alumnos que no han superado la asignatura por el sistema de evaluación continua o sistema semipresencial

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 11): Conceptos previos. Interacciones suelo-agua-planta	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 2 (de 11): Introducción a la hidrología de superficie	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.7
Tema 3 (de 11): El complejo físico de Cuenca y su morfometría	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9.7
Tema 4 (de 11): La red de drenaje	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9.7
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Tema 5 (de 11): El régimen de precipitaciones.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9.7
Tema 6 (de 11): Cálculo de precipitaciones extremas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9.7
Tema 7 (de 11): Cálculo de la escorrentia. Método Racional, Número de la Curva y Formula de García Nájera. Modelización hidrológica con HEC-HMS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9.7
Tema 8 (de 11): Hidrotécnicas longitudinales y transversales en la restauración de cuencas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6
Prácticas externas [PRESENCIAL][Estudio de casos]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9.6
Tema 9 (de 11): Gestión forestal en el marco de la restauración hidrológico forestal	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9.7
Tema 10 (de 11): Restauración hidrológico-forestal de zonas incendiadas.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9.7
Tema 11 (de 11): Proyectos de Ordenación de Cuencas. Proyectos de restauración hidrológico forestal. Planes de control de la erosión.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9.8
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	31
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	20
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6
Prácticas externas [PRESENCIAL][Estudio de casos]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	91
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Total horas: 162	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Andrés Martínez Azagra	Hidrología Forestal. El ciclo hidrológico	Universidad de Valladolid		84-7762-588-3	1996	
Francisco Javier Aparicio Mijares	Fundamentos de hidrología de superficie	Limusa		968-18-3014-8	1992	
Leonardo S. Nanía y Manuel Gómez Valentín	Ingeniería hidrológica	Grupo Editorial Universitario		84-8491-428-3	2004	
Pablo A. García-Chevesich	Procesos de Control de la erosión	Outskirts Press, Inc.		978-1-4327-2695-9	2008	
Rafael Muñoz Carpena	Hidrología Agroforestal	Mundiprensa		84-8476-245-9	2005	
Victor Miguel Ponce	Engineering Hydrology. Principles and practices	Prontice Hall		0-13-315466-1	1989	