

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** TRABAJO PROYECTUAL: MODELIZACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS**Código:** 38342**Tipología:** OBLIGATORIA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**Curso académico:** 2018-19**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Grupo(s):** 20**Curso:** 3**Duración:** C2**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:****Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:****Bilingüe:** N

| Profesor: ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s): 20 | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Politécnico 2-A40 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | | antonio.arrieta@uclm.es | |
| Profesor: M ^a DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s): 20 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| A-44 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 926052560 | mariacarmen.castillo@uclm.es | |
| Profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s): 20 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| A38 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 926295422 | javier.gonzalez@uclm.es | |

2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de hidráulica e hidrología superficial y subterránea.

Calidad y contaminación de aguas.

Conocimiento de la metodología de trabajo propia de TP (Problem Based Learning)

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

Desarrolla las competencias profesionales de gestión de recursos hídricos, recogida dentro de la mención de Hidrología.

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

| Código | Descripción |
|--------|---|
| CB03 | Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. |
| CB04 | Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. |
| CE01 | Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros. |
| CE02 | Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| CE03 | Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica. |
| CG01 | Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). |
| CG03 | Compromiso ético y deontología profesional. |
| CG04 | Capacidad de gestión y de trabajo en equipo. |
| H01 | Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos. |
| H02 | Conocimiento y comprensión del funcionamiento y estructura de los ecosistemas, el paisaje y los factores ambientales. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Analizar los diferentes usos del agua que pueden concentrarse en una cuenca, valorando los impactos que ello supone sobre el medio natural

Comprender las funciones de los distintos tipos de infraestructuras que son introducidas en una cuenca natural para el aprovechamiento de los recursos hídricos, y los impactos que éstas pueden provocar en el medio

Interpretar y aplicar el marco legislativo actual en la gestión de los recursos hídricos

Modelar y analizar el funcionamiento de los sistemas de recursos hídricos desde el punto de vista de los procesos hidrológicos e hidráulicos fluviales, tanto como los efectos de las infraestructuras de regulación, protección o depuración, que en ellos pueden existir, analizando especialmente los problemas de regulación de recursos hídricos, gestión de avenidas, como protección de la calidad de las masas de agua y de los ecosistemas asociados.

Reconocer los procesos que tienen lugar en una cuenca natural desde el punto de vista del ciclo hidrológico, la calidad de las aguas, el impacto sobre los ecosistemas, y los riesgos medio ambientales.

Utilizar diferentes paquetes de software comerciales empleados en la modelación de los recursos hídricos.

6. TEMARIO

Tema 1: Bloque 1: Análisis Geomorfológico de una cuenca. Identificación de los procesos hidrológicos. Fundamentos de la modelación hidrológica.

Tema 2: Bloque 2: Los Recursos hídricos superficiales y subterráneos. Métodos de medición directa. Análisis de las Demandas y Presiones. Cuantificación de las demandas.

Tema 3: Bloque 3: La modelación hidrológica de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Construcción, calibración y validación de modelos.

Tema 4: Bloque 4: La gestión de los recursos hídricos: la regulación. Garantías y gestión multiobjetivo. Modelos de gestión. Introducción a la planificación hidrológica.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Cada bloque será desarrollado en 3 semanas. 1ª semana introducción teórica, aportando material adicional de referencia bibliográfico; y 2ª y 3ª semana se dedicarán a la aplicación a una cuenca de estudio, con apoyo en un ejemplo de análisis de referencia.

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] | Seminarios | CE01 CE02 CE03 CG01 CG03 H01 H02 | 0.8 | 20 | S | N | N | |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Aprendizaje orientado a proyectos | CB03 CB04 CE01 CE02 CE03 CG01 CG03 CG04 H01 H02 | 1.2 | 30 | S | N | N | |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Aprendizaje orientado a proyectos | CB03 CB04 CE01 CE02 CE03 CG01 CG03 CG04 H01 H02 | 3.6 | 90 | S | S | S | |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] | Aprendizaje orientado a proyectos | CB03 CB04 CG04 | 0.4 | 10 | S | S | S | |
| Total: | | | 6 | 150 | | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.4 | | | | | | | | Horas totales de trabajo presencial: 60 |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6 | | | | | | | | Horas totales de trabajo autónomo: 90 |

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. | |
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 20.00% | 0.00% | Participación y actitud en debates. Evaluación continua. |
| Presentación oral de temas | 35.00% | 0.00% | Exposición y defensa del trabajo presentado |
| Resolución de problemas o casos | 45.00% | 0.00% | Trabajos e informes presentados a lo largo del curso |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas Suma horas

Tema 1 (de 4): Bloque 1: Análisis Geomorfológico de una cuenca. Identificación de los procesos hidrológicos. Fundamentos de la modelación hidrológica.

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios] | 5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos] | 7.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos] | 22.5 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos] | 2.5 |

Tema 2 (de 4): Bloque 2: Los Recursos hídricos superficiales y subterráneos. Métodos de medición directa. Análisis de las Demandas y Presiones. Cuantificación de las demandas.

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios] | 5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos] | 7.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos] | 22.5 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos] | 2.5 |

Tema 3 (de 4): Bloque 3: La modelación hidrológica de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Construcción, calibración y validación de modelos.

| Actividades formativas | | Horas |
|---|--|-------------------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios] | | 5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos] | | 7.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos] | | 22.5 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos] | | 2.5 |
| Tema 4 (de 4): Bloque 4: La gestión de los recursos hídricos: la regulación. Garantías y gestión multiobjetivo. Modelos de gestión. Introducción a la planificación hidrológica. | | |
| Actividades formativas | | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios] | | 5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos] | | 7.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos] | | 22.5 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos] | | 2.5 |
| Actividad global | | |
| Actividades formativas | | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios] | | 20 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos] | | 30 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos] | | 90 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos] | | 10 |
| | | Total horas: 150 |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|------------------|-------------------|------------|--------------------|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
| Brutsaert, Wilfried | Hydrology : an introduction | Cambridge University Press | | 978-0-521-82479-8 | 2008 | |
| FAO | Evapotranspiración del cultivo. Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos | | | 92-5-304219-2 | | |
| Linsley, Ray K. | Hydrology for engineers | McGraw Hill | | 0-07-084185-3 | 1988 | |
| Stephenson, David | Water resources management | A.A. Balkema | | 90-5809-573-8 | 2003 | |
| | Conceptos y métodos para la planificación hidrológica : [pon | Centro Internacional de Métodos Numéricos en In | | 84-87867-19-7 | 1993 | |
| | Water resources : environmental planning, management, and de | McGraw-Hill | | 0-07-005483-5 | 1997 | |