

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código ²	503124				
Denominación (español)	Hidráulica II				
Denominación (inglés)	Hydraulic II				
Titulaciones ³	Grado en Ingeniería Civil				
Centro ⁴	Escuela Politécnica				
Módulo	Formación Tecnológica Específica en Construcciones Civiles				
Materia	Ingeniería hidráulica				
Carácter	Obligatoria	ECTS	6	Semestre	4
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Marta García García		21		martagg@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Hidráulica				
Departamento	Construcción				
Profesor/a coordinador/a ⁵ (si hay más de uno)					
Competencias / Resultados de aprendizaje ⁶					
Generales					
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.					
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.					

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, PCEOs, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos.

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura.

⁶ **Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título**, especificando su código y la descripción:

- **Si la memoria del título NO HA SIDO ADAPTADA al RD 822**, deberán especificarse las **competencias** que cubre la asignatura, clasificadas en básicas y generales, transversales, y específicas. Se describirán los **resultados de aprendizaje** que se adquieren al completar la asignatura como es habitual (después de las metodologías docentes)
- **Si la memoria del título YA HA SIDO ADAPTADA al RD 822**, solo deberán especificarse los **resultados de aprendizaje** (después del apartado “identificación y características generales de la asignatura”), clasificados en conocimientos o contenidos, competencias, y habilidades o destrezas. Para evitar duplicidades se eliminarán los mismos de la parte final de la ficha.

CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito. CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito. CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito. CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
Transversales CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal. CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles. CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación. CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional. CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista. CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil. CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente. CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres. CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación). CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos. CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica. CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas. CT7 - Capacidad de relación interpersonal. CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos. CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.
Específicas de módulo (competencias disciplinares) CECC8 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. CEC7 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
Básicas CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Contenidos
Descripción general del contenido ⁷: Ampliación de los conceptos y aspectos técnicos relacionados con la hidráulica. Flujo en régimen libre. Movimiento permanente y uniforme en canales. Desagües. Resalto hidráulico. Régimen gradualmente variado Cálculo de bombeos y transitorios hidráulicos.
Temario
Denominación del tema 1: Introducción. Contenidos del tema 1: Corrientes en canales. Geometría de los canales. Tipos de flujo. Influencia de la gravedad.
Denominación del tema 2: Régimen permanente y uniforme en canales. Contenidos del tema 2: Ecuación general del movimiento uniforme. Fórmula de Manning. Secciones transversales en canales. Velocidad del agua en canales. Secciones óptimas. Colectores.
Denominación del tema 3: Energía específica de un canal. Contenidos del tema 3: Energía específica. Energía específica de un canal rectangular. Energía específica de un canal de sección cualquiera. Efectos de la variación de la sección transversal en un canal rectangular. Calado crítico, propiedades.
Denominación del tema 4: Introducción a los desagües. Contenidos del tema 4: Desagües por orificios, bajo compuerta y vertederos.
Denominación del tema 5: Introducción al resalto hidráulico. Contenidos del tema 5: Definición. Teoría del resalto. Resalto en canal rectangular. Pérdida de energía y longitud de resalto.
Denominación del tema 6: Régimen gradualmente variado. Contenidos del tema 6: Tipos de flujo. Cálculo de flujo gradualmente variado. Ecuación del flujo gradualmente variado. Análisis de la ecuación diferencial. Descripción de las curvas de remanso. Esquemas de solución de las ecuaciones de flujo gradualmente variado. Curvas de remanso con la fuerza específica. Resolución numérica. Transiciones.
Denominación del tema 7: Introducción a la elevación de las aguas. Contenidos del tema 7: Elevación de agua mediante bombas hidráulicas. Clasificación y tipo de bombas hidráulicas. Altura manométrica de un bombeo. Potencia y rendimiento de un bombeo. Curvas características. Punto de funcionamiento de una bomba. Asociación de bombas.
Denominación del tema 8: Cavitación.

⁷ Debe ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Contenidos del tema 8: Naturaleza del fenómeno. Condiciones para la cavitación. Altura neta disponible y altura neta requerida. Variación del NPSH con el caudal. Influencia de la altitud y de la temperatura.

Denominación del tema 9: **Transitorios hidráulicos.**

Contenidos del tema 9: Introducción a los transitorios. Fundamentos físicos. Métodos matemáticos para la resolución. Transitorios hidráulicos en sistemas simples. Elementos de protección. Puesta en marcha y maniobras en instalaciones hidráulicas. Introducción a los transitorios en sistemas complejos.

Actividades formativas⁸

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
Presentación	1	1						
1	8	2						6
2	17	3		2				12
3	17	3		2				12
4	17	6		2				9
5	14	6		2				6
6	21	3		6				12
7	18	6						12
8	10	3		1				6
9	15	6						9
10	9	3						6
Evaluación⁹	3	3						
TOTAL	150	45		15				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes⁶

- Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
- Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.
- Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.
- Elaboración de documentos técnicos.
- Uso de las TIC's.
- Análisis crítico de los resultados.

⁸ Actividades formativas con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante. Debe coincidir con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁹ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Resultados de aprendizaje⁶

Ampliación de los conceptos y aspectos técnicos relacionados con la Hidráulica. Hidrostática. Cinemática. Dinámica. Movimiento turbulento en tuberías. Corrientes líquidas en tuberías en presión. Flujo en régimen libre. Movimiento permanente y uniforme en canales. Movimiento gradualmente variado en canales. Transitorios

Sistemas de evaluación⁶

El estudiante deberá optar, durante las tres primeras semanas del cuatrimestre, por uno de los dos sistemas de evaluación disponibles: evaluación continua o evaluación global. La elección realizada dentro de dicho plazo determinará el sistema de calificación aplicable tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

Evaluación continua

En el sistema de evaluación continua, la calificación final se calculará del siguiente modo:

- Asistencia: 5 % de la calificación final.
- Actividades de seguimiento realizadas durante el cuatrimestre: 15 % de la calificación final.
- Examen final: 80 % de la calificación final.

Para superar la asignatura mediante evaluación continua será obligatorio obtener en el examen final una calificación mínima de 4,0 sobre 10. Si no se alcanza dicha nota mínima, no se podrá aprobar la asignatura, aunque la suma ponderada con la asistencia y las actividades de seguimiento resulte igual o superior a 5,0.

Evaluación global

En el sistema de evaluación global, la calificación final dependerá exclusivamente del examen final, que supondrá el 100 % de la nota.

En este sistema no se tendrá en cuenta la asistencia ni las actividades de seguimiento realizadas durante el cuatrimestre.

Convocatoria ordinaria

El examen se celebrará en la fecha oficialmente fijada por el centro.

El examen podrá incluir preguntas teóricas y/o prácticas, y podrá realizarse por escrito y/o de forma oral, según determine el profesorado responsable de la asignatura.

En la convocatoria ordinaria se aplicará el sistema de evaluación elegido por el estudiante durante las tres primeras semanas del cuatrimestre.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria se aplicará el mismo sistema de evaluación que el elegido por el estudiante en la convocatoria ordinaria.

Para los estudiantes de evaluación continua, se mantendrá la ponderación del 20 % correspondiente a asistencia y actividades de seguimiento, y el examen supondrá el 80 % restante. Será igualmente necesario obtener una calificación mínima de 4,0 sobre 10 en el examen.

Para los estudiantes de evaluación global, el examen supondrá el 100 % de la calificación final.

Uso de dispositivos electrónicos

En ningún examen se permitirá el uso de dispositivos electrónicos que no hayan sido proporcionados por la Escuela Politécnica o expresamente autorizados por ella. El uso de cualquier dispositivo electrónico no autorizado conllevará la expulsión inmediata del examen y la calificación de 0,0 en la asignatura.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- Ven te Chow, "Hidráulica de canales abiertos", Editorial McGraw Hill, Santa Fe de Bogota 1994.
- López Andrés L., "Manual de hidráulica". Textos docentes. Publicaciones Universidad de Alicante.
- Mays, L. W. "Water resources engineering". John Wiley and Sons. 2001.
- Giles R., Evett J., Liu C., "Mecánica de los fluidos e hidráulica". McGraw Hill. 3ª ed. 1994.
- Delgado Ramos, Fernando. "Problemas de obras hidráulicas". Grupo Editorial Universitario. 2003.
- López Andrés L., "Problemas de hidráulica". Textos Docentes. Publicaciones Universidad de Alicante.

Bibliografía complementaria

- Osuna, A. "Hidráulica Técnica y Mecánica de Fluidos". Servicio Publicaciones CICCIP. Colección Escuelas. Madrid 1993.
- Escribá Bonafé, D., "Hidráulica para Ingenieros". Editorial Bellisco. Madrid 1998.
- Martínez Marín, E. "Hidráulica". Servicio de Publicaciones del CICCIP. Colección Escuelas. Madrid 2000.
- Pulido Carrillo, J.L., "Problemas de hidráulica básica". Editor José Luis Pulido Carrillo, 1999.
- Problemas resueltos de hidráulica. Escuela de Caminos de Granada.
- López Andrés L., "Problemas de hidráulica". Textos Docentes. Publicaciones Universidad de Alicante.
- López Andrés L., "Problemas de hidráulica II". Textos Docentes. Publicaciones Universidad de Alicante.
- Granados, A., Garrote, I., Delgado, f. Martín, f. Problemas de Obras Hidráulicas 3ª edición Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 2003

Otros recursos y materiales docentes complementarios

MIT OpenCourseWare, Massachusetts Institute of Technology. Engineering Mechanics II.

<https://ocw.mit.edu/courses/civil-and-environmental-engineering/1-060-engineering-mechanics-ii-spring-2006/>