



GUÍA DOCENTE 2021-2022
HIDRÁULICA

1. Denominación de la asignatura:

HIDRÁULICA

Titulación

DOBLE GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA TÉCNICA

Código

7938

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

MÓDULO: COMÚN A LA RAMA CIVIL. MATERIA: INGENIERÍA
HIDRÁULICA

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

INGENIERÍA CIVIL

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

Rubén Delgado Pascual / Luis Miguel Rodrigo Carabias

4.b Coordinador de la asignatura

Rubén Delgado Pascual

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

2º CURSO - 3º SEMESTRE

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

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Aunque no se exigen requisitos previos, es recomendable haber superado las asignaturas básicas de Física.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

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

CGT05 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito

CGT08 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito

C07 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes

- Conocer los conceptos teóricos que rigen el comportamiento mecánico del agua en reposo (hidrostática) y en movimiento (hidrodinámica) en conductos cerrados y abiertos.

- Desarrollar aplicaciones prácticas elementales que se llevarán a cabo con mayor amplitud en asignaturas de cursos posteriores.

The main objective of this course is to understand the fundamentals of the fluid mechanics such as fluid and flow properties, fluid behavior at rest and in motion and fundamental equations like mass, energy and momentum conservation of the fluid flow.

These basic principles and equations are applied to further develop the student skills related to design and construction of hydraulics structures such as pipe networks, water channels, dams, spillways, pumping and turbines, sanitary sewer and drainage network, etc.



10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN, PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS, PRESIÓN

HIDROSTÁTICA DE FLUIDOS

ECUACIÓN FUNDAMENTAL DE LA HIDROSTÁTICA, PRESIONES DE UN LÍQUIDO PARA PARED PLANA, PRESIONES DE UN LÍQUIDO SOBRE PARED CILÍNDRICA DE GENERATRICES HORIZONTALES.

FLOTACIÓN DE CUERPOS SÓLIDOS EN LÍQUIDOS

FLOTACIÓN DE CUERPOS TOTALMENTE SUMERGIDOS, FLOTACIÓN DE CUERPOS PARCIALMENTE SUMERGIDOS.

CINEMÁTICA DE FLUIDOS

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE CINEMÁTICA DE FLUIDOS, ECUACIÓN DE CONTINUIDAD, ECUACIÓN DE LA ENERGÍA PARA UN FLUIDO IDEAL, ECUACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO, ECUACIÓN DE LA ENERGÍA PARA UN FLUIDO VISCOSO

FLUJO EN TUBERÍAS.

MOVIMIENTO PERMANENTE Y UNIFORME DE LÍQUIDOS EN CONDUCTOS. EXPERIMENTO DE REYNOLDS. MOVIMIENTO LAMINAR Y TURBULENTO. MOVIMIENTO LAMINAR. DETERMINACIÓN DE LA PÉRDIDA DE CARGA UNITARIA. NOCIONES BÁSICAS SOBRE EL ESTUDIO TEÓRICO DEL MOVIMIENTO TURBULENTO. PÉRDIDAS DE CARGA CONTINUAS EN TUBERÍAS. MOVIMIENTO TURBULENTO. PÉRDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS EN TUBERÍAS. SISTEMAS DE TUBERÍAS.

FLUJO EN RÉGIMEN LIBRE.

RÉGIMEN LIBRE. INTRODUCCIÓN. MOVIMIENTO UNIFORME EN CANALES. TIPOS DE SECCIONES EN CANALES. RÉGIMEN LENTO, CRÍTICO Y RÁPIDO. RÉGIMEN RÁPIDAMENTE VARIADO. RESALTO HIDRÁULICO. RÉGIMEN GRADUALMENTE VARIADO. CURVA DE REMANSO. ORIFICIOS, COMPUERTAS Y VERTEDEROS.

PRÁCTICAS EN LABORATORIO

COURSE CONTENTS

INTRODUCTION

Introduction, Fluid Properties.

FLUID STATICS

Pressure, Hydrostatic Pressure Distributions, Hydrostatic Forces on Plane Surfaces, Hydrostatic Forces on Curved Surfaces, Pressure Distribution in Rigid-Body Motion.



BOUYANCY

Buoyancy and Stability.

FUNDAMENTAL LAWS OF FLUIDS IN MOTION

Introduction to Fluids in Motion, Bernoulli Equation, The Reynolds Transport Theorem, Conservation of Mass, Momentum Equation.

FLOW IN PIPE SYSTEMS

Steady Uniform Flow in Pipes. Reynolds Number Regimes. Laminar Pipe Flow. Turbulent Pipe Flow. Dimensional Analysis. Friction Losses. Minor Losses. Analysis of Pipe Systems.

FLOW IN OPEN CHANNELS

Open Channel Flow. Open Channel Flow. Uniform Flow. Efficient Uniform-Flow Channels. Specific Energy: Critical Depth. Momentum. Hydraulic Jump. Gradually Varied Flow.

LABORATORY

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Chow, Ven Te, Hidráulica de los canales abiertos, .,
Coutinho de Lencastre, Armando, Manual de Ingeniería Hidráulica., .,
López Andrés, Lázaro. , Manual de Hidráulica., .,
López Andrés, Lázaro. , Problemas de Hidráulica, Universidad de Alicante,
Marriot, Nalluri & Featherstone's, (2016) Civil engineering hydraulics (6th ed.),
Wiley,
Merle C. Potter, (2012) Mechanics of fluids (4th ed., SI), Cengage Learning,

Osuna, Antonio, Hidráulica: Hidráulica Técnica y Mecánica de Fluidos., .,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Sotelo Ávila, Gilberto, Hidráulica General, Fundamentos, .,
Streeter, Victor L.; Wylie, E.B.; Bedford, K.W, Mecánica de Fluidos. , .,
White, Frank M. , Mecánica de Fluidos., .,



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Clases teóricas

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	CGG.01 a CGG.05; CG.01; C.G.05; C.G.08; I.01, I.03; I.06; P.06, S.01; S.08 A.01; A.05 A.06, C.07	26	28	54
Clases prácticas (grupo pequeño)	CGG.01 a CGG.05; CG.01; C.G.05; C.G.08; I.01; I.05; I.07; I.08; P.01; P.02; P.04, P.06; P.07; S.01-S.03; T.01; A.01; A.02; A.03; A.06, C.07	18	46	64
Prácticas de laboratorio	.01 a CGG.05; CG.01; C.G.05; C.G.08; I.01; I.05, P.01, P.04, P.06; P.07; S.01; S.03; A.01; A.03: A.06; C.07	8	4	12
Realización de trabajos, Informes, Memorias y Pruebas de Evaluación	I.01; I.03; I.05; I.06; I.07; I.08; P.06; P.07; S.03; A.01; A.06; C.07	2	18	20
Total		54	96	150



12. Sistemas de evaluación:

Para superar la asignatura será necesario alcanzar una calificación mínima del 30% en cada uno de los procedimientos de evaluación.

En segunda convocatoria, las pruebas de evaluación continua de contenidos teóricos y prácticos se sustituirán por pruebas equivalentes escritas.

Por su propia naturaleza, la evaluación continua del trabajo realizado en el aula no es recuperable en segunda convocatoria, manteniéndose la calificación en primera convocatoria.

In order to pass the course students must obtain a 30% minimum grade in each of the procedures.

On second call, the theory and practice on-going assessment will be replaced with corresponding written assessments. Classroom on-going assessment can not be retaken on second call.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua contenidos de Hidrostática y Flotación (Hydrostatic Forces and Bouyancy on-going assessment)	25 %	25 %
Evaluación continua contenidos de flujo en carga (Preassure flow on-going assessment)	35 %	35 %
Evaluación continua contenidos de flujo en lámina libre (Open channel flow on-going assessment)	25 %	25 %
Evaluación continua trabajo en el aula - Trabajo de curso (Classroom on-going assessment - Course assignment)	15 %	15 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

La evaluación excepcional de alumnos consistirá de las siguientes pruebas presenciales escritas, que se realizarán el día fijado para el examen final:

- Prueba de evaluación contenidos Hidrostática y Flotación (30%)
- Prueba de evaluación contenidos de flujo en carga (40%)
- Prueba de evaluación contenidos de flujo en lámina libre (30%)

Las pruebas y los pesos serán los mismos para ambas convocatorias.

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.



En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

The exceptional assessment procedure will take place on the date set by the university and will consist of the following written assessments:

- Hydrostatics and Bouyancy assessment (30%)
- Preassure flow assessment (40%)
- Open channel flow assessment (30%)

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyectors
Páginas Webs relacionadas
Bibliografía disponible en la Biblioteca
Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual
Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos

14. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S. para el curso vigente.

15. Idioma en que se imparte:

Español - Inglés



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	DOBLE GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA TÉCNICA / DOUBLE BACHELOR'S DEGREE IN CIVIL ENGINEERING AND TECHNICAL ARCHITECTURE	
CURSO	2º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	HIDRÁULICA / HYDRAULICS 7938	
SEMESTRE (1.º/2.º)	3º Semestre	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Obligatoria	6 ECTS
COORDINADOR/A	Rubén Delgado Pascual	
PROFESORADO	Rubén Delgado Pascual	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> NO PROCEDE 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> En su mayor medida, las actividades teóricas; las prácticas, tutorías grupales; la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365 (tales como Teams o Forms), así como otras que vayan incorporando.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u>		



NO PROCEDE

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Se realizarán a través de los foros de la asignatura en UBUVirtual y/o por correo electrónico y/o por teléfono, en horario acordado para tutorías.

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

NO PROCEDE

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Las distintas metodologías de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.

COMENTARIOS