



DATOS IDENTIFICATIVOS

Hidráulica

Asignatura	Hidráulica			
Código	P03G370V01404			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	2	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Martínez Chamorro, Enrique José			
Profesorado	Martínez Chamorro, Enrique José			
Correo-e	enrique.martinez.chamorro@gmail.com			
Web	http://http://webs.uvigo.es/mchamorro/			
Descripción general	(*)1. Hidrostática. Ecuación fundamental de la hidrostática. Centro de presión. Fuerza de presión sobre superficies planas y curvas. Principio de Arquímedes. 2. Hidrodinámica. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli generalizada. Potencia de una máquina hidráulica. Ecuación de la cantidad de movimiento en régimen permanente. 3. Transporte de agua en conducciones cerradas: tuberías. Pérdidas de carga continuas y singulares. Ecuación de Darcy-Weissbach. Timbraje en tuberías. Tuberías en serie y en paralelo. 4. Régimen no estacionario de los líquidos en tuberías. Golpe de ariete. Cálculo de sobrepresiones. 5. Diseño hidráulico en tuberías especiales para riego. Cálculo de ramales principales y laterales. 6. Elevación e impulsión de líquidos mediante bombas hidráulicas. Curvas características. Elección de bombas. 7. El ciclo hidrológico I: precipitación, interceptación y evapotranspiración.			

Competencias

Código	
B2	CG-02: Capacidad para comprender los siguientes fundamentos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional: Físicos.
B26	CG-26: Conocimientos de las siguientes materias necesarios tanto para la gestión de los sistemas forestales como para su conservación: hidráulica.
C9	CE-09: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: hidráulica forestal; hidrología y restauración hidrológico-forestal.
D6	CBI 6: Adquirir capacidad de resolución de problemas.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
(*)	B2 B26	C9	D6
Nueva			

Contenidos

Tema	
Tema 1.	Propiedades físicas de los líquidos. Concepto y propiedades de la presión hidrostática. Sistemas de medición. Unidades
Tema 2.	Ecuación básica de la hidrostática. Fuerza de presión hidrostática sobre superficies planas y curvas. Centro de presión. Principio de Arquímedes

Tema 3.	Diseño y cálculo de diques en hidrología forestal: Actuación de fuerzas. Condiciones de estabilidad. Dimensionamiento. Diseño de pequeñas presas. Presas de hormigón y mampostería acristalada
Tema 4.	Regímenes actuales. Conceptos utilizados en la definición de movimiento. Caudal y velocidad media. Ecuación de continuidad. Dinámica de líquidos perfectos. Ecuación de la cantidad de movimiento en estado estacionario. Ecuación de Bernoulli. Movimiento permanente. Representación gráfica de la ecuación de Bernoulli. Tiempo de vaciado de un depósito
Tema 5.	Ecuación de Bernoulli generalizada. Pérdida de carga. Potencia de la corriente líquida en una sección. Extensión de la ecuación de Bernoulli a las corrientes reales permanentes. Máquinas hidráulicas: turbinas y bombas. Potencia de una máquina hidráulica.
Tema 6.	Medición de la capacidad en los cursos de agua: vertederos. Tipos. Clasificación. Ecuación general del gasto. Vertederos de pared delgada. Vertederos en pared gruesa. Dispositivos de medición de caudal en cuencas forestales.
Tema 7.	Transporte de agua en tuberías cerradas. Número de Reynolds. Capa de límites Regímenes laminares y turbulentos en tuberías. Pérdidas de carga continuas. Ecuación de Darcy-Weisbach. Coeficiente de fricción. Diagrama de Moody. Fórmulas empíricas exponenciales monomiales. Pérdida de carga única o secundaria. Coeficientes k para su estimación. Método de longitud del tubo equivalente.
Tema 8.	Cálculo de tuberías. Condiciones generales. Cálculo de un sifón. Timbre en tuberías. Tubería simple en serie, en paralelo. Introducción al cálculo de tuberías ramificadas.
Tema 9.	Régimen no estacionario de líquidos en tuberías. Martillo de agua. Descripción del fenómeno. Cálculo de sobrepresiones. Cierre rápido. La fórmula de Allievi. Cierre lento. La fórmula de Michaud. Métodos de atenuación.
Tema 10.	Diseño hidráulico en tuberías especiales para riego. Curvas características de los emisores. Tubos con distribución de flujo discreta. Criterios y cálculo para el dimensionamiento de un lado de rociadores. Riego por goteo idem
Tema 11.	Elevación y descarga de líquidos por bombas hidráulicas I. Clasificación de las bombas hidráulicas. Bombas centrífugas. Alturas geométricas y de elevación de elevación. Curva característica. Potencias y rendimientos. Pérdida de energía. Altura de succión. Factor NPSH. Condición sin cavitación.
Tema 12.	Levantamiento y flujo de líquidos mediante bombas hidráulicas II. Curvas características de bombas rotodinámicas a velocidad constante. Punto de operación. Acoplamientos. Fórmulas de similitud. Características generales curvas a diferentes velocidades. Elección de bombas.
Tema 13.	Flujo en canales abiertos. Movimiento permanente y uniforme. Distribución vertical de la velocidad. Borrador normal. Gradualmente movimiento permanente variado. Energía específica. Profundidad, velocidad y energía específica crítica. Voladizo hidráulico.
Tema 14.	Ciclo hidrológico. Acción forestal en la regulación del agua. Parámetros físicos de la cuenca hidrológica. Suelo y clima. Acción forestal en la regulación del agua. Balance hídrico. Criterios para la restauración de las áreas degradadas hidrológicas forestales.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	30	45	75
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	60	60
Sesión magistral	20	20	40
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	26	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	
Resolución de problemas y/o ejercicios	

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	30	B2	C9	D6
(*)Planteamiento de problemas que el alumno debe resolver de forma personalizada fuera de clase a lo largo del curso		B26		
Resolución de problemas y/o ejercicios en clase en el acto de evaluación	70	B2	C9	D6
(*)Planteamiento de problemas que el alumno debe resolver en clase en el acto de evaluación		B26		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

MOTT R.L., Mecánica de fluidos , Pearson. Prentice Hill-Mexico,
GILES, R.V., Mecánica de los fluidos e hidráulica , McGraw-Hill,
TARJUELO, J. M., Hidráulica general aplicada , Serv. Publicaciones E.U. Politécnica de Albacete,
ESCRIBÁ BONAFÉ, Hidráulica para ingenieros , Bellisco,
SALDARRIAGA, J, Hidráulica de tuberías abastecimiento de agua , redes y riegos , Alfaomega,
AGÜERA SORIANO, J., Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas , Ciencia,
MATAIX, C., Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas , Del Castillo,
WHITE, F. M., Mecánica de fluidos , McGraw-Hill,
LUIS A, Materiales y cálculo de instalaciones. Biblioteca de instalaciones de agua, gas y aire acondicionado , CEAC,
HERNÁNDEZ, A. y otros, Manual de saneamiento Uralita , Thomsosn Paraninfo,
SUAREZ, J. MARTINEZ, F., PUERTAS, J., Manual de conducciones Uralita , Thomsosn Paraninfo,
FUENTES YAGUE, Técnicas de riego , IRYDA.,
RODRIGO, J. y CORDERO ,L, Riego localizado , Mundi prensa,
DAL -RE, R., Pequeños embalses de uso agrícola , Mundi prensa,
AMIGO, E., y AGUILAR, E., Manual para el diseño construcción y explotación de embalses impermeabilizados con geomembranas , Gobierno de Canarias,
LLAMAS, J., Hidrología General , Servicio editorial. Univ. País Vasco,
LOPEZ CADENAS, F., Restauración hidrológico-forestal de cuencas y control , Tragsa-Tragsatec/Mº. Medio Ambiente/ Mundi-Prensa,
LOPEZ CADENAS, F. y MINTEGUI J.A., Hidrología de superficie , E.T.S.I.M. Madrid,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

