



Course guide

390204 - HID - Hydraulics

Last modified: 05/06/2024

Unit in charge: Barcelona School of Agri-Food and Biosystems Engineering
Teaching unit: 745 - DEAB - Department of Agri-Food Engineering and Biotechnology.

Degree: BACHELOR'S DEGREE IN AGRICULTURAL, ENVIRONMENTAL AND LANDSCAPE ENGINEERING (Syllabus 2009). (Compulsory subject).
BACHELOR'S DEGREE IN BIOSYSTEMS ENGINEERING (Syllabus 2009). (Compulsory subject).
BACHELOR'S DEGREE IN FOOD ENGINEERING (Syllabus 2009). (Compulsory subject).
BACHELOR'S DEGREE IN AGRONOMIC SCIENCE ENGINEERING (Syllabus 2018). (Compulsory subject).

Academic year: 2024 **ECTS Credits:** 6.0 **Languages:** Catalan

LECTURER

Coordinating lecturer: Masalo Llorca, Ingrid

Others: Hernandez Yañez, Eduardo
Salcedo Cidoncha, Ramon

DEGREE COMPETENCES TO WHICH THE SUBJECT CONTRIBUTES

Specific:
2. Rural engineering: hydraulics

TEACHING METHODOLOGY

LEARNING OBJECTIVES OF THE SUBJECT

STUDY LOAD

Type	Hours	Percentage
Hours large group	40,0	26.67
Hours small group	20,0	13.33
Self study	90,0	60.00

Total learning time: 150 h



CONTENTS

(ENG) HIDROSTÀTICA

Description:

- (ENG) - Variació de la pressió en un fluid en repòs
- Instruments per mesurar la pressió
 - Forces hidrostàtiques sobre superfícies planes
 - Forces hidrostàtiques sobre superfícies corbes

Related activities:

- (ENG) Activitat 1: Classes de teoria
Activitat 2: Prova individual d'avaluació
Activitat 3: Sessions de pràctiques

Full-or-part-time: 10h

- Theory classes: 3h
Laboratory classes: 1h
Self study : 6h

(ENG) FONAMENTS DEL FLUX DE FLUIDS EN RÈGIM PERMANENT

Description:

- (ENG) - Equació de la continuïtat
- Energia cinètica, energia potencial i energia interna
 - Equació de Bernoulli per un fluid incompressible
 - Mesura de la velocitat i del cabal en una conducció
 - Definició de les línies piezomètrica i d'energia
 - Potència d'un flux
 - Potència d'una màquina hidràulica

Related activities:

- (ENG) Activitat 1: Classes de teoria
Activitat 2: Prova individual d'avaluació
Activitat 3: Sessions de pràctiques

Full-or-part-time: 25h

- Theory classes: 6h
Laboratory classes: 3h
Self study : 16h



(ENG) FLUIX VISCÓS EN CANONADES EN CÀRREGA

Description:

(ENG) - Flux laminar i flux turbulent

- Número de Reynolds
- Pèrdues de càrrega lineals o contínues : fórmula de Darcy-Weisbach
- Diagrama de Moody
- Fórmules empíriques de pèrdua de càrrega
- Pèrdua de càrrega localitzades

Related activities:

(ENG) Activitat 1: Classes de teoria

Activitat 2: Prova individual d'avaluació

Activitat 3: Sessions de pràctiques

Full-or-part-time: 20h

Theory classes: 6h

Laboratory classes: 2h

Self study : 12h

(ENG) XARXES DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ

Description:

(ENG) - Canonades en sèrie

- Canonades en paral·lel
- Alimentació amb dos o més dipòsits
- Pèrdues de càrrega i distribució de pressions en canonades amb distribució lineal del cabal
- Xarxes ramificades
- Xarxes mallades

Related activities:

(ENG) Activitat 1: Classes de teoria

Activitat 2: Prova individual d'avaluació

Activitat 3: Sessions de pràctiques

Full-or-part-time: 35h

Theory classes: 8h

Laboratory classes: 6h

Self study : 21h



(ENG) IMPULSIONS

Description:

(ENG) - Classificació de les bombes hidràuliques

- Bombes rotodinàmiques: característiques de funcionament a velocitat constant
- Cavitació en bombes
- Característiques de funcionament a velocitat variable
- Acoblament de bombes en sèrie i en paral·lel

Related activities:

(ENG) Activitat 1: Classes de teoria

Activitat 2: Prova individual d'avaluació

Activitat 3: Sessions de pràctiques

Full-or-part-time: 26h

Theory classes: 6h

Laboratory classes: 4h

Self study : 16h

(ENG) FENÒMENS TRANSITÒRIS: COP D'AIRET

Description:

(ENG) - Flux no estacionari de fluids incompressibles en canonades

- Propagació de l'ona en canonades
- Cop d'ariet amb tancament instantani
- Cop d'ariet en tancament gradual
- Cop d'ariet en canonades de característiques variables
- Dispositius per reduir el cop d'ariet

Related activities:

(ENG) Activitat 1: Classes de teoria

Activitat 2: Prova individual d'avaluació

Activitat 3: Sessions de pràctiques

Full-or-part-time: 15h

Theory classes: 4h

Laboratory classes: 2h

Self study : 9h



(ENG) FLUX UNIFORME EN CANALS

Description:

(ENG) - Característiques generals del flux en un canal obert

- Flux permanent i uniforme en canals: pèrdua d'energia per unitat de longitud
- Distribució de la velocitat en una secció transversal
- Velocitats mitjanes admissibles
- Eficiència hidràulica d'una secció
- Mesura del cabal en conduccions obertes

Related activities:

(ENG) Activitat 1: Classes de teoria

Activitat 2: Prova individual d'avaluació

Activitat 3: Sessions de pràctiques

Full-or-part-time: 19h

Theory classes: 5h

Laboratory classes: 2h

Self study : 12h

ACTIVITIES

(ENG) ACTIVITAT 1. CLASSES TEÒRIQUES

Full-or-part-time: 78h

Theory classes: 38h

Self study: 40h

(ENG) ACTIVITA 2. PROVA INDIVIDUAL D'AVALUACIÓ

Full-or-part-time: 2h

Theory classes: 2h

(ENG) ACTIVITAT 3. SESSIONS DE RESOLUCIÓ DE PROBLEMES I ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES

Full-or-part-time: 70h

Practical classes: 20h

Self study: 50h

GRADING SYSTEM



BIBLIOGRAPHY

Basic:

- Aguera, J. Mecánica de fluidos incomprensibles y turbomáquinas hidráulicas. 5a. Madrid: Ciencia-3, 2002. ISBN 8495391015.
- Franzini, J.B. Mecánica de fluidos con aplicaciones en ingeniería. 9a. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 844812474X.
- Streeter, V.L.; Wylie, E.B.; Bedford, K.W. Mecánica de los fluidos. 9a. Madrid: McGraw-Hill, 2000. ISBN 9586009874.
- White, Frank M. Mecánica de fluidos [on line]. 6ª ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 2008 [Consultation: 15/07/2022]. Available on: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4144. ISBN 9788448166038.
- Douglas, John F. Problemas resueltos de mecánica de fluidos. Vol. 2. Madrid: Bellisco, 1991. ISBN 8485198514.