

Guia docent

220038 - 220038 - Disseny d'Aerogeneradors

Última modificació: 29/05/2020

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 220 - ETSEIAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCISCO JAVIER SANZ CANO

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
2. Coneixement dels principis bàsics de la mecànica de fluids i la seva aplicació a la resolució de problemes al camp de l'enginyeria. Càlcul de canonades, canals i sistemes de fluids
3. GrETA/GrEVA - Coneixement adequat i aplicat a l'enginyeria de: els conceptes i les lleis que governen els processos de transferència d'energia, el moviment dels fluids, els mecanismes de transmissió de calor i el canvi de matèria i el seu paper en l'anàlisi dels principals sistemes de propulsió aeroespacials
4. GrETA - Coneixement aplicat de: aerodinàmica, mecànica i termodinàmica, mecànica del vol, enginyeria d'aeronaus (ala fixa i ales rotatòries), teoria d'estructures.
5. GrEVA - Coneixement adequat i aplicat a l'enginyeria de: fonaments de la mecànica de fluids que descriuen el flux en tots els règims, per determinar les distribucions de pressions i les forces sobre les aeronaus

METODOLOGIES DOCENTS

Consultar versió anglesa

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Consultar versió anglesa

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00
Hores grup gran	30,0	40.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

(CAT) Module 1. Wind energy introduction

Descripció:

(CAT) Topic 1. Wind turbine history.
Topic 2. Wind turbine types.
Topic 3. Wind energy current status.
Topic 4. Wind turbine components.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprentatge autònom: 2h

(CAT) Module 2. Wind turbine aerodynamics and performance

Descripció:

(CAT) Topic 5. Airfoil aerodynamics and selection criteria for wind turbine rotors.
Topic 6. Blade Element Momentum Theory
Topic 7. Wind turbine rotor blade geometry definition.
Topic 8. Wind turbine power and noise curves.

Dedicació: 33h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprentatge autònom: 24h

(CAT) Module 3. Wind turbine design and certification process

Descripció:

(CAT) Topic 9. Wind turbine load assumptions standards:
- aerolastic simulations
- dynamic analysis
- ultimate and fatigue load analysis
Topic 10. Loads, power and noise measurement standards.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprentatge autònom: 3h

(CAT) Module 4. Structural design of wind turbine rotor blades

Descripció:

(CAT) Topic 11. Structural solutions and materials
Topic 12. Blade-hub joint
Topic 13. Manufacturing process
Topic 14. Full scale test

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprentatge autònom: 2h



(CAT) Module 5. Wind resource

Descripció:

(CAT) Topic 15. Wind characterisation and prediction.
Topic 16. Weibull distribution and annual energy yield calculation.
Topic 17. Micrositing.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 2h

(CAT) Module 6. Wind turbine conceptual design

Descripció:

(CAT) Topic 18. Nacelle lay-out, rotor and control strategy.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 2h

(CAT) Module 7. Wind turbine control design

Descripció:

(CAT) Topic 19. Closed-Loop Control.
Topic 20. Supervisory control/Real-Time Systems.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 3h
Aprenentatge autònom: 3h

(CAT) Module 8. Wind turbine electrical design

Descripció:

(CAT) Topic 22. Electrical components.
Topic 23. Constant and variable speed systems.
Topic 24. Converter types.
Topic 25. Modulation and control techniques
Topic 26. Grid integration.
Topic 27. Power quality.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 2h

(CAT) Module 9. Wind turbine mechanical design

Descripció:

(CAT) Topic 28. Tools and methodologies. Power train, yaw and pitch systems. Design validation.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 2h



(CAT) Module 10. Structural design

Descripció:

(CAT) Topic 29. Tower and substructures
Topic 30. Nacelle

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Consultar versió anglesa

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Burton, Tony [et al.]. Wind energy handbook [en línia]. 2nd ed. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons, 2011 [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119992714>. ISBN 9780470699751.
- Rodríguez, J.L.; Burgos, J.C.; Arnalte, S. Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica. Alcorcón: Rueda, 2003. ISBN 8472071391.

Complementària:

- Creus Solé, Antonio. Aerogeneradores. [S.l.]: Cano Pina, 2008. ISBN 9788496960213.