

Guia docent

300245 - ERM - Estructures i Resistència dels Materials

Última modificació: 01/06/2023

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels

Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROESPACIALS (Pla 2015). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023

Crèdits ECTS: 4.5

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Definit a l'infoweb de l'assignatura

Altres: Definido en la infoweb de la assignatura

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE15. CE 15 AERO. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

CE7. CE 7 AERO. Comprender el comportamiento de las estructuras ante las solicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

CE19. CE 19 AERO. Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

Genèriques:

CG1. CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG2. CG2 - Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

Transversals:

CT6. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

CT5. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

Bàsiques:

CB2. 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. 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

CB5. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

METODOLOGIES DOCENTS



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Capacitat per analitzar i comprendre com les característiques de les estructures influeixen en el seu comportament. Capacitat per aplicar coneixements sobre el funcionament resistent de les estructures per a dimensionar-les seguint les normatives existents i utilitzant mètodes de càlcul analítics i numèrics

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	36,0	32,00
Hores activitats dirigides	13,5	12,00
Hores aprenentatge autònom	63,0	56,00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

INTRODUCCIÓ, MOMENTS ESTÀTICS, MOMENTS D'INERCIÀ

Descripció:

Definició de moments estàtics de primer ordre; Definició de centre geomètric i de massa; Simetria; Càlcul per integració; Càlcul de seccions compostes; Càlcul de seccions mixtes; Càlcul de seccions de parets primes

Activitats vinculades:

Problemes a classe tutoritzats

Competències relacionades:

CG1. CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 5h

Activitats dirigides: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 15h 30m

ELASTICITAT BIDIMENSIONAL

Descripció:

Tensió; Tensor de tensions; Elasticitat lineal; Llei de Hooke; Llei de Hooke generalitzada.

Activitats vinculades:

Problemes a classe tutoritzats

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

CÀLCUL D'ESTRUCTURES ISOSTÀTIQUES I LLEIS D'ESFORÇOS

Descripció:

Concepte de peça i estructura; Principis de la Resistència de Materials; Definició d'esforços en una secció; Relació entre esforços i tensions; Esforços en peces de pla mitjà; Estructures isostàtiques i hiperestàtiques; Lleis d'esforços

Activitats vinculades:

Problemes a classe tutoritzats avaluable

Competències relacionades:

CG1. CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio,

del tráfico y del transporte aéreo.

CG2. CG2 - Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 17h 30m

ESFORÇ AXIAL

Descripció:

Càlcul de tensions en peces rectes sotmeses a tracció / compressió pura.

Competències relacionades:

07 AAT N1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

06 URI N1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

Dedicació: 11h 30m

Grup gran/Teoria: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 9h 30m



MOMENT FLECTOR

Descripció:

Flexió pura recta; Flexió recta simple. Flexió reccta composta. Flexió esbiaixada;

Activitats vinculades:

Problemes a classe tutoritzats avaluable

Competències relacionades:

CG1. CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del trafico y del transporte aéreo.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 22h

ESFORÇ TALLANT

Descripció:

Teoria elemental del tall; Fòrmula de Fòrmula de Collignon-Jourawski; Seccions massisses;

Activitats vinculades:

Problemes a classe tutoritzats

Competències relacionades:

CG1. CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del trafico y del transporte aéreo.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 3h

EXÀMENS

Descripció:

EXÀMENS: mitjà-quadrimestre i final

Dedicació: 6h 20m

Activitats dirigides: 6h 20m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Whitlow, R. Materials and structures [en línia]. 2nd edition. London: Routledge, 2014 [Consulta: 14/10/2022]. Disponible a: <https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.4324/9781315845555/materials-structures-whitlow>. ISBN 9781315845555.
- Silva, Vitor Dias da. Mechanics and strength of materials [Recurs electrònic] [en línia]. Berlin [etc.]: Springer, cop. 2006 [Consulta: 04/10/2022]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/3-540-30813-X>. ISBN 9783540308133.
- Cervera Ruiz, Miguel. Mecánica y resistencia de materiales [en línia]. Barcelona: Ed. CIMNE, 2012 [Consulta: 05/10/2023]. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/329320302_Mecanica_y_Resistencia_de_Materiales. ISBN 9788494024399.
- Cervera Ruiz, Miguel; Blanco Díaz, Elena. Mecánica de estructuras. Vol. 1, Resistencia de materiales [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2001-2002 Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36196>. ISBN 8483015188.

Complementària:

- West, Harry H.; Geshwindner, Louis F. Fundamentals of structural analysis. 2nd ed. New York: Wiley, 2002. ISBN 0471355569.
- Hibbeler, R. C. Structural analysis. 8th ed. Upper Saddle River [etc.]: Prentice Hall, 2012. ISBN 9780132570534.
- Hibbeler, R. C.; Murrieta Murrieta, Jesús Elmer; Juárez Luna, Gelacio; Sepúlveda García, David. Análisis estructural [en línia]. 8a ed. Naucalpán de Juárez, México: Pearson, 2012 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1517. ISBN 9786073210621.
- Leet, Kenneth M.; Uang, Chia-Ming; Gilbert, Anne M. Fundamentals of structural analysis. 3th ed. Boston [etc.]: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9780071259293.

RECURSOS

Altres recursos:

Apunts de classe