

210103 - FS I - Física I

Unitat responsable: 210 - ETSAB - Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física
Curs: 2017
Titulació: GRAU EN ESTUDIS D'ARQUITECTURA (Pla 2014). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: RAMON TORRES HERRERA

Altres: Primer quadrimestre:
ALEIX ALVAREZ CIUDAD - 13, 21
ORIO BATISTE BOLEDA - 13, 21
FRANCISCO FAYOS VALLES - 14
FIDEL FRANCO GONZALEZ - 12, 22
JAVIER JAEN HERBERA - 14
MARIA DOLORS MARTINEZ SANTAFE - 11
JELENA NIKOLIC - 13
JAIME ROSET CALZADA - 12, 22
RAMON TORRES HERRERA - 11

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Bàsiques:

- CB1. Que els estudiants hagin demostrat tenir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que derivi de l'educació secundària general, i normalment es troba a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que es poden demostrar per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.
- CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posterior amb un grau alt d'autonomia.

Específiques:

- EAB7. Coneixement adequat i aplicat a l'arquitectura i a l'urbanisme dels principis de la mecànica general, l'estàtica, la geometria de masses i els camps vectorials i tensorials.
- EAB8. Coneixement adequat i aplicat a l'arquitectura i a l'urbanisme dels principis de termodinàmica, acústica i òptica.
- EAB9. Coneixement adequat i aplicat a l'arquitectura i a l'urbanisme dels principis de mecànica de fluids, hidràulica, electricitat i electromagnetisme.

Genèriques:

- CG4. Comprendre els problemes de la concepció estructural, de construcció i d'enginyeria vinculats amb els projectes d'edificis així com les tècniques de resolució d'aquests.
- CG5. Conèixer els problemes físics, les diferents tecnologies i la funció dels edificis de forma que aquests tinguin condicions internes de comoditat i protecció dels factors climàtics.

Transversals:

210103 - FS I - Física I

CT2. Sostenibilitat i compromís social: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT3. Aprenentatge autònom: Detectar carències en el propi coneixement i superar-les per mitjà de la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT4. Comunicació oral i escrita: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT5. Treball en equip: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos que tinguin en compte els recursos disponibles.

CT6. Ús solvent dels recursos de la informació: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultat d'aquesta gestió.

CT7. Tercera llengua: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats a cada ensenyament.

Metodologies docents

Activitats presencials	Grup	Hores setmana
T Lliçó magistral / mètode expositiu	Gran (Màx. 90)	2
P Resolució d'exercicis i problemes / Pràctiques	Mitjà (Màx. 50)	2
L Treball en Grup	Petit (Màx. 30)	1
Activitats No Presencials		Hores semestre
- Treball autònom		84

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Conèixer adequadament i assolir un nivell suficient d'aplicació a l'arquitectura dels principis de l'estàtica i de la geometria de masses.
- Adquirir un coneixement adequat i aplicat a l'arquitectura de les propietats mecàniques dels sòlids.
- Adquirir l'habilitat per aplicar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia i la sostenibilitat.
- Detectar carències en el propi coneixement i buscar eines per superar-les mitjançant la reflexió crítica.
- Assolir un nivell adequat de comunicació oral i escrita. Ser capaç de comunicar-se correctament i amb fluïdesa quan es tracti dels temes propis de la matèria.
- Millorar les capacitats de treball en equip i ser capaç d'assumir diferents rols dins del grup.
- Adquirir la destresa suficient en la gestió de les fonts d'informació internes i externes. Valorar críticament la informació recopilada.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	27h	18.00%
	Hores grup mitjà:	27h	18.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	12h	8.00%
	Hores aprenentatge autònom:	84h	56.00%

210103 - FS I - Física I

Continguts

-PRINCIPIS DE LA MECÀNICA. ESTÀTICA DEL SÒLIDS RÍGIDS

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- Les estructures i els materials a l'arquitectura
 - Equilibri i petites deformacions
 - Models mecànics de la matèria sòlida: partícula puntual, sòlid rígid, sòlid elàstic
 - Equacions constitutives.
- Estàtica de la partícula puntual
 - Lleis de Newton
 - Condicions d'equilibri estàtic
- Estàtica del sòlid rígid
 - Moment d'una força
 - Equivalència de sistemes de forces
 - Centres de gravetat
 - Equilibri del sòlid rígid
 - Classificació dels suports
 - Forces de lligam

-EQUILIBRI DE SISTEMES SÒLIDS RÍGIDS. APLICACIONS

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- Estructures planes isostàtiques
 - Gèlосies
 - Anàlisi de pòrtics i marcs: suports exteriors, lligams interns
 - Diagrama del sòlid lliure
- Bigues rectes
 - Bigues sotmeses a forces transversals (concentrades i distribuïdes) i moments puntuals
 - Diagrames de forces tallants i moments flectors
- Diagrames de pòrtics plans isostàtics
 - Diagrames de forces axials, forces tallants i moments flectors

-PROPIETATS MECÀNIQUES DELS MATERIALS. ELASTICITAT

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

210103 - FS I - Física I

Descripció:

- Propietats mecàniques dels materials
 - Diagrama tensió-deformació. Elasticitat i plasticitat. Materials dúctils i materials fràgils.
 - Trencament. Porositat. Tenacitat. Resiliència. Duresa.
- Comportament elàstic dels materials
 - Model de sòlid elàstic. Tensions i deformacions
 - Càrrega axial uniforme: llei de Hooke, mòdul d'elasticitat, relació de Poisson
 - Càrrega multiaxial: llei de Hooke generalitzada, mòdul d'elasticitat de volum
 - Cisallament pur: mòdul de cisallament. Dilatació tèrmica
- Aplicacions del comportament elàstic
 - Flexió pura: distribució de tensions, moments d'inèrcia
 - Flexió d'una barra recta: desplaçaments i girs dels extrems, deformada a estima
 - Torsió
 - Introducció als problemes hiperestàtics

Sistema de qualificació

Sistema	Avaluació Continuada	Avaluació Final	Convocatòria Extraordinària
Proves de resposta curta	20%	30%	30%
Proves de resposta llarga	60%	70%	70%
Proves tipus test	10%	0	0
Treballs i exercicis en grup	10%	0	0

Avaluació continuada

L'avaluació continuada es farà a partir del treball que desenvoluparà l'estudiantat durant el curs, mitjançant el lliurament de treballs o la realització de proves escrites i/o orals, segons els criteris i calendari que s'estableixin.

Avaluació final

Si l'avaluació continuada no és positiva es podrà realitzar una segona avaluació que consistirà en una prova final de caràcter global en el format que s'estableixi d'acord amb el criteri del professorat responsable (prova escrita o oral i/o lliurament de treballs).

Avaluació extraordinària

L'estudiantat podrà presentar-se a una convocatòria extraordinària de l'assignatura en cas de no superar l'avaluació continuada ni l'avaluació final, sempre que compleixi els requisits establerts a la normativa d'avaluació de l'ETSAB.

210103 - FS I - Física I

Bibliografia

Bàsica:

Fayos, F. Torres, R. Física aplicada al càlcul estructural arquitectònic. P. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 2017. ISBN 9788498806397.

Beer, Ferdinand Pierre; Johnston, E. Russell; Eisenberg, Elliot R.. Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. 9a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2010. ISBN 978-607-15-0277-3.

Beer, Ferdinand Pierre; Johnston, E. Russell; DeWolf John T.. Mechanics of materials. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2006. ISBN 007-124999-0.

Obiol, Agustí; Morales, Juan Manuel; López, Francesc. Apuntes para un curso básico de estructuras. Barcelona: ETSAB, 2010.

Complementària:

Collieu, Antony M.; Powney, Derek J.. Propiedades mecánicas y térmicas de los materiales. Barcelona: Reverté, 1977. ISBN 9788429141429.

Navés, Francesc; Llorens, Miquel. Càlcul d'estructures [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 1995 [Consulta: 30/09/2014]. Disponible a: <<http://ebooks.upc.edu/product/clcul-destructures>>.

Sastre, Ramon. Propietats dels materials i elements de construcció [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2000 [Consulta: 06/09/2015]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36307>>. ISBN 848301422X.

Altres recursos:

Enllaç web

<http://www.mviv.es/es/pdf/cte/DB%20SE%20abril%202009.pdf>

Codi tècnic de l'edificació. Documents bàsics SE (Seguridad estructural, abril 2009)