



Identificació de l'assignatura

Assignatura	20361 - Estructures I
Crèdits	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
Grup	Grup 6, 1S, GEAM, GEED(Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Rubén Santamarta Martínez	17:30h	18:30h	Dilluns	24/09/2012	04/02/2013	F114
ruben.santamarta@uib.es	14:30h	15:30h	Dilluns	24/09/2012	04/02/2013	F114

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau d'Edificació	Obligatòria	Segon curs	Grau
Grau d'Enginyeria Agroalimentària i del Medi Rural	Optativa	Tercer curs	Grau
Grau en Enginyeria d'Edificació	Obligatòria		Grau

Contextualització

L'assignatura Estructures I del Grau en Enginyeria d'Edificació és una matèria obligatòria dins el bloc formatiu d'Estructures. Aquest bloc està format per 4 assignatures obligatòries (Estructures I, Estructures II, Estructures III, Geotècnia i Cementacions) i dues optatives (Ampliació d'Estructures i Obra Civil) i té com a objectiu genèric que l'estudiant assoleixi un coneixement detallat del comportament estructural de qualsevol estructura i les competències indispensables per al seu disseny i anàlisi. És obvi que aquesta tasca no pot tenir cabuda en un únic semestre, pel que en aquesta primera assignatura del bloc, només es posarà èmfasi en desenvolupar l'aptitud per aplicar els mètodes de determinació d'esforços en elements estructurals simples.

Per a aconseguir aquest objectiu, a Estructures I s'oferirà una sèrie de continguts matemàticament molt senzills però suficients per garantir una visió general del comportament dels cossos sota l'acció de forces i moments externs. Malgrat la simplicitat dels conceptes emprats en l'assignatura, es mantindrà la profunditat necessària per entendre aquest comportament i les exigències imposades per altres matèries afins. Estructures I és, per tant, la cimentació per a les altres assignatures del bloc formatiu.

Al llarg del curs s'introduiran els principis del comportament elàstic dels cossos sotmesos a forces i moments externs, juntament amb una sèrie de mètodes teòrics i pràctics, hipòtesis i simplificacions, fórmules, conceptes i processos analítics que representen l'eina fonamental per a analitzar estructures. El treball amb aquestes eines oferirà a l'alumne una visió global del funcionament del fenomen estructural i desenvoluparà la seva capacitat per al disseny, càlcul i dimensionat de construccions molt senzilles, així com per a l'elecció de la millor tipologia estructural en aquests senzills projectes arquitectònics. En la primera aproximació al disseny i anàlisi d'estructures s'ignoren temes com els sistemes de càlcul per a determinats materials, tipologies constructives concretes, la mecànica del sòl i altres aspectes avançats en el càlcul d'estructures,





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20361 - Estructures I
Grup	Grup 6, IS, GEAM, GEED
Guia docent	A
Idioma	Català

totes elles tractades en altres matèries del bloc. També s'obviaran tots els aspectes normatius, els quals es tractaran exhaustivament en altres assignatures dels estudis.

Atesa la forta correlació temporal i curricular de totes les assignatures de la branca d'Estructures, és difícil aïllar i/o atribuir mèrits a les assignatures individuals. En tot cas, Estructures I té una gran rellevància dins el bloc formatiu, però també des del punt de vista del futur professional. En primer lloc, aquesta és una assignatura imprescindible per a la interpretació de diagrames d'esforços i deformacions d'elements estructurals senzills, en els quals es basen estructures més complexes, així com de les relacions d'aquests diagrames amb les càrregues a les que les estructures estan sotmeses. A més a més, un futur Enginyer d'Edificació ha de tenir la capacitat de visualitzar ràpidament com es comporten, de manera aproximada, els elements constructius que formen part dels edificis, per a poder fer un bon diagnòstic in-situ; aquesta competència es treballarà intensivament al llarg del curs. També és important que els professionals coneguin els paràmetres de l'estructura (i/o de les càrregues aplicades) que influeixen en el seu comportament resistiu així com la manera d'optimitzar-los. Per últim, però no menys important, Estructures I no és només una eina bàsica per al desenvolupament del perfil professional d'un/a Enginyer/a d'Edificació, sinó que és, amb total seguretat, una matèria que promou fortament el treball reflexiu i lògic, la capacitat d'anàlisi i el raonament crític dels estudiants.

Requisits

Essencials

L'assignatura Estructures I té com a requisit essencial haver cursat, o convalidat, l'assignatura Mecànica de primer curs del Grau d'Enginyeria d'Edificació. També cal recordar que l'assignatura Estructures I és requisit essencial per a l'assignatura Estructures II del segon quadrimestre.

Recomanables

A més d'aquest requisit essencial, és altament recomanable haver assolit la major part de les competències associades a l'assignatura Mecànica de primer curs, així com tenir habilitats matemàtiques que permetin resoldre, sense dificultats addicionals, els problemes i exercicis plantejats al llarg de l'assignatura; el nivell establert a les assignatures Càlcul i Àlgebra de primer curs o, inclús, a les matemàtiques de la branca científico-tècnica de segon de batxiller hauria de ser suficient per seguir els continguts d'Estructures I sense dificultats.

Per altra banda, el rendiment dels alumnes millorarà si tenen coneixements bàsics d'informàtica a nivell d'usuari que els permetin fer servir un sistema operatiu, un navegador d'Internet i la plataforma Moodle d'ensenyament a distància.

Competències

L'assignatura Estructures I del grau d'Enginyeria d'Edificació té el propòsit de contribuir a l'adquisició de les competències següents, les quals formen part del conjunt de competències establertes en el pla d'estudis:

Específiques

1. CE3-6: Aptitud per a aplicar els mètodes de determinació d'esforços en elements estructurals de l'edificació.



Genèriques

1. CI-1: Resolució de problemes.
2. CI-2: Coneixement d'informàtica relatiu a l'àmbit d'estudis.
3. CI-4: Capacitat d'anàlisi i síntesis.
4. CP-2: Raonament crític.

Continguts

Continguts temàtics

BLOC I. INTRODUCCIÓ A LA RESISTÈNCIA DE MATERIALS

Tema 1. Introducció a la Resistència de Materials

- * Evolució històrica de la Resistència de Materials
- * Objectiu i principis bàsics en els que es basa la Resistència de Materials
- * Revisió del mètode de les seccions, sol·licitacions i hiperestaticisme

BLOC II. ESFORÇ NORMAL PUR

Tema 2. Esforços i deformacions en bigues sotmeses a esforç axial pur

- * Canvis de longitud de bigues carregades axialment
- * Diagrames de forces normals, esforços normals i desplaçaments
- * El pes com a força axial distribuïda
- * Estructures hiperestàtiques amb esforços axials purs
- * Esforços i tensions d'origen tèrmic
- * Estructures sotmeses a tracció o compressió pura

BLOC III. CISALLA I TORSIÓ

Tema 3. Cisalla pura

- * Cisalla pura

Tema 4. Torsió pura

- * Introducció
- * Torsió en prismes circulars
- * Torsió en prismes no circulars

BLOC IV. TEORIA GENERAL DE LA FLEXIÓ

Tema 5. Anàlisi de les tensions sota flexió. Bigues i pòrtics isostàtics

- * Flexió pura i flexió simple
- * Relació entre càrregues, tallants i flexors
- * Diagrames de forces tallants i moments flexors. Bigues isostàtiques
- * Pòrtics isostàtics plans. Ús de software de càlcul estructural
- * Dimensionat d'elements sotmesos a flexió
- * Tensions en la flexió produïdes per tallants: teorema de Colignon

Tema 6. Anàlisi de les deformacions

- * Mètode de la doble integració
- * Teoremes de Mohr
- * Ús de promptuaris i software de càlcul estructural

Tema 7. Flexió desviada i flexió composta



- * Flexió desviada: tensions i deformacions
- * Flexió composta: tensions i deformacions
- * Tracció i compressió excèntrica

Tema 8. Vinclament

- * Fonaments del vinclament en columnes esveltes
- * Límits d'aplicació de la fórmula d'Euler

BLOC V. INTRODUCCIÓ A LES ESTRUCTURES HIPERESTÀTIQUES EN FLEXIÓ

Tema 9. Flexió hiperestàtica

- * Mètode basat en l'equació diferencial de l'elàstica
- * Mètode basat en els teoremes de Mohr
- * Mètode basat en fórmules d'un promptuari i el principi de superposició
- * Bigues contínues

Metodologia docent

A continuació es descriuen les activitats de treball presencial i autònom previstes per a l'assignatura Estructures I. Amb el propòsit de facilitar el treball personal i autònom de l'alumne, l'assignatura forma part del projecte Campus Extens, dedicat a l'ensenyament flexible i a distància, el qual incorpora l'ús de la telemàtica a l'ensenyament universitari. Així, mitjançant la plataforma de teleeducació Moodle, l'alumne tindrà a la seva disposició una comunicació en línia i a distància amb el professor, un calendari amb notícies d'interès, material didàctic de cada unitat didàctica en documents electrònics, les llistes d'exercicis i problemes proposats en relació amb cada unitat així com els recursos complementaris recomanats pel professor. També l'estudiant trobarà, entre d'altres recursos, proves objectives avaluatives amb les que podrà valorar, de forma autònoma, l'adquisició de les competències establertes a l'assignatura.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes de teoria	Grup gran (G)	El professor exposarà, en classes magistrals, el contingut teòric més rellevant de les unitats didàctiques i resoldrà nombrosos exemples pràctics que mostrin l'ús de les tècniques i els procediments propis de la matèria. A més a més, en aquestes classes el professor orientarà l'alumne sobre el mètode de treball aconsellat i el material didàctic més adequat per optimitzar el procés d'adquisició de les competències. Els continguts es basaran en apunts preparats pel professor i textos de referència. Aquest material estarà disponible amb anterioritat per tal de facilitar el seguiment de les classes teòriques. Les classes teòriques es desenvoluparan en sessions de dues hores setmanals.
Classes pràctiques	Classes de problemes en grup	Grup mitjà (M)	Per a realitzar aquesta activitat els estudiants s'hauran d'organitzar en grups d'entre 3 i 5 membres, preferiblement els mateixos al llarg de tota l'assignatura. Al començament de la classe en grup, el professor proposarà l'enunciat d'un problema totalment original, sobre un tema que s'hagi vist en les darreres classes de teoria però del que encara no s'hagi corregit cap exercici a les classes individuals. Els grups hauran de resoldre el problema de manera cooperativa i comptaran amb l'ajuda del professor, qui anirà ajudant als alumnes, resolent dubtes i donant resultats intermedis que facilitin la resolució completa del problema. Al final de la classe cada



Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
			grup haurà de lliurar una única resolució comentada que serà corregida i avaluada pel professor. Les classes de problemes en grup constaran de sessions d'una hora setmanal.
Classes pràctiques	Classes de problemes individuals	Grup mitjà (M)	Amb posterioritat a l'exposició dels continguts teòrics propis de cada unitat didàctica, i amb una setmana d'antelació respecte la classe de problemes, es publicarà a Campus Extens un llistat d'exercicis i problemes, directament relacionats amb la teoria, que els alumnes hauran de resoldre aplicant els coneixements adquirits. A aquestes classes, els alumnes que tinguin els exercicis resolts i menys punts acumulats en aquest tipus d'activitat, tindran l'opció d'explicar la resolució correcta al professor i als seus companys, responen a les possibles preguntes d'aquests sobre la resolució exposada a classe. Així doncs, les classes de problemes també és un fòrum on es discutiran els mètodes de resolució possibles, la validesa dels criteris utilitzats pels alumnes, el significat dels resultats, etc. Les classes de problemes individuals constaran de sessions d'una hora setmanal.
Tutories ECTS	Tutories en grup	Grup mitjà (M)	Les tutories es plantegen com un mecanisme addicional per aclarir dubtes en relació als continguts exposats a les altres activitats presencials, al material de suport, o a dificultats que els alumnes hagin trobat durant el seu treball autònom. Es preveu un total de 4 hores de tutories en grup.
Avaluació	Examen de pòrtics	Grup gran (G)	Aquesta prova es realitzarà per valorar si l'alumne ha assimilat els coneixements bàsics i les habilitats necessàries per a la resolució de pòrtics i és capaç d'aplicar els procediments i tècniques habituals per aquest tipus de problemes. L'examen tindrà una durada màxima de 1.5 hores.
Avaluació	Examen de problemes	Grup gran (G)	Aquest examen està format per un conjunt de problemes que necessiten de resolucions relativament llargues. Amb aquesta prova es determinarà si l'alumne és capaç d'aplicar els procediments i tècniques més comuns per resoldre problemes estructurals senzills i si ha adquirit els coneixements bàsics que permetin interpretar els resultats. L'examen tindrà una durada màxima de 4 hores.
Avaluació	Examen de teoria	Grup gran (G)	En aquesta prova formada per preguntes d'opció múltiple es pretén valorar si l'alumne ha assimilat els coneixements teòrics i ha adquirit l'habilitat de donar respostes ràpides i correctes a problemes bàsics de resolució immediata, sense necessitat de càlculs llargs. L'examen tindrà una durada màxima de 40 minuts.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual de problemes (individuals i en grup)	Preparació de les classes	L'estudiant resoldrà de forma autònoma els exercicis i problemes de les llistes lliurades pels professors, identificant en aquest procés els dubtes i altres aspectes a discutir en les classes de problemes.
Estudi i treball autònom individual	Preparació dels exàmens	Els tres exàmens de l'assignatura precisen preparació autònoma per part dels estudiants, pel que fa als continguts teòrics com pel que fa a l'aplicació de conceptes en exercicis i problemes. En qualsevol cas, es preveu que un alumne mig que dugui al dia la matèria, no hagi de dedicar molt de temps a aquesta activitat.
Estudi i treball autònom individual	Preparació i estudi dels continguts teòrics	Amb l'ajut del material didàctic proporcionat i recomanat pels professors, i eventualment amb l'ús de bibliografia complementària, l'estudiant prepararà els continguts teòrics de





Modalitat	Nom	Descripció
		l'assignatura. Aquesta preparació hauria de tenir una fase prèvia a l'exposició per part dels professor, i una part realitzada amb posterioritat.
Estudi i treball autònom individual	Realització de les activitats proposades a Campus Extens	El professor proposarà activitats per a resoldre online, mitjançant la plataforma Moodle en Campus Extens (qüestionaris, fòrums,...), que l'alumne podrà resoldre durant un cert termini de temps. Aquestes activitats serviran per fer un seguiment de l'adquisició de les competències establertes a l'assignatura, així com d'exercicis d'autoavaluació.

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut de l'alumnat i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Estimació del volum de treball

A la taula següent es mostra l'estimació d'hores de dedicació per a totes les activitats de caràcter presencial i no presencial que un estudiant mig necessitaria per a l'adquisició de les competències associades a l'assignatura Estructures I. També està reflexada la càrrega de treball de cada activitat en crèdits ECTS, seguint la taula d'equivalència 1 ECTS=25 hores de dedicació total de l'estudiant, i percentatge respecte el treball total:

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		60	2.4	40
Classes teòriques	Classes de teoria	26	1.04	17.33
Classes pràctiques	Classes de problemes en grup	8	0.32	5.33
Classes pràctiques	Classes de problemes individuals	16	0.64	10.67
Tutories ECTS	Tutories en grup	4	0.16	2.67
Avaluació	Examen de pòrtics	1.5	0.06	1
Avaluació	Examen de problemes	4	0.16	2.67
Avaluació	Examen de teoria	0.5	0.02	0.33
Activitats de treball no presencial		90	3.6	60
Estudi i treball autònom individual	Preparació de les classes de problemes (individuals i en grup)	40	1.6	26.67
Estudi i treball autònom individual	Preparació dels exàmens	19	0.76	12.67
Estudi i treball autònom individual	Preparació i estudi dels continguts teòrics	26	1.04	17.33
Estudi i treball autònom individual	Realització de les activitats proposades a Campus Extens	5	0.2	3.33
Total		150	6	100

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20361 - Estructures I
Grup	Grup 6, IS, GEAM, GEED
Guia docent	A
Idioma	Català

si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'avaluació de les competències de l'assignatura Estructures I es realitzarà mitjançant la valoració dels problemes resolts i defensats en públic individualment pels alumnes, el problema resolts en les classes de problemes en grup, la resolució individual de les activitats proposades a Campus Extens i els tres exàmens individuals que es faran al llarg del curs. En tots els casos els estudiants hauran de demostrar que han adquirit les competències avaluables a cada tipus d'exercici/prova. L'avaluació de les competències específiques i genèriques es realitzarà principalment en base als exàmens/proves i, en menor grau, amb les altres activitats avaluables proposades. Com les competències genèriques es treballen de forma paral·lela a l'adquisició de competències específiques, la seva avaluació es farà també de manera simultània. En general, els exercicis i problemes plantejats per a l'avaluació dels alumnes seran totalment originals, però es podran resoldre amb les competències i coneixements adquirits pels estudiants al llarg del curs; sovint els alumnes precisaran ampliar la informació de forma autònoma durant la seva feina no presencial. La participació, discussió i bona disposició dels alumnes en les classes de teoria i problemes en front de les activitats proposades ajudarà a l'avaluació de totes les competències.

Els alumnes podran elegir entre dues possibilitats per a avaluar l'adquisició de les competències de l'assignatura, segons els procediments d'avaluació, pesos relatius i caràcter recuperable (R) o no recuperable (N) de les activitats, la dedicació i disponibilitat de l'alumne, etc. que es detallen en aquest apartat. Com molts dels criteris es reiteren a vàries activitats, l'avaluació de les competències queda garantida amb qualsevol dels dos itineraris plantejats. L'itinerari "A" s'aplicarà per defecte a tots els alumnes i implica una avaluació continuada al llarg del curs. Aquells estudiants que vulguin acollir-se a l'itinerari "B" hauran de signar un contracte d'aprenentatge entre alumne i professor durant les tres primeres setmanes des del començament del curs; aquesta opció implica l'avaluació de tota l'assignatura mitjançant tres proves escrites.

La qualificació obtinguda pels alumnes en cada activitat evaluable s'expressarà numèricament entre 0 i 10, d'acord amb l'article 5 del RD 1125/2003 de 5 de setembre (BOE 18 de setembre), que estableix el sistema de crèdits europeus i el sistema de qualificacions de les titulacions universitàries de caràcter oficial i vàlidesa a tot el territori nacional. Per tant, cada activitat obtindrà una qualificació segons el sistema anterior, que es ponderarà posteriorment segons el seu pes per a obtenir la qualificació global de l'assignatura.

Per superar l'assignatura mitjançant l'itinerari A, l'alumne haurà d'obtenir una qualificació mínima de 4 punts en cada un dels tres exàmens de l'assignatura i una qualificació mínima de 5 en la suma ponderada; en cas de que una o més qualificacions dels exàmens no superin la nota de tall, la nota global de l'assignatura serà la de la prova amb més nota d'entre les que no arriben a la nota de tall. Si un alumne d'aquest itinerari obté una qualificació inferior a 4 en alguna activitat considerada recuperable, la podrà superar en el període de recuperació corresponent, conservant les notes de les altres activitats.

Per superar l'assignatura mitjançant l'itinerari B, l'alumne haurà d'obtenir una qualificació mínima de 5 punts en cada un dels tres exàmens de l'assignatura; en cas de que una o més qualificacions dels exàmens no superin la nota de tall, la nota global de l'assignatura serà la de la prova amb més nota d'entre les que no arriben a la nota de tall. Si un alumne d'aquest itinerari obté una qualificació inferior a 5 en alguna activitat considerada recuperable, la podrà superar en el període de recuperació corresponent, conservant les notes de les altres activitats.



Classes de problemes en grup

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (No recuperable)
Descripció	Per a realitzar aquesta activitat els estudiants s'hauran d'organitzar en grups d'entre 3 i 5 membres, preferiblement els mateixos al llarg de tota l'assignatura. Al començament de la classe en grup, el professor proposarà l'enunciat d'un problema totalment original, sobre un tema que s'hagi vist en les darreres classes de teoria però del que encara no s'hagi corregit cap exercici a les classes individuals. Els grups hauran de resoldre el problema de manera cooperativa i comptaran amb l'ajuda del professor, qui anirà ajudant als alumnes, resolent dubtes i donant resultats intermedis que facilitin la resolució completa del problema. Al final de la classe cada grup haurà de lliurar una única resolució comentada que serà corregida i avaluada pel professor. Les classes de problemes en grup constaran de sessions d'una hora setmanal.
Criteris d'avaluació	La qualificació global de l'alumne en aquesta activitat vindrà donada pel quocient entre la suma de totes les puntuacions obtingudes en cada un dels exercicis en els que ha participat l'alumne i el total d'exercicis de grup plantejats a classe. Cada exercici serà avaluat numèricament entre 0 i 10 pel que la puntuació d'aquesta activitat també estarà entre 0 i 10. La puntuació de cada exercici es determinarà en funció dels següents criteris: * Adequació dels procediments aplicats al tipus de problema/exercici proposat. * Estructuració i claredat en el raonament escrit de la resolució. * Exactitud dels resultats obtinguts. * Adequació general dels diagrames al problema estructural. * Correcció de les unitats utilitzades. * Adequació i correcció de les interpretacions i conclusions donades per als resultats obtinguts. Per defecte, la puntuació de l'exercici s'aplicarà a tots els membres del grup per igual. En cas de discrepàncies s'acceptarà una distribució de punts, consensuada per tots els membres del grup, la suma dels quals no podrà superar la nota de l'exercici multiplicada pel nombre de components del grup.

Percentatge de la qualificació final: 10% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B

Classes de problemes individuals

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves orals (No recuperable)
Descripció	Amb posterioritat a l'exposició dels continguts teòrics propis de cada unitat didàctica, i amb una setmana d'antelació respecte la classe de problemes, es publicarà a Campus Extens un llistat d'exercicis i problemes, directament relacionats amb la teoria, que els alumnes hauran de resoldre aplicant els coneixements adquirits. A aquestes classes, els alumnes que tinguin els exercicis resolts i menys punts acumulats en aquest tipus d'activitat, tindran l'opció d'explicar la resolució correcta al professor i als seus companys, responen a les possibles preguntes d'aquests sobre la resolució exposada a classe. Així doncs, les classes de problemes també és un fòrum on es discutiran els mètodes de resolució possibles, la validesa dels criteris utilitzats pels alumnes, el significat dels resultats, etc. Les classes de problemes individuals constaran de sessions d'una hora setmanal.
Criteris d'avaluació	El màxim de punts que pot obtenir l'alumne per a cada exercici/problema que resolgui en públic estan assenyalats al seu enunciat. Aquesta puntuació es determinarà en funció dels següents criteris: * Adequació dels procediments aplicats per resoldre l'exercici proposat. * Raonament dels mètodes i estratègies de resolució utilitzades. * Exactitud dels resultats obtinguts. * Correcció de les unitats utilitzades. * Adequació i correcció de les interpretacions realitzades per als resultats obtinguts. Per a la puntuació final d'aquesta activitat es sumaran tots els punts de cada alumne. La màxima puntuació (10) s'obtindrà si s'igual, o es supera, el valor obtingut del doble del quocient entre el sumatori dels punts de tots els problemes plantejats al grup mitjà al qual pertany l'alumne i el nombre d'alumnes del mateix grup



mitjà que han escollit l'itinerari A. En cas de que el total de punts de l'alumne no arribi a aquesta quantitat, la seva qualificació s'obtindrà per proporcionalitat directa.

Percentatge de la qualificació final: 10% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B

Examen de pòrtics

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (Recuperable)
Descripció	Aquesta prova es realitzarà per valorar si l'alumne ha assimilat els coneixements bàsics i les habilitats necessàries per a la resolució de pòrtics i és capaç d'aplicar els procediments i tècniques habituals per aquest tipus de problemes. L'examen tindrà una durada màxima de 1.5 hores.
Criteria d'avaluació	Aquest examen es farà durant el període lectiu del curs i la seva avaluació tindrà en compte els següents criteris: * Exactitud dels resultats obtinguts. * Adequació general dels diagrames als problemes estructurals proposats. * Correcció de les unitats utilitzades. La recuperació d'aquesta activitat podrà tenir lloc al període d'avaluació complementària del primer semestre i/o al període d'avaluació extraordinària del setembre.

Percentatge de la qualificació final: 15% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 20% per l'itinerari B

Examen de problemes

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (Recuperable)
Descripció	Aquest examen està format per un conjunt de problemes que necessiten de resolucions relativament llargues. Amb aquesta prova es determinarà si l'alumne és capaç d'aplicar els procediments i tècniques més comuns per resoldre problemes estructurals senzills i si ha adquirit els coneixements bàsics que permetin interpretar els resultats. L'examen tindrà una durada màxima de 4 hores.
Criteria d'avaluació	Aquesta prova plantejarà problemes i exercicis de resolució no immediata. La puntuació de cada exercici estarà indicada al seu enunciat i la seva avaluació tindrà en compte els següents criteris: * Adequació dels procediments aplicats als tipus de problemes/exercicis proposats. * Estructuració i claredat en el raonament escrit de la resolució. * Exactitud dels resultats obtinguts. * Adequació general dels diagrames al problema estructural. * Correcció de les unitats utilitzades. * Adequació i correcció de les interpretacions i conclusions donades per als resultats obtinguts. La recuperació d'aquesta activitat tindrà lloc únicament al període d'avaluació extraordinària del setembre.

Percentatge de la qualificació final: 40% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari B





Examen de teoria

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (Recuperable)
Descripció	En aquesta prova formada per preguntes d'opció múltiple es pretén valorar si l'alumne ha assimilat els coneixements teòrics i ha adquirit l'habilitat de donar respostes ràpides i correctes a problemes bàsics de resolució immediata, sense necessitat de càlculs llargs. L'examen tindrà una durada màxima de 40 minuts.
Criteris d'avaluació	Aquesta activitat consisteix en un prova de múltiple opció on cada pregunta contestada correctament suma els punts indicats en l'enunciat de la qüestió; cada resposta errònia restarà $1/(n-1)$ punts, on n és el nombre d'opcions de la pregunta; cada pregunta sense resposta sumarà 0 punts. Aquest examen es farà durant el període lectiu del curs i la seva avaluació tindrà en compte el següent criteri: * Correcció de les respostes elegides. La recuperació d'aquesta activitat tindrà lloc únicament al període d'avaluació extraordinària del setembre.

Percentatge de la qualificació final: 20% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 30% per l'itinerari B

Realització de les activitats proposades a Campus Extens

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Altres procediments (No recuperable)
Descripció	El professor proposarà activitats per a resoldre online, mitjançant la plataforma Moodle en Campus Extens (qüestionaris, fòrums,...), que l'alumne podrà resoldre durant un cert termini de temps. Aquestes activitats serviran per fer un seguiment de l'adquisició de les competències establertes a l'assignatura, així com d'exercicis d'autoavaluació.
Criteris d'avaluació	Les activitats proposades per a realitzar mitjançant Campus Extens estan formades, majorment, per una sèrie de proves de múltiple elecció (per a contestar individualment pels estudiants i que també serviran com a material d'estudi) i de fòrums (on s'han de penjar solucions de pòrtics i/o discutir situacions/problemes concrets plantejats pel professor). L'avaluació de les activitats vindran determinades pels següents criteris: * Correcció de les respostes elegides (en proves objectives). * Exactitud dels resultats obtinguts. * Adequació i correcció de les interpretacions i conclusions donades per als resultats obtinguts. * Estructuració i claredat en el raonament escrit de la resolució. * Participació activa, discussió i bona disposició de l'estudiant en les diverses activitats proposades. La puntuació de les activitats i la seva contribució a la nota final s'especificaran a cada una de les activitats proposades. Aquesta activitat no és recuperable i la seva avaluació es farà tenint en compte l'activitat de l'alumne fins el dia de la prova que tindrà lloc dins el període d'avaluació complementària de febrer.

Percentatge de la qualificació final: 5% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B

Recursos, bibliografia i documentació complementària

El material proporcionat pel professor de l'assignatura servirà per a vertebrar tota l'assignatura. Per a consultes bibliogràfiques dels alumnes amb la finalitat de resoldre dubtes, ampliació de la informació o resolució d'exercicis addicionals, s'aconsella l'ús d'algunes de les quatre referències detallades a la





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20361 - Estructures I
Grup	Grup 6, IS, GEAM, GEED
Guia docent	A
Idioma	Català

bibliografia bàsica; per a alguns temes puntuals es pot trobar informació interessant en les entrades llistades a l'apartat de bibliografia complementària, entre d'altres llibres i manuals existents.

Bibliografia bàsica

Els apunts de teoria proporcionats pel professor estan basats majoritàriament en la referència 1 d'aquest apartat. Tot i així, per les explicacions, els exemples i la quantitat d'exercicis amb solucions és més recomanable l'ús d'un dels altres tres llibres (2-4) per al suport genèric durant el curs.

- 1 Luis Ortiz Berrocal, Resistencia de Materiales (2ª ed.). Mc Graw Hill, Madrid, 2002.
- 2 James M. Gere, Timoshenko: Resistencia de Materiales, (5ª ed.). Thomson, Madrid, 2004.
- 3 Russel C. Hibbeler, Mecánica de Materiales, (6ª ed.). Pearson Educación, México, 2006.
- 4 Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, John T. Dewolf, David F. Mazurek, Mecánica de Materiales (5ª ed), Mc Graw Hill, México, 2010.

Bibliografia complementària

Existeixen nombrosos llibres de "Resistència de Materials" i "Mecànica de Materials" que poden ajudar a l'alumne en el desenvolupament del curs, i quasi tots ells poden proporcionar problemes addicionals o aclaracions d'alguns punts teòrics. Entre les múltiples opcions existents al mercat, els llibres d'aquesta secció han estat utilitzats parcialment per a qualche aspecte concret o com a font d'alguns problemes dels que es proposen:

- 1 Andrew Pytel, Ferdinand L. Singer, Resistencia de Materiales (4ª ed.). Oxford University Press, México, 2001.
- 2 Francesc Navés, Miquel Llorens, Càlcul d'estructures. Edicions UPC, Barcelona, 2000.
- 3 Eduardo Martínez De Pisón Ascacíbar, Resistencia de Materiales - Nivel Básico, Universidad de La Rioja, Logroño, 1999.
- 4 Eduardo Martínez De Pisón Ascacíbar, Problemas de Resistencia de Materiales - Nivel Básico, Universidad de La Rioja, Logroño, 2001.
- 5 José Javier Lumbreras Azanza, Introducción al Cálculo de Solicitaciones – Diagramas, Universidad Pública de Navarra, Pamplona, 2007.
- 6 Russel C. Hibbeler, Mecánica vectorial para ingenieros: Estática (10ª ed.). Pearson Educación, México, 2004.
- 7 Fernando Rodríguez-Avial Azcunaga, Resistencia de Materiales (4ª ed.), Librería Editorial Bellisco, Madrid, 1990.
- 8 Fernando Rodríguez-Avial Azcunaga, Problemas Resueltos de Resistencia de Materiales (4ª ed.), Librería Editorial Bellisco, Madrid, 1999.
- 9 Robert L. Mott, Resistencia de Materiales (5ª ed.), Pearson Educación, México, 2009.
- 10 Igor P. Popov, Mecánica de Sólidos (2ª ed.), Pearson Educación, México, 2000.
- 11 M. Ferrer, J.L. Macías, F. Marimón, M.M. Pastor, F. Roure, Ll. Vilaseca, Resistencia de Materiales: Problemas Resueltos, Edicions UPC, Barcelona, 1999.
- 12 Amalio Jaime Rivas Zaragüeta, Ejercicios y Problemas de Resistencia de Materiales: Estructuras I, Escola Tècnica Superior d'Arquitectura, Barcelona, 1987
- 13 Norma Básica de la Edificación EA-95: Estructuras de acero en edificación. Ministerio de Fomento. 2002
- 14 Prontuario de Ensidesa: manual para cálculo de estructuras metálicas. Empresa Nacional Siderúrgica S.A. ENSIDESA. Madrid. 1969-1975

En els apunts de teoria proporcionats pel professor s'inclou quins d'aquests títols són apropiats per a cada unitat didàctica.

Altres recursos

Mitjançant la plataforma de teleeducació Moodle, l'alumne tindrà a la seva disposició una sèrie de recursos d'interès per a la seva formació, com documents electrònics sobre la matèria elaborats pel professor de



**Universitat de les
Illes Balears**

Guia docent

Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20361 - Estructures I
Grup	Grup 6, 1S, GEAM, GEED
Guia docent	A
Idioma	Català

l'assignatura (apunts de teoria, llistat de problemes amb solucions, problemes resolts, taules i formularis,...)
i enllaços a Internet d'interès.

