



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **CONSTRUCCIÓ**

Coordinació: PUIGDOMENECH FRANQUESA, LUIS

Any acadèmic 2021-22

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	CONSTRUCCIÓ			
<b>Codi</b>	102521			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Màster Universitari en Enginyeria Agronòmica		COMPLEMENTES DE FORMACIÓ	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRAULA		TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	1.8		4.2
	<b>Nombre de grups</b>	1		1
<b>Coordinació</b>	PUIGDOMENECH FRANQUESA, LUIS			
<b>Departament/s</b>	ENGINYERIA AGROFORESTAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català: 100% Castellà: esporàdicament en cas d'aclariment Anglès: esporàdicament en cas d'aclariment			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
PUIGDOMENECH FRANQUESA, LUIS	lluis.puigdomenech@udl.cat	6	

## Informació complementària de l'assignatura

### Assignatura/matèria en el conjunt del plan de estudis

L'assignatura, comú per a les quatre especialitats dins el grau en Enginyeria Agrària i Alimentària, tracta els conceptes bàsics d'Estàtica i Resistència de Materials aplicats a elements constructius i que després s'aplicaran a les respectives assignatures de construcció de cada especialitat.

### Requisits per a cursar-la

Prerrequisits: Física I

### Recomanacions

Consultar regularment el Campus Virtual

## Objectius acadèmics de l'assignatura

**R1** Valorar la idoneïtat d'un model estructural aplicable a un element constructiu real

**R2** Estimar els valors extrems de les reaccions, sol·licitacions i tensions per a la dimensionat i primeres comprovacions en bigues isostàtiques

**R3** Estimar possibles deformacions en bigues isostàtiques

**R4** Avaluar reaccions, sol·licitacions, tensions i deformacions en bigues hiperestàtiques

## Competències

### Competències generals

Els continguts de l'assignatura recolzaran l'assoliment de les següents competències generals:

**CG1.** Capacitat per a la preparació prèvia, concepció, redacció i firma de projectes que tinguin per objecte la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de bens mobles o immobles que per la seva naturalesa i característiques quedin compreses en la tècnica pròpia de la producció agrícola i ramadera (instal·lacions o edificacions, explotacions, infraestructures i vies rurals), la indústria agroalimentària (indústries extractives, fermentatives, làcties, conserveres, hortofrutícoles, càrnies, pesqueres, de salaó i en general, qualsevol altra dedicada a l'elaboració i/o transformació, conservació, manipulació i distribució de productes alimentaris) i la jardineria i el paisatgisme (espais verds urbans i/o rurals –parcs, jardins, vivers, arbrat urbà, etc.–, instal·lacions esportives públiques o privades i entorns sotmesos a recuperació paisatgística).

**CG2.** Capacitat per a dirigir l'execució de les obres objecte dels projectes relatius a indústries agroalimentàries, explotacions agràries i espais verds i les seves edificacions, infraestructures i instal·lacions, la prevenció de riscos associats amb aquesta execució i la direcció d'equips multidisciplinars i gestió de recursos humans, de conformitat amb criteris deontològics.

### Competències específiques

També recolzarà l'assoliment de la competència específica de:

**CEMC7.** Enginyeria del medi rural: càlcul de estructures i construcció, hidràulica, motors i màquines, electrotècnia, projectes tècnics.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Bloc 1

**Tema 1. De l'Estàtica a la Construcció** 1.1.- Identificació de sòlids "quasi" rígids en Construcció. 1.2.- Funcionalitat constructiva: Estructural i No Estructural. 1.3.- Per a què l'enginyer/a usa l'Estàtica en el àmbit de la Construcció?. 1.4.- Risc Estructural. **Tema 2. Accions en disseny** 2.1.- Identificació en elements constructius de possibles càrregues puntuals, repartides, superficials, uniformes, linealment repartides, flectors, acció resultant de coaccions. 2.2.- Repartiment de càrregues en construcció 2.3.- Estimació d'accions, valors característics i de càlcul. **Tema 3. Model estructural** 3.1.- Model estructural: directriu, càrrega i unions. Exemples constructius. 3.2.-Isostaticitat i hiperestaticitat. 3.3- Identificació de models estructurals bàsics en Construcció. 3.4.- Importància constructiva del Sistema Estructural Pla. **Tema 4. Bigues isostàtiques. Reaccions i sol·licitacions** 4.1.- Diagrama de flux en l'anàlisi estructural de bigues isostàtiques. 4.2.- Convenis i premisses. 4.3.-Estimació de reaccions al recolzaments de bigues. 4.4.- Principi de Saint Venant. Estimació d'esforços interns en bigues isostàtiques: sol·licitacions de Moment Flector, Esforç axial, Esforç tallant. Diagrames d'esforços. Algunes solucions constructives segons distribució de sol·licitacions.

### Bloc 2

**Tema 5. Estat tensional en les seccions** 5.1.- Efecte local (zones D, discontinuïtats) i general (zones B) de les accions en bigues. Principis aplicables en zones B ( Navier-Bernouilli). Anàlisi de llesca en zones B i extensió de l'anàlisi al conjunt estructural. 5.2.-Model mecànic teòric del material. Respostes mecàniques reals dels materials estructurals. 5.3.- Estat tensional per a les diferents sol·licitacions en seccions amb eixos de simetria. Característiques mecàniques de secció. Seccions asimètriques. Anàlisi de prospectes comercials. 5.4.- Superposició d'efectes. Tensions principals.

### Bloc 3

**Tema 6. Deformacions en bigues** 6.1.- Deformació de llesca: escurçament/allargament, curvatura i cisalla. 6.2.- Efectes sobre el conjunt de la biga. Plantejament de la corba elàstica de deformació i resolució. 6.3.- Teoremes derivats de l'anàlisi geomètric de la deformació (Mohr, Bresse). 6.4.- Introducció a teoremes energètics. 6.5.- Anàlisi de la deformació en bigues.

### Bloc 4

**Tema 7. Introducció a bigues hiperestàtiques** 7.1.- Exemples i avantatges constructius de sistemes hiperestàtics. 7.2.- Incertesa del sistemes hiperestàtics davant supòsits i folgança en execució. 7.3.- Diagrama de flux en la estimació d'esforços d'algunes bigues hiperestàtics. 7.4.- Anàlisi per alliberament de coaccions, per trams, plantejament de sistemes d'equacions lineals. Referència a alguns procediments per a la resolució (Cross, Kani, matricial,...) **Tema 8. Cables** 8.1.- Traça, fletxa, reaccions i esforços de cables amb càrregues puntuals 8.2.- Traça, fletxa, reaccions i esforços de cables amb càrrega distribuïda uniformement.

## Eixos metodològics de l'assignatura

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

### Sistema d'avaluació

Es realitzaran **4 examens** corresponents als següents temes i amb el **mateix valor ponderat**:

1<sup>er</sup> examen: temes 1 - 4

2<sup>on</sup> examen: tema 5

3<sup>er</sup> examen: tema 6

4<sup>rt</sup> examen: temes 7 - 8

S'exigeix **correcció formal**, bona lletra, claredat, ordre i ortografia als exàmens. La presència d'algun error de concepte, ordre de magnitud o contradicció pot ser causa suficient com per que un examen sigui qualificat com a suspès. Les expressions matemàtiques hauran d'estar plantejades correctament i els resultats numèrics hauran d'anar acompanyats d'unitats de medició.

La nota mínima per a poder promitjar entre els 4 examens és de 4,0. Si no s'arribés a aquesta nota s'aniria a la convocatòria final.

En cas de no aprovar l'assignatura mitjançant aquests examens parcials, existiria una convocatòria final; la nota màxima que es pot obtenir en aquesta convocatòria serà la de **l'aprovat més baix obtingut mitjançant els examens parcials**.

### Bibliografia i recursos d'informació

Donada l'extensa bibliografia disponible, les paraules clau interessants per a poder fer la cerca bibliogràfica tant en els recursos de la Biblioteca com a la xarxa serien: Estàtica, Resistència de Materials, Càlcul d'estructures, Construcció. A més a més, des del departament tenim editat un senzill llibre de problemes (15€) que es troba a la

vostra disposició per a comprar-el al Servei d'Edicions i Publicacions de la UdL o consultar-el a la mateixa biblioteca :

Fernandez A. et al., 2012. Problemas de resistencia de materiales. Ed. Universitat de Lleida.117 pp

Pot resultar interessant la consulta de normativa reglamentària estructural, que es facilitarà al Campus Virtual, i que també es troba en obert a la xarxa. També hi ha disponible tota la normativa AENOR al recurs de Base de Dades/ AENOR más de la Biblioteca.