

ASSIGNATURES

Física aplicada al disseny

L'assignatura és una introducció al desenvolupament i aplicació de la racionalitat, les normes estrictes de la natura i els materials, i l'exigència de verificació experimental als problemes físics i mecànics que l'alumne se li presentin a l'hora d'executar els seus projectes de disseny. Es busca que l'alumne desenvolupi la capacitat d'analitzar qualsevol problema tecnològic que se li presenti al seu nivell, i ho resolgui de manera senzilla i lògica, aplicant els principis bàsics coneguts.

S'estudiaran els principis i lleis de la física rellevants per a la pràctica del disseny, així com al coneixement de les qualitats físiques i mecàniques dels materials. I es formalitzaran en llenguatge matemàtic les situacions més comunes en el desenvolupament de la pràctica del disseny.

Els objectius formatius són detallats a continuació, amb el recull de competències i resultats de l'aprenentatge.

Codi

200640

Crèdits

6 ECTS

Curs

1

Semestre

2

Matèria

Física

Professorat

[Raúl Oliva](#)

Llengües

Català Castellà

Prerequisits

No es demanen prerequisits oficials ni coneixements previs específics per seguir correctament l'assignatura.

Continguts de l'assignatura

BLOC I

1. Propietats dels materials.

Propietats físiques, mecàniques, elèctriques, magnètiques i òptiques dels materials en general. Metalls. Materials ceràmics. Materials petris. Materials Conglomerants. Formigons. Ciments. Guixos. Fustes. Bituminosos. Plàstics. Vidres. Tèxtils. Tintes. Nous materials en el món del Disseny: No newtonians, Amb memòria de forma, Sensorials, Composites reciclats...

P1 - Detecció i definició de patologies de materials. Deducció, segons el coneixement de les qualitats físiques i mecàniques del material, de la causa d'aquesta patologia. I proposta de les possibles actuacions a realitzar.

BLOC II

2. Introducció al càlcul bàsic d'estructures mitjançant l' Estàtica Gràfica.

Conceptes bàsics. Càrregues en suports bàsics. Diagrames de moments i deformació. Equilibri i bolcada. Delimitació d'àmbits de càrregues en estructures lleugeres. Polígon funicular de forces.

3. Càlcul de centres de masses i de gravetat de figures simples. Principis bàsics de l'aerodinàmica.

4. Càlcul d'estructures d'un peu, de dos o més peus, arcades i penjades.

P2 - Aplicació del càlcul de les càrregues gravitatòries de l'objecte de disseny i pòrtics sotmesos a forces externes. Pràctica en equip i exercici global.

BLOC III

5. Termodinàmica.

Conceptes generals. Magnituds bàsiques. Lleis fonamentals. Transmissió de calor - fred.

6. Acústica.

Conceptes generals. Magnituds bàsiques. Lleis fonamentals.

7. Aspectes físics de la llum.

Concepte de llum. Magnituds bàsiques. Lleis fonamentals. Propietats òptiques de la matèria. La llum i la visió. Visió humana. Factors que intervenen en la visió. El color. Generalitats. Mescles.

P3 - Introducció al càlcul simplificat per al control tèrmic d'un espai. Introducció al càlcul simplificat de l'acústica d'un objecte de disseny. Introducció al càlcul de l'enllumenat artificial d'un espai. Pràctica opcional.

Metodologia docent i activitats formatives

- ✗ Les classes estan estructurades en sessions teòriques i sessions pràctiques
- ✗ Els estudiants estaran dividits en 4 grups, i cada un dels grups rebrà una classe pràctica setmanal de 1,15 h. de durada. En aquesta classe es posaran en qüestió

mitjançant exercicis i proves experimentals, els coneixements adquirits en les 2 classes teòriques de la setmana, cadascuna de les quals acollirà 2 dels 4 grups esmentats anteriorment. Aquestes sessions tindran una durada de 3 h.

- ✗ L'assignatura es divideix en tres grans blocs temàtics, els quals es subdivideixen en diversos temes. L'ordre d'impartició dels temes serà variable cada any i s'adaptarà a les necessitats immediates dels propis estudiants.

La metodologia aplicada a cada tema, seguirà aproximadament l'esquema següent:

- ✗ Anàlisi i explicació teòrica del tema i problemes a solucionar.
- ✗ Plantejament de l'aplicació pràctica del tema, i resolució raonada del problema.
- ✗ Recerca i utilitat pràctica del tema d'estudi, (treball fora de l'aula).

ACTIVITATS DIRIGIDES

- ✗ Classes magistrals teòriques, on es detecta el problema i s'explica com resoldre'l

Hores: 45h (2 grups)

Resultats d'aprenentatge: CE20.1

- ✗ Taller: classes pràctiques on aplicar de manera raonada i lògica els coneixements adquirits en les classes magistrals teòriques

Hores: 22h 30m (4 grups)

Resultats d'aprenentatge: CE20.1

ACTIVITATS SUPERVISADES

- ✗ Avaluació mitjançant proves escrites

Hores: 5h

Resultats d'aprenentatge: CE20.1

- ✗ Avaluació mitjançant proves pràctiques

Hores: 22h 30m

Resultats d'aprenentatge: CE20.1

ACTIVITATS AUTÒNOMES

- ✗ Treball autònom previ a l'aula: resolució d'exercicis pràctics

Hores: 75h

Resultats d'aprenentatge: CE20.1

Avaluació

- ✗ La qualificació final del curs es basarà en una avaluació continuada del treball de l'estudiant. El professor farà un seguiment de l'evolució i dels progressos de l'alumne de manera individualitzada. Els criteris de valoració es corresponen amb l'adquisició de les competències corresponents a aquesta assignatura, descrites detalladament en l'apartat número 5 d'aquesta guia docent.
- ✗ Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant la presentació d'exàmens i exercicis pràctics. El 75% de la nota correspon al nivell de resolució,

presentació de la documentació que es determini i a la correcció de aquestes exàmens i exercicis pràctics. El 25% de la nota correspon al seguiment de la participació activa en les tutories, tallers i sessions de treball. Dins aquest 25%, el 20% correspon a l'assistència.

- ✗ Per optar a una qualificació de suficiència de l'assignatura, l'alumne tindrà l'obligació d'aprovar tots els exàmens i exercicis de caràcter pràctic que es plantegin al llarg del curs com a imprescindibles.
- ✗ L'assistència a classe és obligatòria; els estudis del Grau de Disseny son presencials. La falta no justificada d'assistència a més del 20% de les classes, comporta una qualificació de No Presentat. L'alumne que justifiqui la seva falta d'assistència a més del 20% de les classes, tindrà l'obligació de posar-se en contacte amb el professor, el qual li proposarà un criteri d'avaluació alternatiu, després de l'estudi concret del cas.

ACTIVITATS D'AVUACIÓ:

- ✗ Examen parcial del bloc de continguts 1
Hores: 1h 30m (15h d'aplicació)
Resultats d'aprenentatge: CE20.1
- ✗ Exercici pràctic P1 del bloc de continguts 1
Hores: (15h d'aplicació)
Resultats d'aprenentatge: CE20.1
- ✗ Examen parcial del bloc de continguts 2
Hores: 2h 30m (3h d'aplicació)
Resultats d'aprenentatge: CE7.9
- ✗ Exercici pràctic P2 del bloc de continguts 2
Hores: (45h d'aplicació)
Resultats d'aprenentatge: CE7.9
- ✗ Examen parcial del bloc de continguts 3
Hores: 1h (15h d'aplicació)
Resultats d'aprenentatge: CE7.9 CE20.1
- ✗ Exercici pràctic P3 del bloc de continguts 3
Hores: (25h d'aplicació)
Resultats d'aprenentatge: CE7.9 CE20.1

(Els exercicis P1 i P3 podran fusionar-se en un exercici únic).

(Els exàmens parcials podran ser convencionals o plantejar-se l'opció de proposar-los com exercicis a resoldre des de la intranet al llarg d'un temps concret. Fins i tot es pot plantejar la possibilitat de dividir aquests exàmens parcials en petits exercicis realitzats a classe de manera continuada).

(Els estudiants que posseeixin totes les proves d'avaluació aprovades en finalitzar el curs, podran ser exclosos de l'obligatorietat de realitzar l'examen final, segons criteri del professor).

- ✗ Examen final

Hores: 3h (7h 30m d'aplicació)

Resultats d'aprenentatge: CE7.9 CE20.1

Bibliografia i enllaços web

- ✕ González, Josep Lluís; Casals, Albert; Falcones, Alejandro. ***Les claus per a construir l'arquitectura***.
Barcelona: Gustavo Gili, 2002.
- ✕ C.O.A.C. ***25 Fichas de Patologías***.
Barcelona: Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, 1980.
- ✕ Serra, Rafael. ***Les energíes a l'arquitectura***.
Barcelona: Edicions UPC, 1993.
- ✕ Allen, Edward. ***Cómo funciona un edificio***.
Barcelona: Gustavo Gili, 1982.
- ✕ Feijó Muñoz, Jesús. ***Instalaciones de iluminación en la arquitectura***.
Valladolid: C.O.A.V. - Universidad de Valladolid, 1994.
- ✕ Taboada, J.A. ***Manual de luminotécnica OSRAM***.
Madrid: Editorial Dossa, s.a., 1983.
- ✕ Ministerio de la Vivienda y Obras Públicas. ***Nuevo Código Técnico de la Edificación***.
Madrid: 2007.
- ✕ <http://es.materfad.com/>

Programació de l'assignatura

La programació de l'assignatura es planteja com la introducció al desenvolupament i aplicació de la racionalitat, les normes estrictes i l'exigència de verificació experimental als problemes físics i mecànics que l'alumne se li presentin a l'hora d'executar els seus projectes de disseny.

A l'alumne se li lliurarà un document extern penjat del Campus Virtual de l'assignatura, on trobarà desglossats els diferents blocs de continguts de l'assignatura, així com la temàtica ampliada, i les peces i textos que de manera obligatòria haurà de servir per a la resolució de les pràctiques.

ACTIVITATS D'APRENTATGE

✕ **Setmana:** 1 - 8

Activitat: Exposició de les propietats físiques, mecàniques, elèctriques, magnètiques i òptiques dels materials més utilitzats en el disseny. Detecció i definició de patologies de materials. Deducció, segons el coneixement de les qualitats físiques i mecàniques del material, de la causa d'aquesta patologia. I proposta de les possibles actuacions a realitzar.

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, diapositives, detalls

Resultats d'aprenentatge: CE7.9

✕ **Setmana:** 9 - 10

Activitat: Explicació teòrica de les utilitats base de l'Àlgebra Vectorial per al disseny. Càlcul pràctic de moments d'inèrcia i centres de massa de figures simples.

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, taules, gràfiques, detalls, fórmules ...

Resultats d'aprenentatge: CE20.1

✕ **Setmana:** 11 - 12

Activitat: Explicació teòrica de com realitzar un càlcul bàsic d'estructures senzilles. Càlcul de les càrregues gravitatòries de un objecte de disseny.

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, taules, gràfiques, detalls, fórmules ...

Resultats d'aprenentatge: CE20.1

✕ **Setmana:** 13 - 14

Activitat: Explicació teòrica sobre Termodinàmica. Introducció al càlcul simplificat per al control tèrmic d'un espai.

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, taules, gràfiques, detalls, fórmules ...

Resultats d'aprenentatge: CE7.9, CE20.1

✕ **Setmana:** 15

Activitat: Explicació teòrica sobre Acústica. Introducció al càlcul simplificat de l'acústica d'un objecte de disseny.

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, taules, gràfiques, detalls, fórmules ...

Resultats d'aprenentatge: CE7.9, CE20.1

✕ **Setmana:** 16 - 17

Activitat: Explicació teòrica sobre Llum. Introducció al càlcul de l'enllumenat artificial d'un espai.

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, taules, gràfiques, detalls, fórmules ...

Resultats d'aprenentatge: CE7.9, CE20.1

✕ **Setmana:** 18

Activitat: Repàs de tots els continguts teòrics de l'assignatura.

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, taules, gràfiques, detalls, fórmules ...

Resultats d'aprenentatge: CE7.9, CE20.1

LLIURAMENTS

✕ Setmana: 8

Activitat: Examen parcial Bloc 1, Exercici pràctic P1

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, taules, gràfiques, detalls, fórmules ...

Resultats d'aprenentatge: CE20.1

✕ Setmana: 12

Activitat: Examen parcial Bloc 2, Exercici pràctic P2

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, taules, gràfiques, detalls, fórmules ...

Resultats d'aprenentatge: CE7.9

✕ Setmana: 18

Activitat: Examen parcial Bloc 3, Exercici pràctic P3

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, taules, gràfiques, detalls, fórmules ...

Resultats d'aprenentatge: CE7.9, CE20.1

✕ Setmana: 19

Activitat: Examen Final

Lloc: EINA

Material: Apunts recopilats a classe i documents externs penjats al campus virtual de l'assignatura, taules, gràfiques, detalls, fórmules ... i solucions a les situacions plantejades

Resultats d'aprenentatge: CE7.9, CE20.1

Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES

Competència

- ✕ **CE20** Aplicar amb eficàcia els principis físics elementals i les eines matemàtiques bàsiques, per a la conceptualització i la formalització de projectes de disseny.

Resultats d'aprenentatge

- ✕ **CE20.1** Resoldre problemes bàsics d'estàtica, mecànica, dinàmica, òptica i electricitat, aplicant la formalització matemàtica de principis físics elementals.

COMPETÈNCIES TRANSVERSALS

- ✕ **CT20** Demostrar predisposició vers el rigor i l'experimentació propis del mètode científic.

Inici

EINA

Grau de Disseny

Especialitats

Pla d'estudis

Assignatures

Accés

Mobilitat

Pràctiques

Beques

Informació acadèmica

Màsters i postgraus

Cursos d'estiu

Alumni

Empresa

Internacional

Projectes

Recerca

Biblioteca

Arxiu

Qualitat

Contacte

EINA Centre Universitari
de Disseny i Art de Barcelona
Adscrit a la UAB

Passeig Santa Eulàlia, 25
08017 Barcelona
T +34 93 203 09 23 / info@eina.cat

[Avís legal](#)

[UAB](#)

[Facebook](#)

[Cookies](#)

[Webmail](#)

[Twitter](#)

[Intranet](#)

[Instagram](#)

[Blog](#)

[Pinterest](#)

[Vimeo](#)