

Guia docent

280592 - 280592 - Laboratori de Projectes de Sistemes i Innovació

Última modificació: 19/01/2026

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN NÀUTICA I TRANSPORT MARÍTIM (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: ROSA M. FERNÁNDEZ CANTI

Altres: Primer quadrimestre:
ROSA M. FERNÁNDEZ CANTÍ - DT, GESTN, GNTM, GTM
GINÉS YÁÑEZ SAURA - DT, GESTN, GNTM, GTM
MARC JOVÉ BUENO - DT, GESTN, GNTM, GTM

CAPACITATS PRÈVIES

No n'hi ha

REQUISITS

No n'hi ha

METODOLOGIES DOCENTS

Aprenentatge actiu basat en reptes
Classes demostratives
Aprenentatge col·laboratiu experimental
Plantejar i resoldre problemes.
Desenvolupar el raonament i esperit crític i defensar-hi de forma oral o escrita.
Realitzar treballs individualment i en grup.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'ensenyança d'aquesta matèria està orientada a que l'alumnat aconsegueixi i adquireixi satisfactòriament durant el curs:
Adquirir el coneixement suficient per comprendre el flux complet des de un model digital fins a obtenir una peça física.
Dissenyar peces i assemblatges a Rhinoceros aplicant pràctiques de modelatge.
Capturar i depurar geometries reals mitjançant escanejat 3D i justificar les decisions de reparació de malla.
Optimitzar paràmetres de slicing (alçada de capa, farciment, suports, temperatura) per minimitzar temps i defectes.
Treballar eficaçment per parelles, distribuint tasques i resolent conflictes amb registres documentats.
Adquirir el coneixement per a interpretar esquemes elèctrics.
Dissenyar i instal·lar una instal·lació electrò pneumàtica.
Programar en codi per al control de sistemes.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1: Disseny 3D

Descripció:

Introducció i conceptes bàsics
Creació i edició de curves
Modelatge de superfícies
Modelatge de sòlids i operacions booleanes
Eines d'edició avançades i diagnòstic
Introducció al renderitzat

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 14h
Activitats dirigides: 2h
Aprenentatge autònom: 20h

Tema 2: Escanejat 3D

Descripció:

Introducció al escanejat 3D
Tecnologies d'escanejat
Principis del escanejat
Introducció al Software per al post processat
Fases del escanejat

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 10h

Tema 3: Impressió 3D (FFF)

Descripció:

Introducció a la impressió 3D
Tecnologies d'impressió 3D
Disseny per a impressió 3D
Preparació dels arxius per a impressió 3D
Tipus de materials
Post processats
Configuracions i manteniment de les impresoras 3D

Dedicació: 23h

Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 15h

Tema 4: Autmatismes elèctrics industrials

Descripció:

Introducció als autmatismes. Circuit de maniobra i de potència.
Programació amb PLC.
Muntatge cablejat automàtic controlat per relés i contactors.
Muntatge cablejat automàtic controlat per un PLC.
Programació i muntatge de sistemes de a bord.

Dedicació: 35h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 23h

Tema 5: Sistemes pneumàtics

Descripció:

Introducció als sistemes i instal·lacions pneumàtiques
Control d'actuadors pneumàtics
Programació de seqüències per al control d'equips pneumàtics
Muntatge i control d'un sistema pneumàtic.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 14h

Tema 6: Generació d'electricitat

Descripció:

Introducció a la generació d'energia a bord.
Formes de generació en una embarcació.
Control de les instal·lacions de generació.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 14h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final de l'assignatura Nfinal té en compte les següents qualificacions parcials:

Npt: qualificació de proves tipus test.

NeL: qualificació d'ensenyaments de laboratori (pràctiques a l'aula informàtica o laboratori)

Nad: qualificació de les activitats dirigides (treballs dirigits)

Npf: qualificació examen final

Npir: qualificació dels projectes d'innovació o recerca (prèvia aprovació del docent)

La nota Ndis de la part de disseny es calcula com: $Ndis = 0.3 \times Npt + 0.35 \times NeL + 0.35 \times Nad$

La nota Nsis de la part de sistemes es calcula com: $Nsis = 0.6 \times Nef + 0.4 \times NeL$

La nota final Nfinal del curs es calcula com

$Nfinal = Ndis \times 0.5 + Nsis \times 0.5$

En cas que el student decideixi fer un projecte, es prendrà $NeL + Nad = Npir$ a la part de disseny i $NeL = Npir$ a la part de sistemes.

Totes les activitats de laboratori, exàmens o activitats dirigides que no es lliurin comptaran com a zero.

Re-avaluació:

Aquells alumnes que obtinguin una nota final de curs igual o superior a 3 i inferior a 5 tindran dret a una prova de reavaluació consistent en un examen escrit on entra la totalitat del temari de l'assignatura.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

El sistema d'avaluació de les pràctiques constarà de la realització i entrega d'informes de la resolució d'exercicis i casos pràctics proposats a classe. El seu lliurament serà requisit indispensable per aprovar l'assignatura.

En cas de realitzar un projecte d'innovació o recerca, serà un treball que es proposarà durant el primer mes i s'anirà desenvolupant durant el quadrimestre, mitjançant seguiment amb entregues programades amb un Gantt. El temari que no estigui inclòs en el treball, s'avalua mitjançant proves test.

L'alumne serà considerat no presentat si no presenta les pràctiques o el treball final.

Per superar l'assignatura cal assolir una nota mitja ponderada igual o major a 5.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Redwood, Ben; Schöffner, Filemon; Garret, Brian. The 3D printing handbook : technologies, design and applications. Amsterdam: 3D Hubs B.V, 2017. ISBN 9789082748505.
- Gibson, Ian; Rosen, David; Stucker, Brent. Additive manufacturing technologies [en línia]. Third edition. Cham: Springer, 2021 [Consulta: 15/07/2025]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-030-56127-7>. ISBN 9783030561277.
- Wild, Johannes. Solución de problemas de impresión en 3D : la guía completa para arreglar todos los problemas de la impresión en 3D [en línia]. [s.l.]: 3DTech, 2021 [Consulta: 17/07/2025]. Disponible a: <https://research-ebSCO-com.recursos.biblioteca.upc.edu/c/ik5pvi/search/details/ouk3sajpyv?db=nlebk>. ISBN 9783949804618.
- Confalone, Gari; Kinnare, Thomas; Smits John. 3D scanning for advanced manufacturing [en línia]. Hoboken: John Wiley & Sons, 2023 [Consulta: 17/07/2025]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781119758532>. ISBN 9781119758518.
- Gómez González, Sergio. Impresión 3D. 2a edició. Barcelona: Marcombo, 2020. ISBN 9788426727121.
- Boix Aragonès, Oriol. Automatismes elèctrics programables. Barcelona: Edicions UPC, 1993. ISBN 8476533055.
- Dennis T. Hall.. Practical marine electrical knowledge. 4th edition. Livingston: Witherby, 2019. ISBN 9781856098571.
- Creus Solé, Antonio. Neumática e hidráulica. 2nd edition. Barcelona: Marcombo, 2011. ISBN 9788426716774.

RECURSOS

Altres recursos:

Microsoft Projects
Microsoft 365
AutoCAD



Rhinoceros 3D
UltiMaker Cura
Orca Slicer
Revo Scan
Arduino IDE
TIA Portal
Factory IO
FLUID SIM
CADE SIMU
QElectrotech