

Guia docent

330520 - FAOCAM - Fabricació Assistida per Ordinador (Cam)

Última modificació: 04/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa

Unitat que imparteix: 712 - EM - Departament d'Enginyeria Mecànica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023

Crèdits ECTS: 3.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Alcelay Larrión, José Ignacio

Altres: Martínez Fitó, Xavier
Al Omar Mesnaoui, Anas
Peña Pitarch, Esteban
Martínez Fitó, Xavier

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Ha de ser capaç de realitzar programes de control numèric (CNC) per a torn i fresadora.
2. Ha de ser capaç de realitzar programes de control numèric (CNC) per a centre de mecanitzat.
3. Ha de ser capaç de interpretar, corregir i optimitzar programes de control numèric (CNC).

Transversals:

4. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
5. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

METODOLOGIES DOCENTS

- MD1 Classe magistral o conferència (EXP)
- MD2 Resolució de problemes i estudi de casos (RP)
- MD4 Treball teòric pràctic dirigit (TD)
- MD5 Projecte, activitat o treball reduït (PR)
- MD7 Activitats d'Avaluació (EV)
- MD8 Visites a empreses i/o tallers especialitzats (VI)

L'assignatura es desenvoluparà en classes teòriques y pràctiques, complimentades amb tutories, resolució de problemes, debats, comunicacions, etc.. Las classes teòriques se llevaran al cap i a la fi de manera expositiva-participativa i complimentades per abundants exercicis per l'assentament teòric, acompanyats de manuals de programació en llengua anglesa. Les classes pràctiques s'articularen mitjançant problemes d'aplicació pràctiques realitzats amb la participació dels alumnes en l'aula, i amb sessions de tallers i laboratoris on s'ha programat la realització d'activitats pràctiques i molt participatives.

Per a cada sessió presencial es facilitarà a l'alumne, amb suficient anticipació a l'aula virtual, els apunts del tema tractat a la sessió, i una sèrie de problemes.

- Realització de Pràctiques de laboratori en grups reduïts. Elaboració d'informes.
- Resolució i lliurament de problemes proposats individualment.
- Tutoria, estudi i treball personal i en equip. - Exàmens i proves d'avaluació.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

OCAM01: Adquirir i integrar els coneixements sobre els processos de fabricació d'un producte

OCAM02: Desenvolupar la capacitat de seleccionar i dissenyar el o els processos de fabricació més apropiats en cada cas.

OCAM03: Aprendre i conèixer les tècniques de fabricació assistida (CAM).

OCAM04: Usar i entendre tècniques de fabricació i/o prototipat.

OCAM05: Emprar i copsar el flux i el funcionament de les eines CAD-CAM orientades a la fabricació de peces complexes com ara motlles i matrius.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00
Hores grup petit	30,0	40.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Introducció als processos de Fabricació

Descripció:

Processos de fabricació en general: arrencament de ferritja, llimat, raspatllat, tornejat, taladrat, escariat, fresat, mecanitzat abrasiu, serra, llima, fabricació engranatges.

Metrologia, verificació: toleràncies, ajustos, rugositat, instruments mesura, errors de mesura.

Processo d'unió i tall: soldadura per resistència, oxiacetilènica, per arc, oxitall.

Altres processos de transformació: electroerosió, làser, raig aigua, ...

Objectius específics:

OCAM01, OCAM02

Activitats vinculades:

CRO1, CRO2, PRA

Dedicació: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 12h

CNC

Descripció:

Diferències entre la MHC convencional i la MH amb CNC. Automatització flexible. Classificació dels sistemes de CNC. Estructura de les MHCN i Arquitectura dels CNC. Accionaments. Control. Sensors.

Eixos i Sistemes de referència. Principis bàsics. Llenguatges de programació. Estructura d'un programa de Control Numèric.

Sistemes de referència. Codificació ISO. Control de trajectòria. Programació paramètrica.

Objectius específics:

OCAM03, OCAM04, OCAM05

Activitats vinculades:

PRA

Dedicació: 14h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 10h



CNC AVANÇAT

Descripció:

Programació de cotes. Moviments lineals i funcions auxiliars. Moviments circulars, interpolacions circulars. Compensació de l'eina. Funcions preparatòries addicionals. Sentències de control del programa. Cicles fixes i subprogrames. Operacions amb paràmetres.

Objectius específics:

OCAM03, OCAM04, OCAM05

Activitats vinculades:

PRA

Dedicació: 14h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

CAD-CAM

Descripció:

Sistemes de fabricació Flexible: característiques, elements, control de càlculs, selecció.

Objectius específics:

OCAM03, OCAM04, OCAM05

Activitats vinculades:

PRA,PRO

Dedicació: 20h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Aprenentatge autònom: 10h

ACTIVITATS

Treballs monogràfics i presentacions (TMP)

Descripció:

Desenvolupament i defensa d'una temàtica proposada pel professor relacionada amb l'assignatura.

Es tracta d'una tasca no presencial a desenvolupar en equip.

Objectius específics:

OCAM01, OCAM02

Material:

Apunts, web i biblioteca

Lliurament:

Atenea i Defensa Oral

Dedicació: 23h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Aprenentatge autònom: 15h



Pràctiques de CAD-CAM (PR)

Descripció:

Donada diverses peces, caldrà elaborar programa CNC en cada cas.

Objectius específics:

OCAM03, OCAM04, OCAM05

Material:

Eines de mesura i dibuix

Lliurament:

Paper

Dedicació: 18h

Grup mitjà/Pràctiques: 18h

Prova Individual (PI)

Descripció:

Prova individual de l'assignatura on l'estudiant, de manera individual, haurà de demostrar els coneixements adquirits durant l'assignatura.

Objectius específics:

OCAM01, OCAM02, OCAM03, OCAM04, OCAM05

Material:

Ordinador, paper

Lliurament:

Resolució de la prova

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Prova Final (PF)

Descripció:

Prova final de l'assignatura on l'estudiant, de manera individual, haurà de demostrar els coneixements adquirits durant l'assignatura.

Objectius específics:

OCAM01, OCAM02, OCAM03, OCAM04, OCAM05

Material:

Ordinador, paper

Lliurament:

Resolució de la prova

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Avaluació continuada del treball de l'estudiant.

S'avalua l'estudi i treball autònom de l'estudiant, tant presencial com no presencial, aplicat a totes les activitats formatives. L'assignatura s'aprova per avaluació continua si s'obté una nota global > 4,95 en fer la mitjana ponderada de:

-TMP: 25% de la nota de l'assignatura.

-PR: 35% de la nota de l'assignatura.

-PI: 40% de la nota de l'assignatura.

Els alumnes que no assoleixin aprovar l'assignatura per avaluació continuada hauran d'anar a la prova final de recuperació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les pràctiques fetes amb ordinador hauran d'enviar-se mitjançant l'aplicació ATENEA en l'estat que estiguin al finalitzar la classe.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- DeGarmo, Ernest Paul; Black, J. Temple; Kohser, Ronald A. Materiales y procesos de fabricación, Vol. 1 [en línia]. 2ª ed. Barcelona: Reverté, 1988 [Consulta: 14/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=12108. ISBN 8429148221.

- Echepare Zugasti, Ricardo; López de Lacalle, Luís Norberto. Control numérico: conceptos y programación. Bilbao: Ediciones Técnicas Ízaro, 1990.

- Groover, Mikell P. Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas [en línia]. 3ª ed. México: McGraw-Hill, 2007 [Consulta: 12/11/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=4585363>. ISBN 9789701062401.

- Chang, Tien-Chien; Wysk, Richard A.; Wang, Hsu-Pin. Computer-aided manufacturing. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006. ISBN 0131429191.

- Kalpakjian, Serope; Schmid, Steven R. Manufactura, ingeniería y tecnología [en línia]. 7ª ed. México: Pearson, 2014 [Consulta: 03/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5323. ISBN 9786073227353 (V. 1), 9786073227421 (V. 2).

- DeGarmo, E. P.; Black, J. T.; Kohser, R. A.. Materiales y procesos de fabricación, Vol. 2 [en línia]. 2a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, DL 1988 [Consulta: 14/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=12109. ISBN 8429148221.

Complementària:

- Leyensetter, A.; Wütemberger, G., dir. Tecnología de los oficios metalúrgicos. Barcelona: Reverté, 1974. ISBN 8429160663.

- Micheletti, Gian Federico. Mecanizado por arranque de viruta: tecnología mecánica. Barcelona: Blume, 1980. ISBN 847002502.

- Ostwald, Phillip F.; Muñoz, Jairo. Manufacturing processes and systems. 9th ed. New York: John Wiley & Sons, 1997. ISBN 0471047414.

- Creese, Robert C. Introduction to manufacturing processes and materials. New York: Marcel Dekker, 1999. ISBN 0824799143.

- Schey, John A. Introduction to manufacturing processes. 3rd ed. Boston: McGraw-Hill, 2000. ISBN 0070311366.

- Alting, Leo. Procesos para ingeniería de manufactura. México: Alfaomega, 1989. ISBN 9686223002.