Tecnologia i Enginyeria II

Criteris d'avaluació

CE 1 Coordinar i desenvolupar projectes de recerca amb una actitud crítica i emprenedora, implementant estratègies i tècniques eficients de resolució de problemes i comunicant els resultats de manera adequada, per crear i millorar productes i sistemes de manera contínua.
CA 1.1 Desenvolupar projectes de recerca i innovació amb la finalitat de crear i millorar productes de manera contínua, utilitzant models de gestió cooperatius i flexibles.
CA 1.2 Comunicar i difondre de manera clara i comprensible projectes elaborats i presentar-los amb la documentació tècnica necessària.
CA 1.3 Perseverar en la consecució d'objectius en situacions d'incertesa, identificant i gestionant emocions, acceptant i aprenent de la crítica raonada i utilitzant l'error com a part del procés d'aprenentatge

CE 2 Seleccionar materials i elaborar estudis d'impacte, aplicant criteris tècnics i de sostenibilitat per fabricar productes de qualitat que donin resposta a problemes i tasques plantejats, des d'un enfocament responsable i ètic.
CA 2.1 Analitzar la idoneïtat dels materials tècnics en la fabricació de productes sostenibles i de qualitat, estudiant-ne l'estructura interna, les propietats, els tractaments de modificació i la millora de les seves propietats.
CA 2.2 Elaborar informes senzills d'avaluació d'impacte ambiental de manera fonamentada y estructurada.

CE 3 Utilitzar les eines digitals adequades, analitzant-ne les possibilitats, configurant-les d'acord amb les seves necessitats i aplicant-hi coneixements interdisciplinaris, per resoldre tasques, com també per presentar els resultats de manera òptima.
CA 3.1 Resoldre problemes associats a les diferents fases del desenvolupament i gestió d'un projecte (disseny, simulació i muntatge i presentació), utilitzant les eines adequades de què proveeixen les aplicacions digitals.

CE 4 Generar coneixements i millorar destreses tècniques, transferint i aplicant sabers d'altres disciplines científiques amb actitud creativa, per calcular, i resoldre problemes o donar resposta a necessitats dels diferents àmbits de l'enginyeria.
CA 4.1 Calcular i muntar estructures senzilles, estudiant els tipus de càrregues a les quals es puguin veure sotmeses i la seva estabilitat.
CA 4.2 Analitzar les màquines tèrmiques: màquines frigorífiques, bombes de calor i motors tèrmics, comprenent-ne el seu funcionament i realitzant simulacions i càlculs bàsics sobre l'eficiència que tenen.
CA 4.3 Interpretar i solucionar esquemes de sistemes pneumàtics i hidràulics, a través de muntatges o simulacions, comprenent i documentant el funcionament de cadascun dels elements i del sistema íntegrament.
CA 4.4 Interpretar i resoldre circuits de corrent altern, mitjançant muntatges o simulacions, identificant-ne els elements i comprenent el funcionament.
CA 4.5 Experimentar i dissenyar circuits combinacionals i seqüencials físics i simulats aplicant fonaments de l'electrònica digital i compredre'n el seu funcionament en el disseny de solucions tecnològiques.

CE 5 Dissenyar, crear i avaluar sistemes tecnològics, aplicant coneixements de programació informàtica, regulació automàtica i control, com també les possibilitats que ofereixen les tecnologies emergents, per estudiar, controlar i automatitzar tasques.
CA 5.1 Comprendre i simular el funcionament dels processos tecnològics basats en sistemes automàtics de llaç obert i tancat, aplicant tècniques de simplificació i analitzant-ne l'estabilitat.

CA 5.2 Conèixer i avaluar sistemes informàtics emergents i les implicacions que tenen en la seguretat de les dades, analitzant models existents.

CE 6 Analitzar i comprendre sistemes tecnològics dels diferents àmbits de l'enginyeria, estudiant les característiques, el consum i l'eficiència energètica, per avaluar l'ús responsable i sostenible que es fa de la tecnologia.
CA 6.1 Analitzar els diferents sistemes d'enginyeria des del punt de vista de la responsabilitat social i la sostenibilitat, estudiant les característiques d'eficiència energètica associades als materials i als processos de fabricació.

Sabers bàsics

Es concreten a continuació els sabers bàsics organitzats en blocs.

A. PROJECTES DE RECERCA I DESENVOLUPAMENT
- Gestió i desenvolupament de projectes.
- Estratègies de gestió de projectes col·laboratius. Promoció de la participació, aportació d'idees i repartiment de rols.
- Tècniques de resolució de problemes iteratives per a la revisió i el redisseny constant i continu de qualsevol part del projecte.
- Tècniques i estratègies de treball en equip.
- Metodologies Agile: tipus, característiques i aplicacions.
- Difusió i comunicació de documentació tècnica.
- Elaboració de la documentació i referència a les fonts.
- Presentació del projecte.
- Autoconfiança, autonomia i iniciativa personal.
- Intel·ligència emocional. Identificació i gestió d'emocions.
- Valoració de l'error i reavaluació com a part del procés d'aprenentatge. Redisseny dels projectes tècnics i de la documentació corresponent.
- Emprenedoria. Concepte. Importància en l'economia i en la societat.
- Resiliència. Concepte. Eines i estratègies de desenvolupament. Estudi de casos.
- Perseverança. Concepte. Mecanismes per fomentar-la. Objectius a curt i llarg termini. Tècniques de motivació personal i grupal.
- Creativitat. Concepte. Tècniques d'estimulació.
- Aplicació de l'emprenedoria, resiliència, perseverança i creativitat a un projecte per abordar problemes des d'una perspectiva interdisciplinària.

B. MATERIALS I FABRICACIÓ
- Estructura interna d'un material. Disposició d'àtoms i molècules en un material.
- Nivells d'estructura. Estructura atòmica. Estructura microestructural: influència de la mida del gra i les fases presents en el material. Estructura macroscòpica.
- Propietats d'assaig.
- Procediments d'assaigs. Tracció, compressió, torsió. Assaigs de duresa i resiliència.
- Tècniques de disseny dels materials: disseny per a la fabricació (DfM), per a l'assemblatge (DfA) i disseny sostenible.
Tractaments de modificació i millora de propietats. Modificació física i química. Nanotecnologia, recobriments i tractaments superficials
Sostenibilitat dels materials. Tipus de materials, cicle de vida i economia circular

Tècniques de fabricació industrial. Processos de fabricació. Manufactura avançada i control de qualitat

C. SISTEMES MECÀNICS
- Estructures senzilles. Elements. Càlcul de forces i moments. Anàlisi estructural i d'estabilitat.
- Tipus de càrregues i suports. Diagrames d'esforços i moments en exemples senzills.
- Muntatge o simulació d'estructures senzilles.
- Principis de Termodinàmica. Cicle de Carnot. Càlculs i simuladors.
- Màquines tèrmiques: introducció i classificació.
- Màquines motrius de vapor. Motor alternatiu de combustió interna. Cicle Otto i cicle dièsel. Balanç energètic. Potència i rendiment. Aplicacions i càlculs.
- Màquines frigorífiques. Elements d'un sistema frigorífic. Sistemes de refrigeració de vapor i de gas. Bomba de calor i rendiment. Aplicacions. Càlculs i simuladors.
- Pneumàtica. Producció, distribució i tractament de l'aire comprimit. Components d'un circuit pneumàtic. Càlculs. Interpretació i disseny de circuits pneumàtics. Diagrames de seqüències de treball. Aplicacions. Simuladors.
- Hidràulica. Principis físics de mecànica i dinàmica de fluids. Bernouilli i Venturi. Càlculs.
- Elements d'instal·lacions hidràuliques. Simbologia hidràulica. Interpretació, disseny i muntatge físic o simulació de circuits hidràulics.

D. SISTEMES ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS
- Potencia activa, reactiva i aparent. Triangle de potències.
- Càlcul de corrent, tensió, impedància i les diferents potències.
- Muntatge o simulació de circuits de CA.
- Sistema binari i les seves operacions bàsiques. Àlgebra de Boole.
- Portes lògiques.
- Circuits digitals combinacionals. Disseny i simplificació amb mapes de Karnaugh de problemes senzills.
- Aplicacions de circuits digitals combinacionals.
- Experimentació en simuladors de circuits digitals combinacionals.
- Diferència entre circuits digitals combinacionals i seqüencials.
- Blocs bàsics de memòria en circuits seqüencials. Registres. Comptadors.
- Experimentació en simuladors de circuits digitals seqüencials.

E. SISTEMES INFORMÀTICS EMERGENTS
- Intel·ligència artificial i les dades massives (big data). Conceptes teòrics bàsics.
- Bases de dades distribuïdes i els sistemes de ciberseguretat. Conceptes elementals i funcionament.

F. SISTEMES AUTOMÀTICS
- Àlgebra de blocs. Modelització de sistemes mitjançant diagrames de blocs. Simplificació dels diagrames de blocs. Obtenció de la funció de transferència simplificada.
- Estabilitat d'un sistema. Determinació a partir de la funció de transferència. Criteri d'estabilitat de Routh.
- Experimentació en simuladors. Comprovació de la resposta a diferents entrades.

G. TECNOLOGIA SOSTENIBLE

- Impacte social i ambiental produït per l'avenç tecnològic.
- Avaluació d'impacte ambiental. Paràmetres bàsics per realitzar un informe.
- Valoració crítica de les tecnologies des del punt de vista de la sostenibilitat ecosocial.