

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

109805 - ORGANITZACIÓ DE L'EMPRESA EN LA INDÚSTRIA 4.0

Informació general

- Tipus d'assignatura : Optativa
- Coordinador : Julián Horrillo Tello
- Curs: Quart
- Trimestre: Primer
- Crèdits: 4
- Professorat:
 - Julián Horrillo Tello <horrillo@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Català
- Castellà

Competències que es treballen

Específica

- E15_Tenir coneixements bàsics dels sistemes de producció i fabricació
- E17_Tenir coneixements aplicats de l'organització d'empreses

Descripció

Assignatura emmarcada en la matèria Optativa, d'enfocament eminentment pràctic orientada al desenvolupament i la gestió de negocis industrials dins el nou paradigma de la Indústria 4.0. L'assignatura pretén aproximar els nostres futurs enginyers a la realitat de la empresa i el mercat, tot simulant el funcionament d'una empresa industrial, considerant les seves principals àrees funcionals, com ara producció i logística, marketing i vendes, servei al client, R+D+I, i gestió de persones. L'assignatura pretén capacitar l'estudiant en aspectes relacionats amb el disseny i la gestió de productes i processos de l'empresa en el marc de la Indústria 4.0. En aquest marc, s'estudien diferents eines i metodologies per al disseny de productes innovadors, orientat cap al concepte d'*smart product*. Per altra banda es treballa el procés central del nou model industrial: la transformació digital de l'empresa, aprofitant per a la implantació d'un model de gestió basat en els processos de negoci i en el coneixement generat en digitalitzar-los. Finalment, es treballa en el disseny del procés de fabricació, i en la planificació i control de l'explotació del negoci.

Resultats d'aprenentatge

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- RA2: Utilitzar tècniques i eines per al disseny i control d'operacions en sistemes productius (CE 15, CE 17)
- RA8: Garantir que els sistemes TIC d'una organització funcionen de forma adequada, són segurs, i estan adequadament instal·lats, mantinguts, actualitzats i substituïts, i que les persones de l'organització reben un suport TIC correcte (CE 15, CE 17)
- RA9: Demostrar coneixement i saber aplicar les tècniques apropiades per a modelar i analitzar els diferents tipus de decisions (CE 15, CE 17)
- RA10: Desenvolupar els coneixements i habilitats de coordinació dels diferents departaments de compres, aprovisionament, producció i distribució del producte (CE15, CE 17)
- RA11: Entendre el funcionament de les economies contemporànies (CE 15, CE 17)

- RA12: Adquirir les habilitats necessàries per a posicionar un producte en el mercat (CE 17)
- RA14: Dissenyar i gestionar sistemes d'informació (CE 15, CE 17)

Metodologia de treball

L'assignatura consta de 3 hores setmanals de classes presencials a l'aula (grup gran), on es desenvoluparan els continguts teòrics i es resoldran exercicis i problemes de caire pràctic, i de 10 hores per curs de pràctiques de laboratori (grup petit) on es treballaran aspectes pràctics de les quatre primeres activitats de l'assignatura.

La metodologia emprada permet establir un marc de treball en el que l'alumne pot aplicar, en una situació de realitat, els coneixement adquirits al llarg de la carrera, alhora que n'adquireix de nous, relacionats amb el funcionament real de l'empresa i la seva gestió, en el marc de la Indústria 4.0. Es contempla el cicle de negoci complet (COMPRA – FABRICACIÓ – VENDA), tot treballant des de dos punts de vista claus a l'empresa industrial: el PRODUCTE i el PROCÉS, essent cadascun d'ells abordats des del doble vessant del DISSENY i la GESTIÓ.

Es treballa en grups, cadascun dels quals es responsable de redissenyar i conduir el model de gestió d'una empresa industrial simulada (la mateixa per a tots els grups), posant l'èmfasi en el disseny i la gestió de processos de negoci, i en el disseny tècnic i funcional del producte i la gestió de la seva incorporació a la cartera de l'empresa. Cada membre del grup serà responsable d'un àrea funcional de l'empresa, encara que la valoració del treball sempre es farà des de la perspectiva del seu funcionament global.

Al llarg del curs es plantegen diferents reptes, a partir d'un cas inicial estudiat, que els grups de treball hauran de resoldre amb criteris d'eficiència i eficàcia, tot emprant mètodes i tecnologies reals. L'orientació de la gestió general de l'empresa es basa en la digitalització i la reenginyeria de processos de negoci, destacant el paper estratègic de les tecnologies de la informació i la comunicació en la gestió empresarial, i fent palès el caràcter multidisciplinari de l'activitat empresarial.

Al llarg del curs hi haurà un nombre reduït de sessions teòriques per a la presentació general dels temes centrals de l'assignatura, però bàsicament totes les sessions seran de treball a l'aula o al laboratori resolent els reptes plantejats.

Sempre que es consideri escaient es posarà a disposició dels alumnes activitats de caire totalment opcional que l'ajudin a preparar i a preparar-se per a les de caire obligatori.

Continguts

Títol contingut 1: **Introducció a la gestió de l'empresa industrial**

- *Smart factory* i Indústria 4.0
- Estratègia empresarial
- De la idea al producte
- Els processos de negoci de l'empresa industrial
- El procés de compra. Proveïdors
- El procés de fabricació
- El procés de venda. Mercats
- Gestió mediambiental de l'empresa

Títol contingut 2: **La Gestió del Coneixement**

- Entorn competitiu globalitzat.
- L'empresa com a sistema d'informació
- El Capital Intel·lectual i la gestió d'intangibles
- Models per a la gestió del coneixement
- Aplicació de la cadena de valor del coneixement
- Eines i sistemes de suport a la gestió del coneixement

Títol contingut 3: **El disseny del producte**

- Disseny sostenible de producte
- Innovació de Producte
- *Smart product*
- Eines de suport al disseny de producte

Títol contingut 4: **La gestió del producte**

- Gestió de la cartera de productes
- Vigilància tecnològica i intel·ligència competitiva
- Emprenedoria corporativa
- Eines de suport a la gestió de producte

Títol contingut 5: **El disseny de processos**

- Reenginyeria de processos i transformació digital de l'empresa
- Polítiques de gestió d'estoc de matèries primeres, en trànsit i producte acabat
- Disseny de sistema productiu: Innovació de procés, sostenibilitat i productivitat energètica
- Marketing industrial. Estratègia industrial
- Eines de suport al disseny de processos

Títol contingut 6: **La gestió de processos**

- Gestió de compres
- Gestió d'operacions
- Gestió comercial
- Eines de suport: *Supply Chain Management (SCM)*, *Enterprise Resource Planning (ERP)*, *Customer Relationship Management (CRM)*

Activitats d'aprenentatge

Títol de l'activitat 1: Disseny de l'estratègia empresarial. Disseny funcional i formal del producte

- DESCRIPCIÓ: Presentació de l'estructura organitzativa de l'empresa simulada, així com el seu producte i la seva competència. Es proposaran diferents treballs amb l'objectiu d'analitzar en profunditat la situació de l'empresa. A partir dels resultats obtinguts, dissenyar una estratègia de negoci, incloent una revisió profunda de l'anàlisi formal i funcional del producte de l'empresa.
- MATERIAL DE SUPORT: Dossier explicatiu subministrat pel professor, articles acadèmics sobre estratègia i innovació de producte i bibliografia de l'assignatura.
- COMPETÈNCIES: CE 15, CE 17
- EVIDÈNCIA DELS RESULTATS DE L'APRENTATGE: RA9, RA10, RA11, RA14
- LLIURABLES I VINCLES AMB L'AVUACIÓ: Informe de grup amb el resultat de l'activitat. Aquesta activitat representa un 20% de la nota total de l'assignatura.
- OBJECTIUS ESPECÍFICS:
 - Utilitzar l'anàlisi DAFO per a recollir informació que permeti a posteriori el disseny d'una estratègia empresarial
 - Recollir informació valuosa sobre la competència
 - Identificar oportunitats de negoci en un context concret
 - Dissenyar l'estratègia de negoci per a una línia de negoci industrial
 - Aplicar tècniques per a la innovació de producte
 - Organitzar i planificar el treball entre els membres del grup
- SESSIONS DE LABORATORI: 1 sessió

Títol de l'activitat 2: Disseny tècnic del producte. Posicionament

- DESCRIPCIÓ: A partir dels resultats de l'activitat anterior actualitzar el disseny tècnic del producte, i dissenyar accions concretes per al posicionament del producte en el mercat.
- MATERIAL DE SUPORT: Dossier explicatiu subministrat pel professor i bibliografia de l'assignatura.
- COMPETÈNCIES: CE 15, CE 17
- EVIDÈNCIA DELS RESULTATS DE L'APRENTATGE: RA2, RA8, RA9, RA12
- LLIURABLES I VINCLES AMB L'AVUACIÓ: Informe de grup amb el resultat de l'activitat. Aquesta activitat representa un 20% de la nota total de l'assignatura.
- OBJECTIUS ESPECÍFICS:
 - Utilitzar eines reals per al disseny de producte
 - Redactar la documentació corresponent al projecte de disseny de producte
 - Entendre la relació entre les funcions de *marketing* i d'operacions
 - Organitzar i planificar el treball entre els membres del grup
- SESSIONS DE LABORATORI: 1 sessió

Títol de l'activitat 3: Disseny tècnic del procés de fabricació. Operacions, marketing i finances

- DESCRIPCIÓ: A partir dels resultats de les anteriors activitats, revisar i proposar un redisseny del sistema productiu de l'empresa, i dels seus principals processos de negoci. El disseny inclourà una valoració dels costos d'inversió i la nova estructura de costos de l'empresa, valorant la rendibilitat de la inversió a partir de l'actualització dels objectius comercials de l'empresa
- MATERIAL DE SUPORT: Dossier explicatiu subministrat pel professor i bibliografia de l'assignatura.
- COMPETÈNCIES: CE 15, CE 17
- EVIDÈNCIA DELS RESULTATS DE L'APRENTATGE: RA2, RA8, RA10, RA12, RA14
- LLIURABLES I VINCLES AMB L'AVUACIÓ: Informe de grup amb el resultat de l'activitat. Aquesta activitat representa un 20% de la nota total de l'assignatura.
- OBJECTIUS ESPECÍFICS:
 - Utilitzar eines reals per al disseny d'un sistema productiu senzill
 - Entendre i calcular la rendibilitat d'una inversió productiva
 - Entendre la diferència entre costos i inversions
 - Entendre la relació entre les funcions de *marketing*, operacions i finances
 - Dissenyar processos de negoci i la seva digitalització
 - Organitzar i planificar el treball entre els membres del grup
- SESSIONS DE LABORATORI: 1 sessió

Títol de l'activitat 4: Planificació i control de la producció. Previsió de la demanda, PMP, MRP, compres i controlling

- DESCRIPCIÓ: A partir del producte i el procés de fabricació dissenyats, planificar i controlar la producció amb l'ajuda d'un sistema ERP.
- MATERIAL DE SUPORT: Dossier explicatiu subministrat pel professor i bibliografia de l'assignatura.
- COMPETÈNCIES: CE 15, CE 17
- EVIDÈNCIA DELS RESULTATS DE L'APRENTATGE: RA2, RA8, RA9, RA10, RA14
- LLIURABLES I VINCLES AMB L'AVUACIÓ: Informe de grup amb el resultat de l'activitat. Aquesta activitat representa un 20% de la nota total de l'assignatura.
- OBJECTIUS ESPECÍFICS:
 - Entendre el valor de la planificació de la producció
 - Conèixer i aplicar diferents mètodes de previsió de la demanda
 - Definir procediments per al control de gestió
 - Utilitzar un ERP

- Utilitzar un CRM
- Organitzar i planificar el treball entre els membres del grup
- SESSIONS DE LABORATORI: 2 sessió

Títol de l'activitat 5: Examen

- DESCRIPCIÓ: Prova escrita d'avaluació dels conceptes teòrics i pràctics desenvolupats al llarg del curs, especialment els principals aspectes relacionats amb el treball realitzat al llarg del curs.
- MATERIAL DE SUPORT: Materials de l'assignatura, bibliografia i documentació generada en les activitats 1 - 4.
- COMPETÈNCIES: CE 15, CE 17
- EVIDÈNCIA DELS RESULTATS DE L'APRENENTATGE: RA2, RA9, RA10, RA11, RA12
- LLIURABLES I VINCLES AMB L'AVALUACIÓ: Resolució de la prova. Aquesta activitat representa un 20% de la nota total de l'assignatura
- OBJECTIUS ESPECÍFICS:
 - Objectiu eminentment avaluatiu del grau d'assoliment dels coneixements teòrics i la seva aplicació a situacions pràctiques reals
 - Recollir informació per a l'avaluació sumativa individual

Per a cada activitat, els docents informaran de les normes i condicions particulars que les regeixin. Aquesta informació es comunicarà a l'aula física i/o es publicarà a l'aula virtual.

Les activitats unipersonals pressuposen el compromís de l'estudiant de realitzar-les de manera individual. Es consideraran suspeses totes aquelles activitats en què l'estudiant no compleixi aquest compromís amb independència del seu paper (origen o destí).

Igualment, les activitats que s'hagin de realitzar en grups pressuposen el compromís per part dels estudiants que l'integren de realitzar-les en el si del grup. Es consideraran suspeses totes aquelles activitats en què el grup no hagi respectat aquest compromís amb independència del seu paper (origen o destí). La responsabilitat dels resultats del treball és del grup, i no de les individualitats que el componen. En qualsevol cas, els docents poden, en base a la informació de què disposin, personalitzar la qualificació per a cada integrant del grup.

Qualsevol activitat no lliurada es considerarà puntuada amb zero punts. La no assistència a alguna sessió exclou de forma automàtica de l'avaluació de l'activitat corresponent, considerant-se puntuada amb zero punts.

És potestatiu dels docents acceptar o no lliuraments fora dels terminis que s'indiquin. En el cas que aquests lliuraments fora de termini s'acceptin, és potestatiu del docent decidir si aplica alguna penalització i la quantia d'aquesta.

Sistema d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es farà a partir dels resultats obtinguts per l'empresa al llarg del quadrimestre. Una part de l'avaluació és comuna per a tots els membres de l'equip, en funció dels resultats empresarial aconseguits; i una altra és individual en funció dels resultats de l'àrea funcional de la que és responsable cada alumne, i dels resultats de l'avaluació de l'activitat 5 (Examen). Es plantejaran activitats relacionades amb les àrees de coneixement: estratègia, compres i proveïdors, fabricació, vendes i marketing, R+D+I. Cadascuna d'aquestes àrees serà responsabilitat d'un alumne integrant de l'equip de treball. A continuació s'indica el pes de cadascuna de les activitats en l'avaluació final de l'assignatura.

ACTIVITAT 1: 20 %

ACTIVITAT 2: 20 %

ACTIVITAT 3: 20 %

ACTIVITAT 4: 20 %

ACTIVITAT 5: 20 %

L'assistència a les sessions de classe i el lliurament dels informes corresponents de les activitats desenvolupades és condició necessària per a l'avaluació de l'assignatura.

Les 4 primeres activitats de l'assignatura conformen un projecte general, de tal manera que cada activitat, si és necessari, es pot recuperar en realitzar la següent, a partir del feedback rebut de la seva correcció.

Per a les activitats 1 a 4, si el resultat de la seva avaluació no és satisfactori, o els docents ho consideren oportú podran convocar als integrants del grup a la realització d'una prova d'avaluació individualitzada.

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- CARLES, M.; BARBENA, P.; MORALES, S. (2020). Menció en Fabricació Intel·ligent en la Indústria 4.0. ESUPT.
-

Complementaris

Bibliografies

- ACCIÓ (2009). Innovació en el desenvolupament de nous productes. Guies d'Innovació i Internacionalització. Generalitat de Catalunya.
- BOOTHROYD, G.; DEWHURST, P.; NIGHT, W. (2011). Product Design for Manufacture and Assembly. CRC Press.
- CHORAFAS, D.N. (2008). Integrating ERP, CRM, Supply Chain Management and Smart Materials. Auerbach Publication
- CONESA, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Mundi-Prensa, Madrid.
- DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. (2001). Conocimiento en acción. Prentice Hall. Buenos Aires.
- DOMÍNGUEZ MACHUCA, J. A., et al. (2003). Dirección de operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. McGraw Hill. Madrid
- DRUCKER, P. (reimp. 2004). The practice of management. Harper&Row Publishers. New York.
- EDVINSON, L.; MALONE M. (1998). El capital intelectual, Editorial Norma, México 1998.
- ESCORSA, P.; MASPONS, R. (2001). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva. Financial Times, Prentice Hall. Madrid.
- JOYANES, L. (2017). Industria 4.0 la Cuarta Revolución Industrial. Alfaomega – Marcombo.
- KOTLER P. y G. ARMSTRONG (2008), Principios de Marketing, 12ª edición. Madrid: Pearson Educación.
- PORTER, M (1987). Ventaja Competitiva. CECSA. México.
- SUÑE, A.; GIL, F.; ARCUSA, I. (2004). Manual práctico de diseño de sistemas productivos. Díaz de Santos
- VELASCO, J. (2007). Organización de la producción. Distribuciones en planta y mejora de los métodos y los tiempos. Teoría y práctica. Pirámide. Madrid