

GRAU EN ENGINYERIA D'ORGANITZACIÓ INDUSTRIAL

110312 - DISSENY DE SISTEMES PRODUCTIUS

Informació general

- Tipus d'assignatura : Obligatòria
- Coordinador : Julián Horrillo Tello
- Curs: Tercer
- Trimestre: Primer
- Crèdits: 4
- Professorat:
 - Francesc Flores Salgado <fflores@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Català

Competències que es treballen

Específica

- CE19: Gestionar la logística del procés productiu: gestió d'stocks, planificació de la producció i sistemes de programació i control de producció.
- CE24: Identificar les tipologies dels complexos industrials, i determinar i dissenyar les seves característiques.
- CE28: Integrar les tecnologies energètiques actuals en les polítiques energètiques de les organitzacions.

Bàsiques i Generals

- **CB1:** Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i es sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- **CB2:** Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que es solen demostrar per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

Transversal

- **CT1:** Que els estudiants coneguin una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i d'acord amb les necessitats que tindran les graduades i els graduats en cada titulació.

Descripció

Assignatura emmarcada en la matèria de direcció d'operacions. L'assignatura pretén introduir a l'alumne en els conceptes, principis i fonaments bàsics del disseny de producte i de processos productius, incloent els aspectes relacionats amb la gestió del medi ambient i del manteniment. Així mateix, es revisen les possibilitats que ofereixen les noves tecnologies digitals incorporades a la planta industrial, treballant els conceptes de producte intel·ligent i de fabricació intel·ligent. També es treballen altres conceptes destacables com ara la simulació de processos, l'estudi del treball, els models avançats de previsió de la demanda, i nous tipus d'organització de la producció.

Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.

El Tecnocampus posarà a l'abast del professorat i l'alumnat les eines digitals necessàries per poder dur a terme l'assignatura, així com guies i recomanacions que facilitin l'adaptació a la modalitat no presencial.

Resultats d'aprenentatge

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

- RA3: Realitzar el disseny funcional, formal i tècnic d'un producte (CE 24)
- RA4: Dissenyar una planta industrial (CE 24)
- RA5: Realitzar un balanç d'afluents i efluents (matèries primeres, energia, aigua, residus ...) (CE 19)
- RA6: Identificar els elements i les variables per a la justificació de plans d'aprovisionament, producció, emmagatzematge i distribució (CE 19)
- RA9: Utilitzar tècniques i eines per al disseny d'un pla de fabricació en els seus diferents nivells: planificació agregada, pla mestre de fabricació i càlcul de les necessitats de materials (CE 19)
- RA12: Distingir els principis d'aplicació de l'MRP i l'MRP II (CE 19)
- RA14: Reconèixer les principals tecnologies informàtiques i de comunicacions emprades en la gestió de la cadena logística, i en els sistemes d'informació corporatius en general (CE 19)
- RA16: Aplicar les tècniques bàsiques per al disseny i desenvolupament d'un pla de manteniment d'una planta industrial (CE 28)

Metodologia de treball

Normes de realització de les activitats

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 pas 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 de laboratori 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.

Metodologia docent

L'assignatura consta de 3 hores setmanals de classe presencial i a l'aula (grup gran), on es treballaran els continguts teòrics i es resoldran exercicis i problemes de caire pràctic; i consta també de sessions de laboratori de 1 hora setmanal fins a un total de 10 hores de caire pràctic al laboratori d'informàtica (grup petit).

Per a cada tema de l'assignatura, l'alumne disposarà de material que podrà incloure: Esquema dels continguts teòrics, proposta d'exercicis i problemes, enunciats de les activitats relacionades, lectures recomanades, test d'autoavaluació dels objectius d'aprenentatge...

Tant les sessions de teoria com les de laboratori són d'assistència obligatòria, i aquestes darreres es desenvoluparan reunint els estudiants en grups de 2 a 6 persones, segons l'activitat. Cada activitat necessitarà una preparació prèvia que es realitzarà, una part, a les classes presencials a l'aula, i una altra l'hauran de fer els estudiants en el temps d'aprenentatge autònom. Aquestes activitats s'allargaran temporalment més enllà de les hores de laboratori, i els estudiants les hauran de completar durant el temps d'aprenentatge autònom.

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

Altres recursos:

...

Crèdits ECTS: hores totals de treball de l'estudiant

		Dedicació	
		Hores	Tant per cent
Aprenentatge dirigit	Grup gran/teoria	30	30%
	Grup mitjà/pràctiques		
	Grup petit/laboratori	10	10%
Aprenentatge autònom		60	60%

Resum Planificació Activitats

	Grup Gran	Grup Petit	Aprenentatge Autònom	TOTAL
Activitat 1		5	5	10
Activitat 2		3	7	10
Activitat 3		2	15	17
Activitat 4	4		29	33
TOTAL	4	10	56	70

Continguts

Títol contingut 1: Introducció als sistemes de producció i fabricació (RA6, RA9, RA12, RA14)		Dedicació: 12	Grup Gran: 5 Grup Petit: Aprenentatge autònom: 7
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Revisió de conceptes • Estratègies de producció • Tipus de sistemes productius • Tècniques de previsió de la demanda: models de regressió multivariants (lineal i logística), ARMA, ARIMA • Planificació, programació i control de la producció: MRP, MRP II, ERP • El pla d'operacions i qualitat 		
Activitats vinculades	<ul style="list-style-type: none"> • Classes presencials d'explicació dels conceptes teòrics - ACTIVITAT 4: Examen		

Títol contingut 2: Disseny i desenvolupament de productes (RA3)		Dedicació: 16	Grup Gran: 5 Grup Petit: 2 Aprenentatge autònom: 9
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Estratègia i cicle de vida del producte • Enginyeria concurrent, enginyeria del valor i QFD • DFMA • Gestió del cicle de vida: PLM • <i>Smart Product</i> 		
Activitats vinculades	<ul style="list-style-type: none"> • Classes presencials d'explicació dels conceptes teòrics -ACTIVITAT 1: REENGINYERIA: REDISENYEM DES DE ZERO. -ACTIVITAT 3: DISSENY COMPLERT D'UN SISTEMA PRODUCTIU BASAT EN JIT. -ACTIVITAT 4: Examen		

Títol contingut 3: Selecció i disseny de processos productius (RA5, RA9, RA14, RA16)		Dedicació: 22	Grup Gran: 7 Grup Petit: 3 Aprenentatge autònom: 12
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Eines per a l'anàlisi i disseny de processos. Reenginyeria de processos • Planificació de les necessitats de capacitat • Tecnologies de la producció (fabricació extractiva, fabricació additiva, robòtica avançada ...) • Modelització i simulació de processos de fabricació • Digitalització del procés productiu. MES, IoT i <i>Smart Manufacturing</i> • Control de qualitat de processos • Gestió mediambiental • Gestió del manteniment 		
Activitats vinculades	<ul style="list-style-type: none"> • Classes presencials d'explicació dels conceptes teòrics -ACTIVITAT 1: REENGINYERIA: REDISENYEM DES DE ZERO. -ACTIVITAT 3: DISSENY COMPLERT D'UN SISTEMA PRODUCTIU BASAT EN JIT. -ACTIVITAT 4: Examen		

Títol contingut 4: Distribució en planta i disseny del treball (RA4, RA9)		Dedicació: 32	Grup Gran: 9 Grup Petit: 3 Aprentatge autònom: 20
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Tipus de layout (orientació a funcions, producte, en magatzems, en cèl·lula ...) • Equilibrat de línies. Assignació de màquines i planificació del treball • Mesurament i disseny del treball. Estudi de mètodes • Introducció a la robòtica industrial • Prevenció de riscos laborals 		
Activitats vinculades	<ul style="list-style-type: none"> • Classes presencials d'explicació dels conceptes teòrics -ACTIVITAT 2: TRANSFORMACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ EN LÍNIA A UNA CÈL·LULA DE FABRICACIÓ. -ACTIVITAT 3: DISSENY COMPLERT D'UN SISTEMA PRODUCTIU BASAT EN JIT. -ACTIVITAT 4: Examen		

Títol contingut 5: <i>Lean Manufacturing</i> (RA6, RA9, RA12)		Dedicació: 18	Grup Gran: 4 Grup Petit: 2 Aprentatge autònom: 12
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Principis <i>Lean</i> • Anàlisi del valor dels processos (VSM) • Tècniques de resolució de problemes: SMED, <i>just-in-time</i>, TPM ... 		
Activitats vinculades	<ul style="list-style-type: none"> • Classes presencials d'explicació dels conceptes teòrics -ACTIVITAT 3: DISSENY COMPLERT D'UN SISTEMA PRODUCTIU BASAT EN JIT. -ACTIVITAT 4: Examen		

Activitats d'aprenentatge

Títol de l'activitat 1: REENGINYERIA: REDISENYEM DES DE ZERO. (Contingut 2, 3)		Dedicació: 10	Grup Gran: Grup Petit: 5 Aprentatge autònom: 5
Descripció general	A partir d'una empresa amb resultats econòmics negatius perllongats en el temps, es planteja el redisseny global de les seves activitats i es fa la projecció econòmica de la nova operativa. Es treballa com passar de la situació actual a la futura desitjada.		
Material de suport	Dossier explicatiu subministrat pel professor.		
Competències	CE19 , CE24, CE28, CB1, CB2, CT1. Evidència dels resultats de l'aprenentatge RA3, RA5, RA9, RA14, RA16.		
Lliurables i vincles amb l'avaluació	Informe de grup amb la solució aportada. Aquesta activitat representa el 10% de la nota total de l'assignatura.		

Objectius específics	En finalitzar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de: Dissenyar una necessitat empresarial, partint d'un full en blanc, i plantejar com transformar la situació de real de partida en la situació de destí òptima.

Títol de l'activitat 2: TRANSFORMACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ EN LÍNIA A UNA CÈL·LULA DE FABRICACIÓ. (Contingut 4)	Dedicació: 10	Grup Gran: Grup Petit: 3 Aprentatge autònom: 7
Descripció general	Pràctica on es transforma completament una producció tradicional en línia a una distribució en cèl·lula de fabricació. Es suporta el disseny amb conceptes tals com: cost, eficiència, ús de recursos, desplaçaments, necessitats d'estocs...	
Material de suport	Dossier explicatiu subministrat pel professor.	
Competències	CE19, CE24, CB2, CT1. Evidència dels resultats de l'aprenentatge RA4, RA9.	
Lliurable i vincles amb l'avaluació	Informe de grup amb la solució òptima. Aquesta activitat representa el 10% de la nota total de l'assignatura.	
Objectius específics	En finalitzar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de: Transformar el disseny d'una línia de producció existent en una CF.	

Títol de l'activitat 3: DISSENY COMPLERT D'UN SISTEMA PRODUCTIU BASAT EN JIT. (Contingut 2, 3, 4, 5)	Dedicació: 17	Grup Gran: Grup Petit: 2 Aprentatge autònom: 15
Descripció general	Activitat que aboca els diversos coneixements estudiats a l'assignatura i que combina tècnica i creativitat, per implementar un sistema de Just a Temps, amb l'utilització de solucions tals com Kanban, SMED, Poka-Yoke, TPM, etc. en l'entorn local del TCM. El treball inclou tot els càlculs necessaris per a la validació del disseny.	
Material de suport	Dossier explicatiu subministrat pel professor.	
Competències	CE19, CE24, CE28, CB1, CB2, CT1. Evidència dels resultats de l'aprenentatge RA3, RA4, RA5, RA6, RA9, RA12, RA14, RA16.	
Lliurable i vincles amb l'avaluació	Memòria escrita del Disseny. Aquesta activitat representa el 20% de la nota total de l'assignatura.	
Objectius específics	En finalitzar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de: Elaborar un plantejament complet per treballar JIT en un entorn occidental.	

Títol de l'activitat 4: EXAMEN. (Contingut 1, 2, 3, 4, 5)	Dedicació: 33	Grup Gran: 4 Grup Petit: Aprentatge autònom: 29
Descripció general	Realització d'un examen teòric i de problemes.	
Material de suport	Bibliografia i guies metodològiques de l'assignatura.	

Competències	CE19, CE24, CE28. Evidència dels resultats de l'aprenentatge RA3, RA4, RA5, RA6, RA9, RA12, RA14, RA16.		
Lliurable i vincles amb l'avaluació	Resolució de la prova. Aquesta activitat representa el 60% de la nota final de l'assignatura.		
Objectius específics	Objectiu eminentment avaluatiu del grau d'assoliment dels coneixements teòrics i la seva aplicació a situacions pràctiques. Recollir informació per a l'avaluació sumativa individual.		

	C1	C2	C3	C4	C5	A1	A2	A3	A4
RA3		X				X		X	X
RA4				X			X	X	X
RA5			X			X		X	X
RA6	X				X			X	X
RA9	X		X	X	X	X	X	X	X
RA12	X				X			X	X
RA14	X		X			X		X	X
RA16			X			X		X	X

Sistema d'avaluació

Sistema de qualificació (avaluació)

ACTIVITATS	PES
EXÀMENS	60%
TREBALLS	20%
PRÀCTIQUES	20%

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

Serà potestatiu dels docents impartidors de l'assignatura decidir sobre la possibilitat d'afegir activitats que permetin la recuperació de les activitats suspeses.

És obligatòria la realització de totes les activitats per a obtenir la qualificació final de l'assignatura. L'algorisme de càlcul de la nota només s'aplica si la nota mitjana ponderada de les Activitats Exàmens és major o igual a 4. En cas contrari l'assignatura resta suspesa.

L'examen de recuperació només dona opció a aprovar l'assignatura amb una nota de 5, excepte en el cas en que la nota mitjana ponderada de les 4 primeres activitats sigui igual o superior a 8. En aquest cas la nota final correspondrà a la nota mitjana ponderada de totes les activitats de l'assignatura (l'examen de recuperació correspon a les activitats Exàmens).

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

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Guasch Petit, J; Piera, MA ; Figueras Jové, J; Casanovas, J . (2009). Modelado y simulación: Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios. Politex.
- Heizer, J., Render, B. (2015). Dirección de la producción y de operaciones. Vol. Decisiones estratégicas. Ed. Prentice Hall.
- Heizer, J., Render, B. (2015). Dirección de la producción y de operaciones. Vol. Decisiones tácticas. Ed. Prentice Hall.
- Hillier, Frederick S.; Lieberman, Gerald J. (2010). Introducción a la Investigación de Operaciones. McGraw-Hill.

Complementaris

Bibliografies

- Chase, Aquilano & Jacobs. (2014). Administración de la Producción y las Operaciones. (13a. ed) México: McGraw Hill.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P. y Malhotra, M.K.. (2013). Operations Management:Processes and Supply Chains: Global Edition. Ed. Pearson.
- Russell, R.S. and Taylor, B.W. (2014). Operations and Supply Chain Management, 8th Edition, Wiley.