

Guia docent

240E0316 - 240E0316 - Sistemes Avançats de la Producció

Última modificació: 16/04/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona

Unitat que imparteix: 732 - OE - Departament d'Organització d'Empreses.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2012). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA D'ORGANITZACIÓ (Pla 2012). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA D'ORGANITZACIÓ (Pla 2021). (Assignatura optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 3.0

Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Bautista Valhondo, Joaquin

Altres: Bautista Valhondo, Joaquin

CAPACITATS PRÈVIES

- Capacitat numèrica i de modelització.
- Actitut reflexiva, analítica i de síntesi.
- Proactivitat i responsabilitat.

REQUISITS

- Càlcul i àlgebra.
- Nocions d'Enginyeria.
- Programació lineal i programació matemàtica.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Adaptar-se als canvis estructurals de la societat motivats per factors o fenòmens d'índole econòmic, energètic o natural, per resoldre els problemes derivats i aportar solucions tecnològiques amb un elevat compromís de sostenibilitat
2. Adquirir conceptes i tècniques relacionats amb els mètodes quantitatius i experimentals per a l'anàlisi i la presa de decisions.
7. Aplicar mètodes quantitatius i experimentals per a la presa de decisions en situacions on apareguin elements intangibles.
11. Aplicar teories i principis propis de l'àrea de producció i logística amb l'objectiu d'analitzar situacions complexes i d'incertesa, i prendre decisions mitjançant eines d'enginyeria.
14. Conceptualitzar models d'enginyeria, aplicar mètodes innovadors en la resolució de problemes i aplicacions informàtiques adequades, per al disseny, simulació, optimització i control de processos i sistemes
16. Desenvolupar i implantar solucions sostenibles i socialment responsables.
24. Identificar, analitzar, diagnosticar, dissenyar i implantar solucions en sistemes sociotècnics complexes.
25. Integrar-se amb facilitat a l'equip tècnic interdisciplinari i creatiu de qualsevol empresa del sector de l'Automoció, Centre d'investigació o laboratori d'assajos

Genèriques:

32. Resoldre problemes propis del sector de l'automoció mitjançant l'aplicació d'aspectes matemàtics, analítics, científics, instrumentals, tecnològics i de gestió.
34. Concebre, projectar, calcular i dissenyar processos, equips, instal·lacions i plantes, relacionats amb el disseny i la fabricació de vehicles i dels seus sistemes
37. Conèixer i dominar les eines analítiques necessàries perquè la presa de decisions en el context organitzatiu sigui més eficient.
38. Desenvolupar les habilitats de l'aprenentatge autònom per mantenir i millorar les competències pròpies de l'Enginyeria d'Automoció, que permetin el desenvolupament continu de la professió
41. Dirigir, planificar i supervisar equips multidisciplinaris.
44. Realitzar la planificació estratègica i aplicar-la a sistemes tant constructius com de producció, de qualitat i de gestió mediambiental

METODOLOGIES DOCENTS

Metodologies docents:

Classe magistral: el professorat exposa els continguts teòrics i pràctics de la matèria, amb la participació activa dels estudiants.

Classe pràctica: el professorat resol, amb la participació dels estudiants, suposats o problemes relacionats amb els continguts teòrics de l'assignatura.

Realització de projectes: consisteix en la participació en un projecte per resoldre un problema propi de l'enginyeria d'organització. Depenent de les característiques de la matèria, l'estudiant pot realitzar el projecte individualment o en equip. L'estudiant o estudiants hauran d'elaborar la memòria del projecte. A més, el professorat pot exigir la defensa oral de la memòria davant un tribunal. La defensa inclou l'exposició dels continguts més rellevants de la memòria, i un debat amb el tribunal sobre aspectes relacionats amb el projecte.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Presentar la temàtica relacionada amb els sistemes productius enfocada a temes de disseny i direcció, proporcionant a l'alumne una visió conceptual de base acompanyada d'alguns aspectes instrumentals de detall.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	48,0	64.00
Hores grup gran	27,0	36.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS**Tema 1: Enfoques de la Gestión de la Producción****Descripció:**

Enfoques de la Gestión de la Producción : (1) Producción · (2) El sistema productivo · (3) Gestión de producción · (4) Logística Integral · (5) Decisiones en los sistemas productivos · (6) Dirección de operaciones · (7) Enfoques de la Dirección de operaciones · (8) Tipología de decisiones en Dirección de operaciones · (9) Tipología del Sistema de gestión · (10) Síntesis y crítica

Dedicació: 5h 48m

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 48m

Tema 2: Planificación mediante programación matemática I

Descripció:

Planificación PM I : (1) Plan. Concepto y tipología · (2) Planificación. Proceso · (3) Planificación agregada. Hipótesis · (4) Planificación agregada. Nomenclatura · (5) Ejemplo 1. Datos y Tasas de producción ajustada · (6) Planificación agregada. Modelos de optimización: Bowman · (7) Ejemplo 1. Resolución · (8) Ejemplo 1. Resumen de planes · (9) Planificación detallada. Hipótesis · (10) Planificación detallada. Modelos de optimización · (11) Características de los modelos de planificación · (12) Modelo con RRHH variable y demanda diferida

Dedicació: 8h 48m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 48m

Tema 3: Planificación mediante programación matemática II

Descripció:

Planificación PM II : (1) Plan. Concepto y tipología · (2) Planificación. Proceso · (3) Planificación agregada. Hipótesis · (4) Planificación agregada. Nomenclatura · (5) Planificación agregada. Modelos de optimización · (6) Planificación detallada. Hipótesis · (7) Planificación detallada. Modelos de optimización · (8) Características de los modelos de planificación · (9) Modelo con RRHH variable y demanda diferida · (10) Modelo multi-producto con recursos críticos · (11) Caso de estudio LP-5: Sistema INPLA_SEAT · (12) Modelo implosión multi-producto

Dedicació: 8h 48m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 48m

Tema 4: Planificación mediante programación matemática III

Descripció:

Planificación PM III : (1) Plan. Concepto y tipología · (2) Planificación. Proceso · (3) Características de los modelos de planificación: Atributos-valores y formatos · (4) Modelo multi-producto con recursos críticos: Hipótesis, nomenclatura, formulación y restricciones adicionales · (5) Implosión multi-producto con capacidad y partes limitadas: Concepto, hipótesis, lista de materiales, nomenclatura, formulación y restricciones adicionales · (6) Modelo multi-producto-multi-centro con recursos críticos: Hipótesis, nomenclatura, formulación y restricciones adicionales · (7) Caso de estudio LP-7: Sistema Danae_Danone: Status Quo, centros de distribución, objetivo general, condiciones especiales y escenarios · (8) Elementos LP-7: Sistema Danae_Danone: función objetivo, variables, parámetros y restricciones

Dedicació: 13h 36m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 9h 36m

Tema 5: Desagregación de planes de producción

Descripció:

Desagregación de planes : (1) (1) Plan. Concepto y tipología · (2) Planificación. Proceso · (3) Planificación agregada. Hipótesis · (4) Planificación agregada. Nomenclatura · (5) Planificación agregada. Cálculos y relaciones · (6) Ejemplo 1. Datos y Tasas de producción agregada · (7) Planificación agregada. Modelos de optimización · (8) Ejemplo 1. Resolución planes agregados · (9) Desagregación proporcional. Hipótesis · (10) Desagregación proporcional al mix de la demanda. Modelos de optimización · (11) Ejemplo 1. Planes 1 y 2 · Desagregación proporcional al mix de la demanda · (12) Caso de estudio PM-1: Sistema Artemisa Nissan

Dedicació: 7h 48m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 48m

Tema 6: Equilibrado de líneas de producción I

Descripció:

Equilibrado de líneas de producción I : (1) Entorno : Planta de fabricación, procesos, líneas y suministro · (2) Líneas de producción. Antecedentes y ejemplos · (3) Líneas de producción · Tipología · (4) Problemas de equilibrado de líneas. Elementos · (5) Problemas de equilibrado de líneas. Descripción y Clasificación · (6) Problemas de equilibrado de líneas. SALBP y Eficiencia · (7) Ejemplo 1. Presentación · (8) Modelos SALBP. Hipótesis, objetivos y formulación SALBP-1, SALBP-2, SALBP-E y SALBP-F · (9) Modelos SALBP. Cotas inferiores · (10) Modelo SALBP-1. Resolución orientación tareas · (11) Ejemplo 1. Resolución HB-1 · (12) Modelo SALBP-1. Resolución orientación estaciones

Dedicació: 7h 48m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 48m

Tema 7: Equilibrado de líneas de producción II

Descripció:

Equilibrado de líneas de producción II : (1) Entorno : Planta de fabricación, procesos, suministros y líneas · (2) Líneas de producción · Tipología · (3) Problemas de equilibrado de líneas. Elementos, descripción, clasificación, variantes SALBP y eficiencia · (4) Ejemplo 1. Presentación · (5) Modelos SALBP. Hipótesis, objetivos y formulación · (6) SALBP-1: Programa matemático, Heurística HB-1, resolución Ejemplo-1 · (7) SALBP-2: Programa matemático, Heurísticas HB-3 y HB-4, resolución Ejemplo-1 · (8) SALBP-E: Programa matemático, Heurística HB-5, resolución Ejemplo-1 · (9) SALBP-F: Programa matemático · (10) GALBP: Restricciones adicionales · Líneas en forma de U · (11) Ejemplo 2. Líneas en U · Presentación · (12) Modelos GALBP-U. Formulación · (13) GALBP-U1: Programa matemático, Heurística HB-6, resolución Ejemplo-2 · (14) Programas matemáticos: GALBP-U2, GALBP-UE y GALBP-UF · (15) Procedimientos de resolución problemas ALB

Dedicació: 7h 48m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 48m

Tema 8: Equilibrado de líneas de producción III

Descripció:

Equilibrado de líneas de producción III : (1) Introducción · (2) Líneas de productos mixtos con múltiples atributos · (3) Tipología de modelos con atributos temporales y espaciales · (4) Modelos TSALBP. Formulación · (5) Modelo TSALBP-m/c/A. Programa matemático · (6) Riesgo ergonómico. Métodos de valoración · (7) Riesgo ergonómico. Unificación de métodos Caso de estudio · (8) Ejemplo ilustrativo · (9) Modelo TSALBP-R_erg. Nomenclatura · (10) Modelo TSALBP-R_erg. Formulación · (11) Caso de Estudio · (12) GRASP · Fase constructiva · (13) GRASP · Fragmentación y fase de mejora · (14) Resultados · (15) Conclusiones · (16) Referencias

Dedicació: 7h 48m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 48m

Tema 9: Secuenciación en contexto JIT

Descripció:

Secuenciación en contexto JIT : (1) Introducción · (2) Contexto JIT · Secuencias regulares · (3) Ejemplo 2 · Presentación secuencia de motores · (4) Problema PRV básico. Elementos, formulación y resolución Hamilton · (5) Ejemplo 2 · Resolución mediante Hamilton · (6) Ejemplo 3 · Presentación y paradoja de Alabama · (7) Problema PRV básico. Heurística H-1 · (8) Ejemplo 3 · Resolución mediante H-1

Dedicació: 7h 48m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 48m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación tendrá que contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.

Evaluación continuada:

$$\text{Nota final} = 0.3 \times \text{Pruebas parciales prácticas} * \text{BC} + 0.5 \times \text{BCD} + 0.2 \times \text{Prácticas}$$

BCD = Defensa del Business Case

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Tant les pràctiques com el treball final es realitzaran en grups de 4-6 persones. Els membres dels grups hauran de demostrar la seva implicació en el desenvolupament dels treballs, participant activament en ells.

Els exàmens escrits es realitzaran individualment; Està permès el material docent que l'alumne consideri oportuns. No s'acceptaran ordinadors ni telèfons mòbils.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Bautista, J. ; R. Companys ; A. Corominas. Seqüenciació d'unitats en context JIT. Barcelona: Edicions UPC, 1995. ISBN 8476534973.
- Companys Pascual, Ramon ; Joaquín Bautista Valhondo ; Albert Corominas Subias. "ARTEMISA : Un sistema de ayuda a la programación en una empresa del sector del automóvil". Dirección y organización. ISSN 1132-175X, Nº 16, 1996 , págs. 34-42.
- Langevin, A.; Riopen, D. Logistics systems: design and optimization [en línia]. 1st ed. New York, NY: Springer US, 2005 [Consulta: 07/09/2022]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/b106452>. ISBN 9780387249773.
- Shapiro, Jeremy F. Modelling the Supply Chain. 2nd ed. Belmont: Thomson Brooks, 2007. ISBN 049512611X.

RECURSOS

Enllaç web:

- <http://www.prothius.com/docencia/?filtre=apunt&filtre2=SAP&lang=es>. Recurs
- http://ocw.upc.edu/curs_publicat/240EO316/2016/2. Recurs
- <http://www.prothius.com/arch/?filtre=video&lang=es>. Archivo Videos
- https://ocw.upc.edu/curs_publicat/240EO316/2017/2. 240EO316 - 240EO316 - SISTEMAS AVANZADOS DE LA PRODUCCIÓN ETSEIB MUEO / MEAUT

Altres recursos:

- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Enfoques de la Gestión de la Producción, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/27 240EO316 (20160215), 37 pags.
- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Planificación mediante programación matemática I, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/28 240EO316 (20160215), 25 pags.
- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Planificación mediante programación matemática II, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/29 240EO316 (20160304), 29 pags.
- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Planificación mediante programación matemática III, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/30 240EO316 (20160329), 25 pags.
- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Desagregación de planes de producción mediante programación matemática, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/31 240EO316 (20160407), 33 pags.
- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Equilibrado de líneas de producción I, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/32 240EO316 (20160419), 39 pags.
- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Equilibrado de líneas de producción II, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/33 240EO316 (20160423), 49 pags.
- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Equilibrado de líneas de producción III, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/34 240EO316 (20160423), 19 pags.
- Joaquín Bautista, 2016, Prácticas, Sistemas Avanzados de Producción · Enunciados de Prácticas 2016, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/36 240EO316 (20160220), 13 pags.
- Joaquín Bautista, 2016, Business Case, Sistemas Avanzados de Producción · Guía Business Case 2016, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/37 240EO316 (20160215), 5 pags.