

## 240E0316 - Sistemes Avançats de la Producció

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona  
Unitat que imparteix: 732 - OE - Departament d'Organització d'Empreses  
Curs: 2017  
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2012). (Unitat docent Optativa)  
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA D'ORGANITZACIÓ (Pla 2012). (Unitat docent Optativa)  
Crèdits ECTS: 3 Idiomes docència: Castellà

### Professorat

Responsable: Bautista Valhondo, Joaquin  
Altres: Bautista Valhondo, Joaquin

### Horari d'atenció

Horari: Dilluns: 12:00-14:00

### Capacitats prèvies

- Capacitat numèrica i de modelització.
- Actitud 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 quantitativs i experimentals per a l'anàlisi i la presa de decisions.
7. Aplicar mètodes quantitativs 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

## 240E0316 - Sistemes Avançats de la Producció

### Genèriques:

- 32. Capacitat per aplicar coneixements adequats d'aspectes matemàtics, analítics, científics, instrumentals, tecnològics i de gestió, en la resolució dels problemes propis del sector de l'automoció
- 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. Ser capaç de dirigir, planificar i supervisar equips multidisciplinaris.
  
- 44. Ser capaç de 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'aprenentatge 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 totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 75h	Hores grup mitjà:	27h	36.00%
	Hores aprenentatge autònom:	48h	64.00%

## 240E0316 - Sistemes Avançats de la Producció

### Continguts

<p>Tema 1: Enfoques de la Gestió de la Producció</p>	<p>Dedicació: 5h 48m Grup gran: 1h Aprentatge autònom: 4h 48m</p>
<p>Descripció: Enfoques de la Gestió de la Producció : (1) Producció · (2) El sistema productiu · (3) Gestió de producció · (4) Logística Integral · (5) Decisiones en los sistemas productivos · (6) Direcció de operacions · (7) Enfoques de la Direcció de operacions · (8) Tipologia de decisions en Direcció de operacions · (9) Tipologia del Sistema de gestió · (10) Síntesis y crítica</p>	
<p>Tema 2: Planificació mediante programació matemàtica I</p>	<p>Dedicació: 8h 48m Grup gran: 2h Grup mitjà: 1h Grup petit: 1h Aprentatge autònom: 4h 48m</p>
<p>Descripció: Planificació PM I : (1) Plan. Concepto y tipología · (2) Planificació. Proceso · (3) Planificació agregada. Hipòtesis · (4) Planificació agregada. Nomenclatura · (5) Ejemplo 1. Datos y Tasas de producció ajustada · (6) Planificació agregada. Modelos de optimizació: Bowman · (7) Ejemplo 1. Resolución · (8) Ejemplo 1. Resumen de planes · (9) Planificació detallada. Hipòtesis · (10) Planificació detallada. Modelos de optimizació · (11) Característiques de los modelos de planificació · (12) Modelo con RRHH variable y demanda diferida</p>	
<p>Tema 3: Planificació mediante programació matemàtica II</p>	<p>Dedicació: 8h 48m Grup gran: 1h Grup mitjà: 2h Grup petit: 1h Aprentatge autònom: 4h 48m</p>
<p>Descripció: Planificació PM II : (1) Plan. Concepto y tipología · (2) Planificació. Proceso · (3) Planificació agregada. Hipòtesis · (4) Planificació agregada. Nomenclatura · (5) Planificació agregada. Modelos de optimizació · (6) Planificació detallada. Hipòtesis · (7) Planificació detallada. Modelos de optimizació · (8) Característiques de los modelos de planificació · (9) Modelo con RRHH variable y demanda diferida · (10) Modelo multi-producto con recursos crítics · (11) Caso de estudio LP-5: Sistema INPLA_SEAT · (12) Modelo implosión multi-producto</p>	

## 240E0316 - Sistemes Avançats de la Producció

<p><b>Tema 4: Planificación mediante programación matemática III</b></p>	<p>Dedicació: 13h 36m</p> <p>Grup gran: 2h Grup mitjà: 1h Grup petit: 1h Aprentatge autònom: 9h 36m</p>
<p>Descripció:</p> <p>Planificació PM III : (1) Plan. Concepto y tipología · (2) Planificació. 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</p>	
<p><b>Tema 5: Desagregación de planes de producción</b></p>	<p>Dedicació: 7h 48m</p> <p>Grup gran: 1h Grup mitjà: 1h Grup petit: 1h Aprentatge autònom: 4h 48m</p>
<p>Descripció:</p> <p>Desagregación de planes : (1) (1) Plan. Concepto y tipología · (2) Planificació. Proceso · (3) Planificació agregada. Hipótesis · (4) Planificació agregada. Nomenclatura · (5) Planificació agregada. Cálculos y relaciones · (6) Ejemplo 1. Datos y Tasas de producción agregada · (7) Planificació 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</p>	
<p><b>Tema 6: Equilibrado de líneas de producción I</b></p>	<p>Dedicació: 7h 48m</p> <p>Grup gran: 1h Grup mitjà: 1h Grup petit: 1h Aprentatge autònom: 4h 48m</p>
<p>Descripció:</p> <p>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</p>	

## 240E0316 - Sistemes Avançats de la Producció

<p>Tema 7: Equilibrado de líneas de producción II</p>	<p>Dedicació: 7h 48m</p> <p>Grup gran: 1h Grup mitjà: 1h Grup petit: 1h Aprentatge autònom: 4h 48m</p>
<p>Descripció:</p> <p>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</p>	
<p>Tema 8: Equilibrado de líneas de producción III</p>	<p>Dedicació: 7h 48m</p> <p>Grup gran: 1h Grup mitjà: 1h Grup petit: 1h Aprentatge autònom: 4h 48m</p>
<p>Descripció:</p> <p>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</p>	
<p>Tema 9: Secuenciación en contexto JIT</p>	<p>Dedicació: 7h 48m</p> <p>Grup gran: 1h Grup mitjà: 1h Grup petit: 1h Aprentatge autònom: 4h 48m</p>
<p>Descripció:</p> <p>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</p>	

## 240E0316 - Sistemes Avançats de la Producció

### Sistema de qualificació

Avaluació contínua: l'avaluació de l'adquisició de les competències associades a l'assignatura es realitzarà mitjançant un mínim de tres activitats d'avaluació sumativa. Cadascuna d'aquestes activitats tindrà un pes en la qualificació final d'entre el 10% i el 60%. El sistema d'avaluació haurà de contemplar la recuperació de resultats desfavorables d'activitats d'avaluació.

$$N_{\text{final}} = \max \{0'8 \text{ IE.1} + 0'2 \text{ IE.2}; 0'2 \text{ IE.2} + 0'2 \text{ IE.3} + 0'3 \text{ IE.4} + 0'2 \text{ IE.5} + 0'1 \text{ IE.7}\}$$

IE.1. Examen escrit. 0%-80%

IE.2. Examen pràctic. 20%

IE.3. Qüestions, tests, problemes, mini informes. 0%-20%

IE.4. Informes formals. 0%-30%

IE.5. Exposicions orals. 0%-20%

IE.7. Valoració discrecional 0%-10%

### Normes de realització de les activitats

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.

## 240E0316 - Sistemes Avançats de la Producció

### Bibliografia

#### Bàsica:

Bautista, J. ; R. Companys ; A. Corominas. Seqüenciació d'unitats en context JIT. Barcelona: Edicions UPC, 1995. ISBN 8476534973.

Troba'l a la biblioteca: [http://cataleg.upc.edu/record=b1102067~S1\\*cat](http://cataleg.upc.edu/record=b1102067~S1*cat)

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, N° 16, 1996 , págs. 34-42.

Langevin, André ; D. Riopen. Logistics systems [en línia]. New York: Springer, 1995 [Consulta: 21/01/2015]. Disponible a: <<http://dx.doi.org/10.1007/b106452>>. ISBN 038724977X.

Troba'l a la biblioteca: [http://cataleg.upc.edu/record=b1295925~S1\\*cat](http://cataleg.upc.edu/record=b1295925~S1*cat)

Accedeix al text complert: <http://dx.doi.org/10.1007/b106452>

Shapiro, Jeremy F. Modelling the Supply Chain. 2nd ed. Belmont: Thomson Brooks, 2007. ISBN 049512611X.

Troba'l a la biblioteca: [http://cataleg.upc.edu/record=b1297859~S1\\*cat](http://cataleg.upc.edu/record=b1297859~S1*cat)

#### Altres recursos:

- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Enfoques de la Gestión de la Producción, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/27 240E0316 (20160215), 37 pags.

- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Planificación mediante programación matemática I, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/28 240E0316 (20160215), 25 pags.

- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Planificación mediante programación matemática II, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/29 240E0316 (20160304), 29 pags.

- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Planificación mediante programación matemática III, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/30 240E0316 (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 240E0316 (20160407), 33 pags.

- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Equilibrado de líneas de producción I, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/32 240E0316 (20160419), 39 pags.

- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Equilibrado de líneas de producción II, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/33 240E0316 (20160423), 49 pags.

- Joaquín Bautista, 2016, Transparencias, Sistemas Avanzados de Producción. Equilibrado de líneas de producción III, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/34 240E0316 (20160423), 19 pags.

- Joaquín Bautista, 2016, Prácticas, Sistemas Avanzados de Producción · Enunciados de Prácticas 2016, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/36 240E0316 (20160220), 13 pags.

- Joaquín Bautista, 2016, Business Case, Sistemas Avanzados de Producción · Guía Business Case 2016, OPE-PROTHIUS - OPE-MSc.2016/37 240E0316 (20160215), 5 pags.

#### Enllaç web



## 240E0316 - Sistemes Avançats de la Producció

<http://www.prothius.com/docencia/?filtre=apunt&filtre2=SAP&lang=es>  
Recurs

[http://ocw.upc.edu/curs\\_publicat/240E0316/2016/2](http://ocw.upc.edu/curs_publicat/240E0316/2016/2)  
Recurs

<http://www.prothius.com/arch/?filtre=video&lang=es>  
Archivo Videos