Guía docente
240EO316 - 240EO316 - Sistemas Avanzados de la Producción

Última modificación: 16/05/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 732 - OE - Departamento de Organización de Empresas.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2012). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN (Plan 2012). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2019). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Bautista Valhondo, Joaquin

Otros: Bautista Valhondo, Joaquin

CAPACIDADES PREVIAS

- Capacidad numérica y de modelización.
- Actitud reflexiva, analítica y de síntesis.
- Proactividad y responsabilidad.

REQUISITOS

- Cálculo y álgebra.
- Ingeniería.
- Programación lineal y programación matemática.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad
2. Adquirir conceptos y técnicas relacionados con los métodos cuantitativos y experimentales para el análisis y la toma de decisiones.
7. Aplicar métodos cuantitativos y experimentales para la toma de decisiones en situaciones donde aparezcan elementos intangibles.
11. Aplicar teorías y principios propios del área de producción y logística con el objetivo de analizar situaciones complejas y de incertidumbre, y tomar decisiones mediante herramientas de ingeniería.
14. Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas
16. Desarrollar e implantar soluciones sostenibles y socialmente responsables.
24. Identificar, analizar, diagnosticar, diseñar e implantar soluciones en sistemas sociotécnicos complejos.
25. Integrarse con facilidad al equipo técnico interdisciplinar y creativo de cualquier empresa del sector de la Automoción, Centro de investigación o laboratorio de ensayos

Genéricas:
32. Capacidad para aplicar conocimientos adecuados de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión, en la resolución de los problemas propios del sector de la automoción
34. Concebir, proyectar, calcular y diseñar procesos, equipos, instalaciones y plantas, relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas
37. Conocer y dominar las herramientas analíticas necesarias para que la toma de decisiones en el contexto organizativo sea más eficiente.
38. Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión
41. Ser capaz de dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
44. Ser capaz de realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental

METODOLOGÍAS DOCENTES

Metodologías docentes:
Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.
Clase práctica: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.
Realización de proyectos: consiste en la participación en un proyecto para resolver un problema propio de la ingeniería de organización. Dependiendo de las características de la materia, el estudiante puede realizar el proyecto individualmente o en equipo. El estudiante o estudiantes deberán elaborar la memoria del proyecto. Además, el profesorado puede exigir la defensa oral de la memoria ante un tribunal. La defensa incluye la exposición de los contenidos más relevantes de la memoria, y un debate con el tribunal sobre aspectos relacionados con el proyecto.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Presentar la temática relacionada con los sistemas productivos enfocada a temas de diseño y dirección, proporcionando al alumno una visión conceptual de base acompañada de algunos aspectos instrumentales de detalle.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	48,0	64.00
Horas grupo grande	27,0	36.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Tema 1: Enfoques de la Gestión de la Producción

Descripción:
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

Dedicación: 5h 48m
Grupo grande/Teoría: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h 48m

Tema 2: Planificación mediante programación matemática I

Descripción:
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

Dedicación: 8h 48m
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h 48m

Tema 3: Planificación mediante programación matemática II

Descripción:
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

Dedicación: 8h 48m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h 48m

Tema 4: Planificación mediante programación matemática III

Descripción:
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

Dedicación: 13h 36m
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 9h 36m

Tema 5: Desagregación de planes de producción

Descripción:
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

Dedicación: 7h 48m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h 48m

Tema 6: Equilibrado de líneas de producción I

Descripción:
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

Dedicación: 7h 48m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h 48m

Tema 7: Equilibrado de líneas de producción II

Descripción:
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

Dedicación: 7h 48m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h 48m

Tema 8: Equilibrado de líneas de producción III

Descripción:
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

Actividades vinculadas:
Busines Case

Dedicación: 7h 48m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h 48m

Tema 9: Secuenciación en contexto JIT

Descripción:
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

Dedicación: 7h 48m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h 48m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

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:
Notal final = 0.3 × Pruebas parciales prácticas * BC + 0.5 × BCD + 0.2 × Prácticas

BCD = Defensa del Business Case

ADDENDA:

Durante el cuatrimestre de primavera del curso 2019â□□2020, y como consecuencia de la crisis sanitaria por causa de la Covid19, el método de calificación será:

NOTA FINAL = 0.50 X TP + 0.50 x TF
donde:
TP= Trabajos Parciales (con lanzamiento y entrega programados)
TF = Trabajo Final

- Los TP's se entregarán al profesor en la fecha que este indique.
- El TF deberá entregarse no más tarde de la fecha y hora de finalización programada por PLANIFICACIÓN-ETSEIB para realizar el EXAMEN FINAL.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Tanto las prácticas como el trabajo final se realizarán en grupos de 4-6 personas. Los miembros de los grupos deberán demostrar su implicación en el desarrollo de los trabajos, participando activamente en ellos.
Los exámenes escritos se realizarán individualmente; Está permitido el material docente que el alumno considere oportuno. No se aceptarán ordenadores ni teléfonos móviles.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- 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 línea]. 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.
- Bautista, J. ; R. Companys ; A. Corominas. Seqüenciació d'unitats en context JIT. Barcelona: Edicions UPC, 1995. ISBN 8476534973.
- Shapiro, Jeremy F. Modelling the Supply Chain. 2nd ed. Belmont: Thomson Brooks, 2007. ISBN 049512611X.

RECURSOS

Enlace web:
- https://ocw.upc.edu/curs_publicat/240EO316/2017/2. 240EO316 - 240EO316 - SISTEMAS AVANZADOS DE LA PRODUCCIÓN ETSEIB MUEO / MEAUT
- http://ocw.upc.edu/curs_publicat/240EO316/2016/2. Recurso
- http://www.prothius.com/docencia/?filtre=apunt&filtre2=SAP&lang=es. PROTHIUS · Cátedra de Organización Industrial : Docencia - Apuntes - Sistemas Avanzados de la Producción
- http://www.prothius.com/arch/?filtre=video&lang=es. Archivo Videos

Otros 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.