



GUÍA DOCENTE 2021-2022

**Diseño, planificación y control de sistemas productivos /
Design, Planning and Control of Production Systems**

1. Denominación de la asignatura:

Diseño, planificación y control de sistemas productivos / Design, Planning and Control of Production Systems

Titulación

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Código

6228

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Específico

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Ingeniería de Organización

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

José Manuel Galán Ordax & Luis R. Izquierdo Millán

4.b Coordinador de la asignatura

Luis R. Izquierdo Millán

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

3er curso - 6º semestre / 3rd course - 6th semester

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Generales de Grado:

• Instrumentales:

- GI-1 Demostrar la capacidad de análisis y síntesis.
- GI-2 Demostrar habilidades para la planificación, organización y estrategia.
- GI-3 Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva.
- GI-4 Expresarse correctamente en Castellano, tanto de forma oral como escrita.
- GI-6 Poseer conocimientos de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).
- GI-7 Adquirir las habilidades relacionadas con el uso de programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos, dentro de su campo de aplicación.
- GI-8 Desarrollar la capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- GI-9 Desarrollar la capacidad de búsqueda y gestión de la información.
- GI-10 Poseer la capacidad para la toma de decisiones.

• Personales:

- GP-1 Desarrollar el razonamiento crítico.
- GP-2 Desarrollar las habilidades interpersonales.

• Sistémicas:

- GS-1 Desarrollar la capacidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos.
- GS-2 Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.
- GS-3 Desarrollar la capacidad para la adaptación a nuevas situaciones.
- GS-4 Desarrollar la capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
- GS-7 Ser capaz de trabajar de forma autónoma.
- GS-8 Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
- GS-9 Mostrar motivación por la calidad y mejora continua.
- GS-10 Demostrar una fuerte motivación de logro.

Competencias Específicas de la Titulación:

• Disciplinarias y Académicas:

- ED-20 Comprensión y dominio de los sistemas de producción, la planificación y el control de la producción, la gestión de la cadena de suministro, la gestión de stocks, la



gestión de mantenimiento.

ED-23 Conocimientos de sistemas de gestión para la organización y dirección de empresas, sistemas de información y gestión integrada ERP.

• Profesionales:

EP-2 Capacidad para la Organización y Gestión de la Producción y las Operaciones

EP-3 Capacidad para la Organización y Gestión de Redes Logísticas, la Gestión de Distribución Física (Almacenes y Transportes), la Gestión de Compras y Aprovisionamientos

EP-6 Capacidad para la Gestión de Sistemas de Información

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
ESPAÑOL: 1. Conocer, saber utilizar y programar herramientas básicas y avanzadas de predicción y control en contextos productivos. 2. Aprender, saber utilizar y programar métodos avanzados de optimización aplicados a contextos productivos. 3. Aplicar mecanismos de secuenciación de la producción. ENGLISH: 1. Understand, know how to use, and implement basic and advanced computational prediction and control tools in production systems. 2. Learn, know how to use, and implement advanced optimization tools applied to production systems. 3. Apply different algorithms and tools for production scheduling.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
CONSTRUCCIÓN DE MODELOS (ENFOCADO A PREDICCIÓN Y A CONTROL) / MACHINE LEARNING Introducción al aprendizaje automático / Introduction to Machine Learning Regresión lineal en una variable / Linear regression with one variable Regresión lineal en varias variables / Linear regression with multiple variable Regresión logística (Clasificación) / Logistic regression (Classification)



Evaluación y selección de modelos / Model assessment and selection

Introducción al análisis de series temporales / Introduction to time series analysis and forecasting

PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN (ENFOCADO A OPTIMIZACIÓN) / SCHEDULING (FOCUS ON OPTIMIZATION)
Introducción a la programación de la producción / Introduction to Scheduling

Introducción a las metaheurísticas / Introduction to Metaheuristics

Recocido simulado / Simulated Annealing

Algoritmos genéticos / Genetic Algorithms

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Araujo, L., Cervigón, C. , (2009) Algoritmos Evolutivos, Ra-Ma,
Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie and Robert Tibshirani, (2013) An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer,
Hillier, F.S., Lieberman, G.S. , (2008) Introducción a la Investigación de Operaciones, McGraw-Hill,
Miranda González, F.J., Rubio Lacoba, S., Chamorro Mera, A., Bañegil Palacios, T.M. , (2005) Manual de Dirección de Operaciones, Thomson,
Pinedo, M.L. , (2008) Scheduling: Theory, Algorithms, and Systems, Springer,
Wang, Jun et al , (2001) Computational Intelligence in Manufacturing Handbook, CRC Press LLC, Boca Raton,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

A. Díaz y otros, (1996) Optimización Heurística y Redes Neuronales, Paraninfo,
Buffa, E.S, (1977) Administración de la Producción y de las Operaciones. , Ed. Limusa,
Davis M.; Aquilano N.; Chase R. , (2001) Fundamentos de Dirección de Operaciones, MacGraw-Hill,
Kenneth A. De Jong, (2006) Evolutionary Computation. A Unified Approach, MIT Press,
Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer,



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas / Theoretical lectures	GI-1,GI-2,GI-3,GI-4, GS-1,GS-2,ED-23,EP-2,EP-3,EP-6	26	40	66
Clases prácticas (pequeño grupo) / Practical Tutorials (small groups)	GI-1, GI-2, GI-6, GI-7,GI-9,GI-10,GS-3,GS-4	26	25	51
Seminarios, Debates y Tutorías / Seminars, Debates, Tutorials and individual meetings	GI-4,GI-8,GP-1,GS-2,ED-20	0	6	6
Realización de trabajos, Informes, Memorias y Pruebas de Evaluación / Essays, reports, memos and tests	GI-4, GP-2, GS-2,GS-7,GS-8,GS-9,GS-10	2	25	27
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

ESPAÑOL:

La evaluación será continua atendiendo al Reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos vigente. A tal efecto se presentan dos opciones de evaluación: Evaluación ordinaria y evaluación excepcional.

EVALUACIÓN ORDINARIA

1ª CONVOCATORIA

El Reglamento vigente establece que en la primera convocatoria se calificará al estudiante de acuerdo a los resultados de la evaluación continua.



2ª CONVOCATORIA

Examen escrito de toda la asignatura. Dicho examen incluye: Prueba escrita de Construcción de Modelos (35%) y Prueba escrita de Programación de la Producción (35%). La parte de prácticas si está suspensa se puede recuperar mediante la presentación de las prácticas 30%.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

ENGLISH:

The evaluation will be continuous, according to University regulations. The evaluation procedure for interchange students can be modified in the event of conflict between the academic calendar of the student's home University and the academic calendar of the University of Burgos. There are two evaluation options: regular system and exceptional system (explained below).

REGULAR SYSTEM:

FIRST ASSESSMENT

According to University regulations, the student will be assessed according to the continuous evaluation system.

SECOND ASSESSMENT

The student has a second opportunity to be assessed. This second opportunity consists in a written test where all the concepts taught during the course will be assessed (35% Machine learning written test and 35% Scheduling written test). The remaining 30% is assessed after the submission and presentation of the computer programs developed throughout the course.

The evaluation procedure for interchange students can be modified in the event of conflict between the academic calendar of the student's home University and the academic calendar of the University of Burgos.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua de Construcción de Modelos / Machine Learning test (programming and theory)	15 %	15 %
Evaluación continua de Programación de la Producción / Scheduling test (programming)	15 %	15 %
Prueba escrita de Construcción de Modelos (Se requerirá un 4/10 en esta prueba para superar la asignatura) / Machine learning written test (Theoretical concepts) (a grade of 4/10 in this test is a minimum requirement to pass the subject)	35 %	35 %
Prueba escrita de Programación de la Producción (Se requerirá un 4/10 en esta prueba para superar la asignatura) / Scheduling written test (Practical and Theoretical concepts) (a grade of 4/10 in this test is a minimum requirement to pass the subject)	35 %	35 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

ESPAÑOL:

Evaluación excepcional. Atendiendo a lo expuesto en el Reglamento de Evaluación, los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director de Centro acogerse a una «evaluación excepcional». Dicho escrito con las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

Prueba escrita de Construcción de Modelos 35% (Se requerirá un 4/10 en esta prueba para superar la asignatura)

Prueba escrita de Programación de la Producción 35% (Se requerirá un 4/10 en esta prueba para superar la asignatura)

Entrega de practicas de programación (con prueba de autoría) 30%



ENGLISH:

Exceptional system. According to University Regulations, students who cannot follow the continuous evaluation system due to unordinary circumstances are eligible to apply for exceptional evaluation. The exceptional evaluation system consists in:

Machine learning written test: 35% (a grade of 4/10 in this test is a minimum requirement to pass the subject)

Scheduling written test: 35% (a grade of 4/10 in this test is a minimum requirement to pass the subject)

Computer programs (including authorship verification test) 30%

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

ESPAÑOL:

En las clases teóricas se explicarán los fundamentos y conceptos básicos en los que se basa la asignatura. Se buscará y fomentará la participación activa del estudiante.

En las clases prácticas se desarrollarán varios programas computacionales para poner en práctica los conceptos aprendidos en las clases teóricas.

Los recursos de aprendizaje orientativos son:

Bibliografía disponible en la Biblioteca

Pizarra y Proyector

Diapositivas creadas por los profesores

Páginas Webs relacionadas/Artículos y Lecturas/Noticias de actualidad

Guiones de prácticas

Tutorías individualizadas

ENGLISH:

There are theoretical lectures and practical tutorials.

Theoretical lectures are employed to explain the fundamental concepts of the subject. Students are encouraged to attend and participate actively in the development of these lectures.

Practical tutorials are used to endow students with the necessary computational skills and the capacity to understand the theory. Students implement various computer programs to apply, in real world situations, the techniques and methods that have been developed in the theoretical lectures.



We employ a range of different resources to promote and facilitate the process of learning, e.g.:

Books available at the University Library

Blackboard and projectors

Slides created by the instructors

Web pages, news articles and other online resources

Tutorials

Individual meetings to solve specific questions and group seminars

13. Calendarios y horarios:

ESPAÑOL:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tablones oficiales de la E.P.S.

Ver <http://www.ubu.es/eps>

ENGLISH:

The calendar approved by the Centre (Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior) and the specific timetables published on the official boards of the Centre.

See <http://www.ubu.es/eps>

14. Idioma en que se imparte:

Español (también en English Friendly) e Inglés. / Spanish and English

MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	Grado en Ingeniería de Organización Industrial	
CURSO	3º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Diseño, planificación y control de sistemas productivos / 6228	
SEMESTRE (1.º/2.º)	2º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Obligatoria	6 créditos
COORDINADOR/A	Luis R. Izquierdo Millán	
PROFESORADO	José Manuel Galán Ordax & Luis R. Izquierdo Millán	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> <u>NO PROCEDE</u>		
2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> Todas las clases teóricas y prácticas se realizarán mediante videoconferencias y/o mediante vídeos grabados por los profesores que se pondrán a disposición de los alumnos. La realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365 (Tales como Teams o Forms), así como otras que vayan incorporando.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> <u>NO PROCEDE</u>		

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Se realizarán a través de los foros de la asignatura en ubuvirtual y/o por correo electrónico y/o por videoconferencia, en horario acordado para tutorías.

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

NO PROCEDE

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Las distintas metodologías evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.

COMENTARIOS