

Facultad de Economía, Empresa y Turismo

Grado en Administración y Dirección de Empresas

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Matemáticas II
(2018 - 2019)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Matemáticas II	Código: 219031205
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Facultad de Economía, Empresa y Turismo - Lugar de impartición: Facultad de Economía, Empresa y Turismo - Titulación: Grado en Administración y Dirección de Empresas - Plan de Estudios: 2009 (Publicado en 2009-11-25) - Rama de conocimiento: Ciencias Sociales y Jurídicas - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: <ul style="list-style-type: none"> Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos - Área/s de conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> Métodos Cuantitativos para la Economía y La Empresa - Curso: 1 - Carácter: Obligatoria - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No se han establecido

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DOMINGO ISRAEL CRUZ BAEZ	
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Coordinador - Departamento: Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos - Área de conocimiento: Métodos Cuantitativos para la Economía y La Empresa 	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
Horario:	Lugar:
Jueves de 11:00 a 13:00 horas y viernes de 9:00 a 13:00 horas	Despacho. Facultad Economía, Empresa y Turismo. U.D. Matemáticas para Ec. y Emp. 4ª planta.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Horario:

Lunes y martes de 9:00 a 10:00 horas y de 11:00 a 13:00 horas

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **dicruz@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Lugar:

Despacho. Facultad Economía, Empresa y Turismo. U.D. Matemáticas para Ec. y Emp. 4ª planta.

Profesor/a: DIANA DE LAS NIEVES SOSA MARTIN

- Grupo: **1 Mañana**
- Departamento: **Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos**
- Área de conocimiento: **Métodos Cuantitativos para la Economía y La Empresa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Tutorías Presenciales: Jueves de 12:30 a 14:30 horas.
Tutorías Virtuales: Lunes de 13:00 a 14:00 horas, debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos un chat disponible en el campus virtual.

Lugar:

Despacho. Facultad Economía, Empresa y Turismo. U.D. Matemáticas para Ec. y Emp. 4ª planta.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Tutorías Presenciales: Viernes de 9:15 a 11:15 horas.
Tutorías Virtuales: Miércoles de 13:00 a 14:00 horas, debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos un chat disponible en el campus virtual.

Lugar:

Despacho. Facultad Economía, Empresa y Turismo. U.D. Matemáticas para Ec. y Emp. 4ª planta.

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **dnsosa@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: CELINA PESTANO GABINO

- Grupo: **1 Mañana**
- Departamento: **Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos**
- Área de conocimiento: **Métodos Cuantitativos para la Economía y La Empresa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Martes 9:00 a 11:30 horas y 12:45 a 14:15 horas y Miércoles
9:00 a 9:45 horas y 14:00 a 15:15 horas

Lugar:

Despacho. Facultad Economía, Empresa y Turismo. U.D.
Matemáticas para Ec. y Emp. 4ª planta.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Lunes 10:00 a 14:00 horas y Martes 9:00 a 9:45 horas y
14:00 a 15:15 horas

Lugar:

Despacho. Facultad Economía, Empresa y Turismo. U.D.
Matemáticas para Ec. y Emp. 4ª planta.

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: cpestano@ull.es
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Profesor/a: CONCEPCION NIEVES GONZALEZ CONCEPCION

- Grupo: **3 Mañana**
- Departamento: **Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos**
- Área de conocimiento: **Métodos Cuantitativos para la Economía y La Empresa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Jueves y viernes de 11:00 a 14:00 horas

Lugar:

Despacho. Facultad Economía, Empresa y Turismo. U.D.
Matemáticas para Ec. y Emp. 4ª planta.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Lunes y viernes de 11:00 a 14:00 horas

Lugar:

Despacho. Facultad Economía, Empresa y Turismo. U.D.
Matemáticas para Ec. y Emp. 4ª planta.

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: cogonzal@ull.es
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Profesor/a: ZEBENZUI VICTOR GARCIA DE LA ROSA

- Grupo: **2 Tarde**
- Departamento: **Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos**
- Área de conocimiento: **Métodos Cuantitativos para la Economía y La Empresa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Lunes y jueves de 12:00 a 15:00 horas

Lugar:

Despacho. Facultad Economía, Empresa y Turismo. U.D.
Matemáticas para Ec. y Emp. 4ª planta.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Martes y miércoles de 12:00 a 15:00 horas

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **zegarcia@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Lugar:

Despacho. Facultad Economía, Empresa y Turismo. U.D.
Matemáticas para Ec. y Emp. 4ª planta.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Métodos Cuantitativos para la Empresa**

Perfil profesional: **Organización de empresas, Contabilidad y auditoría, Finanzas, Dirección e Investigación comercial**

5. Competencias

Competencias Específicas

CE-37 - Análisis Matemáticos

CE-37-1 - Utilizar correctamente la teoría y técnicas algebraicas básicas.

CE-37-2 - Conocer la importancia operativa de las técnicas básicas del álgebra lineal y su aplicación en el ámbito económico

CE-37-3 - Ser capaz de plantear, analizar y discutir problemas elementales de optimización, ahondando en la interpretación de los resultados obtenidos

CE-37-4 - Entender el papel de la optimización matemática como instrumento de ayuda a la toma de decisiones económicas

CE-37-5 - Identificar el comportamiento lineal en problemas económicos sencillos y formalizar y resolver el modelo matemático asociado

Competencias Genéricas Instrumentales

CGI-1 - Capacidad de análisis y síntesis

CGI-3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

Competencias Genéricas Sistémicas

CGS-17 - Capacidad de aprendizaje autónomo

Competencias para la Aplicabilidad

CA-44 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: ELEMENTOS BÁSICOS DE ÁLGEBRA MATRICIAL

TEMA 1: INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA MATRICIAL EN ECONOMÍA Y EMPRESA

1.1.- Introducción al Álgebra Matricial en la Ciencia Económica. Ejemplos.

TEMA 2: MATRICES Y DETERMINANTES

2.1.- Introducción. Ejemplos económicos.

2.2.- Definición de Matriz y conceptos básicos.

2.3.- Operaciones con matrices. Propiedades.

2.4.- Determinante de una matriz cuadrada. Cálculo y propiedades.

2.5.- Matriz inversa de una matriz cuadrada. Cálculo y propiedades.

2.6.- Rango de una matriz. Cálculo y propiedades.

2.7.- Matrices particionadas por bloques.

2.7.a.- Definición y tipos particulares.

2.7.b.- Operaciones básicas con matrices particionadas.

2.8.- Aplicaciones económicas.

TEMA 3: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

3.1.- Planteamiento y discusión del problema. Teorema de Rouché-Frobenius.

3.2.- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

3.2.a.- Sistemas equivalentes. Propiedades.

3.2.b.- Sistemas compatibles determinados. Regla de Cramer.

3.2.c.- Sistemas compatibles indeterminados. Cálculo de soluciones.

3.2.d.- Cálculo numérico de soluciones. Método de Gauss.

3.3.- Soluciones no negativas de un sistema de ecuaciones lineales. Condición de Hawkins-Simon.

3.4.- Aplicaciones económicas.

TEMA 4: INTRODUCCIÓN A LAS FORMAS CUADRÁTICAS

4.1.- Formas Cuadráticas Reales. Definición y primeras propiedades.

4.2.- Clasificación de las formas cuadráticas reales.

4.3.- Criterios de Clasificación.

4.4.- Aplicaciones Económicas.

Módulo II: INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN MATEMÁTICA

TEMA 5: OPTIMIZACIÓN CLÁSICA LIBRE

5.1.- Introducción a la programación estática: Programación clásica. Programación Lineal y No Lineal

5.2.- Planteamiento del problema. Concepto general de óptimo.

5.3.- Condiciones necesarias de óptimo local. Puntos críticos.

5.4.- Condiciones suficientes de óptimo local:

5.4.a.- Caso de una variable.

5.4.b.- Caso de más de una variable: Método del hessiano.

5.5.- Aplicaciones a la economía y empresa.

TEMA 6: OPTIMIZACIÓN CLÁSICA CONDICIONADA

6.1.- Planteamiento del problema. Significado de una restricción.

6.2.- Transformación de un problema con restricciones de igualdad en un programa sin restricciones.

6.3.- Método de los multiplicadores de Lagrange.

6.3.a.- Método del Hessiano Orlado.

6.3.b.- Interpretación económica de los multiplicadores de Lagrange.
6.4.- Aplicaciones a la economía y empresa.

TEMA 7: EXTENSIONES: OTROS CASOS DE OPTIMIZACIÓN

7.1.- Introducción a la Programación No Lineal.
7.2.- Introducción a la Programación Lineal con Excel

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se plantearán actividades diversas, como pueden ser lecturas de temas, tutoriales o vídeos, cuestionarios o tareas en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La organización de la asignatura se distribuirá atendiendo a la división que se establece en el horario oficial entre sesiones de grupo grande, grupo mediano y sesiones formativas.

Clase grupo grande:

Las sesiones de gran grupo podrán tener un carácter teórico o práctico. Las clases teóricas tienen como objetivo fundamental la introducción y justificación de los conceptos y resultados que forman parte del programa de la asignatura, utilizando para ello una metodología de tipo expositivo. La comprensión y ampliación de los contenidos curriculares de la asignatura se ve favorecido con el uso de los manuales básicos recomendados. Con las clases de orientación práctica se persigue que el alumno logre asimilar y manejar adecuadamente los conceptos introducidos de forma teórica, relacionándolos con otros ya conocidos.

Clase grupo mediano:

Las sesiones de grupo mediano buscan reforzar el conocimiento y dominio de los procedimientos aprendidos así como investigar su utilización práctica y funcionalidad en situaciones próximas a la realidad económica. Con este fin, estas sesiones se plantean mayoritariamente como clases de trabajo dirigidas, en las que el profesor limita su actuación a la orientación, sin descartar una intervención más destacada cuando el contexto lo requiera. A través de las clases basadas en la resolución de problemas, se pretende que el alumno adquiera habilidades para identificar las características esenciales de los problemas planteados y las relaciones con los métodos explicados en las clases teóricas.

Sesión formativa:

Se realizará una sesión formativa a impartir durante un viernes del cuatrimestre (el indicado en el horario de clases) con una duración global de 2 horas. Esta sesión se podrá impartir en la Facultad o fuera de la misma según se determine.

Siguiendo instrucciones del centro, se celebrará bajo el formato de charla, conferencia, jornada o taller y se podrá impartir por el profesor responsable de la asignatura y por el profesorado externo a la misma así como por expertos y profesionales pertenecientes a empresas, instituciones, centros o institutos de investigación, sociedades científicas que puedan contribuir con su conocimiento y experiencia en acercar al alumno hacia aplicaciones de interés y el uso de software en aplicaciones relacionadas con los temas de la asignaturas.

La sesión se podrá impartir conjuntamente para varios grupos de la asignatura e incluso para varias asignaturas afines.

Aula Virtual:

Cada grupo tendrá un aula en el campus virtual de la ULL. Es obligatoria la matriculación de todos los alumnos en su

correspondiente aula virtual durante la primera semana de clase. El aula virtual se utilizará como repositorio de información, pues permitirá un cómodo acceso al material necesario para el seguimiento de la asignatura (programa, guía docente, problemas propuestos y recursos complementarios), pero también como espacio de trabajo, pues se sugerirá la realización de actividades que pueden ser o no evaluables (lecturas, cuestionarios, foros, tareas, etc.) para completar y/o ampliar los conceptos y procedimientos trabajados en las clases presenciales.

Tutorías:

Las tutorías serán personalizadas y se dedicarán a la resolución de dudas, revisión del proceso de aprendizaje y del desarrollo del trabajo individual.

Para superar los objetivos fijados, el alumno debe tomar conciencia de la importancia del razonamiento y de la reflexión, antes que la mecanización y memorización, a la hora de abordar la resolución de problemas. Se recomienda al alumno que repase con anterioridad a la asistencia a clase los conceptos más importantes del tema que se está tratando, con el fin de evitar la acumulación de un volumen importante de información no afianzada. En este sentido, la realización de los ejercicios y actividades que se planteen a lo largo del curso le serán de gran ayuda.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	45,00	75,0	[CGI-1], [CGI-3], [CE-37]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	23,75	30,00	53,75	[CE-37-1], [CGI-1], [CGI-3], [CGS-17], [CE-37], [CA-44], [CE-37-2], [CE-37-3], [CE-37-4], [CE-37-5]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,25	0,00	3,25	[CE-37-1], [CGI-1], [CGI-3], [CA-44], [CE-37-2], [CE-37-3], [CE-37-4], [CE-37-5]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CE-37-1], [CGI-1], [CGS-17], [CE-37], [CA-44], [CE-37-2], [CE-37-3], [CE-37-4], [CE-37-5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE-37-1], [CGI-1], [CGI-3], [CGS-17], [CE-37], [CA-44], [CE-37-2], [CE-37-3], [CE-37-4], [CE-37-5]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Módulo I:

Barrios, J.A., González, C., Moreno, J.C. "Álgebra Matricial en Economía y Empresa", Ed. Delta Publicaciones, Madrid, 2006.

Módulo II:

Barrios, J.A., Carrillo, M., González, C., Gil, M.C. y Pestano, C. "Análisis de Funciones en Economía y Empresa: Un Enfoque Interdisciplinar", Ed. Díaz de Santos, Madrid, 2013.

Barbolla, R., Cerdá, E. y Sanz, P. "Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la Economía", Ed. Prentice Hall, Madrid, 2000.

Bibliografía Complementaria

Módulo I:

Barbolla, R. y Sanz, P., "Álgebra lineal y teoría de matrices", Prentice-Hall, Madrid, 1998.

Caballero, R. y otros, "Matemáticas aplicadas a la Economía y a la Empresa: 434 ejercicios resueltos y comentados", Ed. Pirámide, Madrid, 2000.

Guerrero, F.M., Vázquez, M.J. y otros, "Manual de Álgebra Lineal para la Economía y Empresa", Pirámide, Madrid, 1998.

Módulo II:

Guerrero, F.M., "Curso de Optimización: Programación Matemática", Ariel Economía, 1994.

Pérez-Grasa, I., Minguillón, E. y Jarne, G., "Matemáticas para la Economía", McGrawHill, 2001.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo mediante evaluación continua 100% antes del examen final.

La Evaluación continua consiste en 2 pruebas evaluativas que se realizarán durante el cuatrimestre, relacionadas con las competencias, conocimientos y resultados de aprendizaje recogidos en esta Guía Docente. Los alumnos conocerán la calificación de cada prueba evaluativa antes de la primera convocatoria.

La primera prueba evaluativa tratará sobre el Módulo de Álgebra y la segunda sobre el Módulo de Optimización, ambas tendrán una ponderación de un 50%. El contenido de ambas pruebas consistirá en el razonamiento de cuestiones cortas y/o

en la resolución de problemas.

Además, en el caso de obtener una puntuación global de como mínimo 4,5 puntos en evaluación continua o en examen de convocatoria, se podrá conceder hasta 0,5 puntos adicionales por actividades y/o participación en clase y/o aula virtual y/o trabajo/actividades prácticas en inglés y la capacidad de comprensión y comunicación en dicha lengua.

La calificación de las pruebas superadas durante el curso se mantendrá únicamente para la Convocatoria de Junio y no para el resto de convocatorias. En el examen de Convocatoria de Junio, el alumno podrá recuperar las pruebas evaluativas no superadas durante el cuatrimestre o presentarse a subir nota en cualquiera de ellas. En ambos casos, renuncia a la calificación obtenida anteriormente en la prueba a la que se presente de nuevo.

Sin embargo, de acuerdo con la normativa vigente en el momento de la edición de la guía, para los alumnos que están en 5ª o superior convocatoria, por defecto, les califica un Tribunal en cuyo caso no podrán aplicarse los párrafos anteriores, ya que según la Resolución de la Secretaría General de la Universidad de La Laguna, de 22 de diciembre de 2017 (BOULL Año II N° 22) "Cuando el estudiantado sea evaluado y calificado por el tribunal de 5ª, 6ª o 7ª convocatoria extraordinaria no podrá beneficiarse, en su caso, de pruebas de evaluación continua que hubiese realizado" . No obstante, existe la posibilidad de aplicar a dichos estudiantes los párrafos anteriores sobre la evaluación continua si estos renuncian a que les evalúe dicho Tribunal mediante Instancia presentada en la Secretaría de la Facultad en los plazos determinados por las Instrucciones señaladas anteriormente.

El alumno que no supere la asignatura por evaluación continua durante el curso o en la convocatoria de Junio habrá de concurrir a las siguientes convocatorias del curso y realizar nuevamente ambas pruebas evaluativas. En tal caso, no se mantendrá la calificación que se haya obtenido en las pruebas evaluativas realizadas con anterioridad (superadas o no).

La duración total del examen en cada convocatoria será como máximo de 3 horas.

En caso de estar suspendido en evaluación continua y el estudiante no se presente a un examen de convocatoria oficial, la calificación en el acta será de no presentado.

Para superar la asignatura se deberá alcanzar una puntuación mínima global de 5 puntos sobre 10.

NORMAS ESPECIALES de calidad en el desarrollo de la docencia y pruebas de evaluación:

El alumno deberá acreditar su identidad mediante el DNI durante las pruebas evaluativas.

Iniciada la prueba correspondiente no se permitirá la entrada ni salida del lugar de realización. El abandono del recinto implicará la finalización de la prueba, que ha de ser entregada al profesor.

Cualquier alumno que cometa una de las siguientes faltas consideradas como graves por el profesorado de esta asignatura conllevará la expulsión del aula y una penalización del 100% de la puntuación en la prueba realizada y en el Acta de la convocatoria correspondiente, así como la anulación de la puntuación adicional, sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que se pudiera incurrir:

- a) Cualquier dispositivo susceptible de transmitir y/o almacenar información (teléfonos móviles, etc.) debe estar totalmente apagado, con alarmas desactivadas y fuera del alcance del usuario, salvo en las excepciones que indique el profesorado. Los bolsos, mochilas y estuches deberán depositarse donde indique el profesorado. El profesorado no se responsabiliza de posibles deterioros o hurtos por lo que se recomienda no acudir al aula con tales objetos.
- b) Suplantación de identidad en el desarrollo de las pruebas evaluativas.
- c) Plagio de otros autores (Internet, libros, etc.) o copia entre alumnos (o entre grupos de alumnos para actividades en grupo), bien sea de todo o de parte de cualquier trabajo, tarea o actividad individual o en grupo. Los trabajos/actividades

realizados, bien sea de forma individual o en grupo, deben ser siempre originales, y en caso de incorporar información textual de cualquier fuente se debe indicar expresamente su procedencia. En ningún caso será excusa para la copia entre alumnos o grupos el haber realizado las actividades en común.

d) El empleo de cualquier otro medio ilícito o fraudulento en la realización de las pruebas evaluativas.

Estas irregularidades así como cualquier otra de suficiente entidad en el desarrollo de la docencia y de las pruebas evaluativas serán comunicadas por el profesorado a la dirección del centro a los efectos de instar ante el Rectorado, si se considera procedente, la apertura de un expediente informativo o disciplinario (Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, BOC 19 de enero de 2016).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CE-37-1], [CGI-1], [CGI-3], [CGS-17], [CE-37], [CA-44], [CE-37-2], [CE-37-3], [CE-37-4], [CE-37-5]	Adecuación de los instrumentos y razonamientos utilizados	40 %
Pruebas de desarrollo	[CE-37-1], [CGI-1], [CGI-3], [CGS-17], [CE-37], [CA-44], [CE-37-2], [CE-37-3], [CE-37-4], [CE-37-5]	Adecuación de los instrumentos y razonamientos utilizados	60 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- Utilizar correctamente la teoría y técnicas básicas del álgebra matricial y conocer su aplicación en el ámbito económico.
- Plantear y resolver problemas de optimización estática sin restricciones o con restricciones de igualdad y de desigualdad.
- Interpretar adecuadamente los resultados de un modelo matemático y elaborar argumentos que orienten la toma de decisiones a partir del análisis realizado.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Se recogen las actividades de enseñanza/aprendizaje y las horas de trabajo presencial semanales para los 3 grupos del Grado de Administración y Dirección de Empresas. Las horas de trabajo presencial se reducirán en función de los días festivos establecidos en el calendario académico.

La distribución de los temas y actividades por semana es orientativa y puede sufrir modificaciones según las necesidades de organización docente. Además, la fecha de la primera prueba evaluativa es aproximada y podría estar sujeta a cambios motivados, justificados y debidamente notificados.

Las actividades de enseñanza/aprendizaje no recogidas en el cronograma serán informadas con la suficiente antelación en cada grupo.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Presentación de la asignatura. Tema 1	Clases teóricas-prácticas (GG)	2.50	5.00	7.50
Semana 2:	Tema 2	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 5:	Tema 2 y 3	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 6:	Tema 3	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 7:	Tema 3	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 8:	Tema 3	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 9:	Tema 3 y 4	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 10:	Introducción a la Optimización Tema 5	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM) Primera prueba evaluativa	3.75	5.00	8.75
Semana 11:	Tema 5	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM) Actividad formativa	5.75	5.00	10.75
Semana 12:	Tema 5 y 6	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 13:	Tema 6	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 14:	Tema 6 y Tema 7	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM)	3.75	5.00	8.75
Semana 15:	Tema 7	Clases teóricas-prácticas (GG) Clases prácticas (GM) Segunda prueba evaluativa	3.75	5.00	8.75

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	15.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00