Facultad de Farmacia

Grado en Farmacia

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ampliación de Química Orgánica
(2019 - 2020)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Química Orgánica	Código: 249292102

- Centro: **Facultad de Farmacia**
- Lugar de impartición: **Facultad de Farmacia**
- Titulación: **Grado en Farmacia**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2011-12-01)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias de la Salud**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Química Orgánica
- Área/s de conocimiento:
  Química Orgánica
- Curso: **2**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Español**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **JOSE LUIS RAVELO SOCAS**

- Grupo: **1, PA (101, 102, 103), TU (101, 102, 103), Grupos PX: Coordinación**

General
- Nombre: **JOSE LUIS**
- Apellido: **RAVELO SOCAS**
- Departamento: **Química Orgánica**
- Área de conocimiento: **Química Orgánica**

Contacto
- Teléfono 1: **922316502. Ext 6125**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jravelo@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta

Observaciones: Si se desea otro día u hora contactar con jravelo@ull.es , o bien en el teléfono 922 316125.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Observaciones: Si se desea otro día u hora contactar con jravelo@ull.es , o bien en el teléfono 922 316125.						

Profesor/a: **JOSE MARIA PALAZON LOPEZ**

- Grupo: **3, PA (301, 302, 303), TU (301, 302, 303), Grupos PX**

General
- Nombre: **JOSE MARIA**
- Apellido: **PALAZON LOPEZ**
- Departamento: **Química Orgánica**
- Área de conocimiento: **Química Orgánica**

Contacto
- Teléfono 1: **922316502. Ext. 6121**
- Teléfono 2: **922316502**
- Correo electrónico: **jpalazon@ull.es**
- Correo alternativo: **jpalazon@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta. Ubicado al lado del laboratorio 6
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta. Ubicado al lado del laboratorio 6
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta. Ubicado al lado del laboratorio 6

Observaciones: *Las dos horas de tutorías de los jueves serán online usando la aplicación Telegram, para lo que se darán las oportunas instrucciones de acceso en el aula virtual de la asignatura o mediante correo electrónico						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	**Hasta**	**Día**	**Hora inicial**	**Hora final**	**Localización**	**Despacho**
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta. Ubicado al lado del laboratorio 6
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta. Ubicado al lado del laboratorio 6
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta. Ubicado al lado del laboratorio 6
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta. Ubicado al lado del laboratorio 6
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta. Ubicado al lado del laboratorio 6
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta. Ubicado al lado del laboratorio 6
Observaciones: *Las dos horas de tutorías de los jueves serán online usando la aplicación Telegram, para lo que que se darán las oportunas instrucciones de acceso en el aula virtual de la asignatura o mediante correo electrónico						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Química**
Perfil profesional: **Farmacia**

5. Competencias

Competencias específicas

ce1 - Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.
ce2 - Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
ce3 - Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
ce4 - Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
ce5 - Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.
ce6 - Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.
ce7 - Conocer y comprender las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico.
ce8 - Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

Orden CIN/2137/2008

cg1 - Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
cg16 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- **Profesor: José Luis Ravelo Socas (Grupo 1-Teoría) . José Mª Palazón López (Grupo 3-Teoría)**.

TEMA 1. REACCIONES DE SUSTITUCIÓN ELECTROFÍLICA AROMÁTICA
1.1-Estructura del Benceno. Regla de Hückel.
1.2-Reacciones de sustitución electrofílica aromática. Mecanismo.
1.3-Halogenación. Nitración. Sulfonación. Alquilación y Acilación de Friedel-Crafts.
1.4-Efecto de los Sustituyentes. Clasificación.
1.5-Reactividad y Orientación. Efectos Inductivo y Resonante.
1.6-Otros tipos de Reacciones.

TEMA 2. AMINAS.
2.1-Propiedades Físicas.
2.2-Acidez y Basicidad.
2.3-Aminas como nucleófilos.
2.4-Aminación Reductiva.
2.5-Reducción de Nitrocompuestos.
2.6-Reacciones con Azida y Cianuro.
2.7-Sales de Amonio Cuaternarias. Eliminación de Hofmann.
2.8-Sales de Diazonio.

TEMA 3. REACCIONES DE SUSTITUCIÓN NUCLEOFÍLICA AROMÁTICA
3.1-Reacciones de Sustitución Nucleofílica Aromática.
3.2-Mecanismo de Adición-Eliminación.
3.3-Mecanismo del Catión Arilo.
3.4-Mecanismo de Eliminación-Adición. Bencino.
3.5-Síntesis con Compuestos Aromáticos. Manipulación de los Sustituyentes del Anillo.
3.6-Oxidación y Reducción de Compuestos Aromáticos.

TEMA 4. REACCIONES DE SUSTITUCIÓN EN ALFA AL GRUPO CARBONILO. ENOLATOS Y ENAMINAS
4.1-Mecanismo y Estereoquímica. Reactividad del Grupo Carbonilo. La regla de Cram.
4.2-Generación de Carbono Nucleofílico por Desprotonación.
4.3-Regioselectividad y Estereoselectividad en la Formación de Iones Enolato.
4.4-Halogenación de los Iones Enolato. Reacción del Haloformo.
4.5-Alquilación de Iones Enolato. Síntesis del Éster Malónico. Síntesis del Éster Acetoacético.
4.6-Alquilación de Aldehídos, Ésteres y Nitrilos.
4.7-Enaminas y Metaloenaminas.
4.8-Alquilación de Carbono por Adición Conjugada. La Reacción de Michael. Importancia de las Enaminas de Stork en las Adiciones Conjugadas.

TEMA 5. REACCIONES DE CONDENSACIÓN DEL GRUPO CARBONILO
5.1-Mecanismo de las Reacciones de Condensación del Grupo Carbonilo.
5.2-Condensación de Aldehídos y Cetonas. La Reacción Aldólica. Comparación entre las Reacciones de Condensación y las Reacciones de Sustitución en alfa.
5.3-Acilación de Carbaniones. Condensaciones de Claisen y Dieckmann.
5.4-Reacciones de Condensación del Grupo Carbonilo en Síntesis. Reacción de Anelación de Robinson.
5.5-Reacción de Wittig y relacionadas.

TEMA 6. COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS
6.1-Importancia de los Heterociclos. Aromaticidad y Reactividad.
6.2-Heterociclos de Cinco Miembros. Reactividad y Síntesis.
6.3-Heterociclos de Seis Miembros. Reactividad y Síntesis.
6.4-Heterociclos con Dos o más Heteroátomos.
6.5-Heterociclos con Anillos Fusionados.

- **Profesor: José Luis Ravelo Socas (Prácticas) Coordinador y Profesorado asignado por el Departamento de Química Orgánica**.

1.- Sustitución Nucleofílica: Síntesis del bromuro de n-butilo.

2.- Reacciones de Oxido-reducción: Oxidación del bencidrol a benzofenona
3.- Reactividad de Derivados de Ácido: Síntesis de la Acetanilida.
4.- Reactividad de los Compuestos Aromáticos: Síntesis de la p-Nitroanilina.
5.- Reactividad del Grupo Carbonilo.
5.1- Síntesis del Acetato de Isoamilo.
5.2- Reacción de Cannizzaro.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El alumnado deberá resolver las cuestiones planteadas en una de las prácticas en inglés, lo que le permitirá adquirir la terminología científica usada en Química Orgánica en ese idioma.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:
•**Clases teóricas.** Se explican los aspectos básicos de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumnado. Se intentará evitar las clases magistrales, procurando siempre hacerlas participativas, fomentando el diálogo, el carácter crítico, la controversia, el análisis, etc. intentando siempre diluir el protagonismo del profesorado.
•**Seminarios y problemas**. Estas actividades estarán diseñadas para orientar al estudiantado en la resolución de problemas, y debatir temas relacionados con los contenidos de las diferentes lecciones. El objetivo de estas sesiones es también ver cómo evoluciona el aprendizaje del alumnado mediante su participación directa en la resolución de diferentes cuestiones planteadas.
•**Tutoria**. Se resolverán dudas o cuestiones que el alumnado pudiera tener sobre el contenido de la asignatura.
•**Prácticas de laboratorio**. El estudiantado debe realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio consistente en la comprensión del guión de la práctica, el repaso de los conceptos teóricos que implica y la preparación de un esquema del proceso de trabajo. Al inicio de cada sesión, el profesorado incidirá en los aspectos más importantes del trabajo experimental y el alumnado tiene que contestar las cuestiones previas. Realizada la práctica correspondiente, cada estudiante analizará los hechos observados y resolverá algunas cuestiones planteadas por el profesorado al inicio de la sesión o durante el desarrollo de la práctica. Todo ello deberá reflejarse en un informe. El manual de prácticas a seguir, así como la ficha de evaluación estarán a disposición en el Aula Virtual de Prácticas.

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	0,00	30,0	[ce2], [ce3], [ce4]

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	15,00	30,0	[ce2], [ce3], [ce4], [ce5], [ce6], [ce7], [ce8], [cg1], [cg16]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	9,00	12,0	[ce1], [ce5], [ce6], [ce7], [ce8], [cg1], [cg16]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[ce1], [ce5], [ce6], [ce7], [ce8], [cg1], [cg16]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[ce1], [ce5], [ce6], [ce7], [ce8], [cg1], [cg16]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[ce1], [ce5], [ce6], [ce7], [ce8], [cg1], [cg16]
Problemas de refuerzo en grupos grandes	7,00	21,00	28,0	[ce1], [ce5], [ce6], [ce7], [ce8], [cg1], [cg16]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

"Química Orgánica", John McMurray, 9ª ed., Cengage Learning Ed. S.A. 2018. ISBN: 978-607-526-558-2.
"Química Orgánica", John McMurray, 6ª ed., Thomson, 2004. ISBN: 970-686-354-00-534-38999-6 (ed. original).
"Advanced in Organic Chemistry, Part A y Part B", F.A. Carey and R.J. Sundberg, 5ª ed., Spriger, N.Y. 2007. Part A, ISBN: 978-0-387-68346-1. Part B, ISBN: 978-0-387-68354-6.

Bibliografía Complementaria

"Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica", Quiñoá y Riguera, 2ª Ed., Mc-Graw Hill, 2004. ISBN: 84-481-4015-X.
"Organización, Gestión y Seguridad en el Laboratorio", Rodríguez, C.M., Ravelo, J.L., Palazón, J.M. y Palenzuela, J.A., Sintesis 2015. ISBN: 978-84-9077-204-1.
"Laboratorio de Química Orgánica. Técnicas Básicas". San Andrés, L., Rodríguez, M.M. y Morales, M.S. Arte Comunicación Visual, 2004. ISBN: 84-96168-35-2.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación, según se indica en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC nº 11, de 19 de enero de 2016), será:

EVALUACIÓN CONTINUA: La nota final se compondrá de las siguientes partes:
(A) Asistencia y Participación en clases de teoría, problemas y seminarios (5%). Solo se valorará la participación activa.
(B) Pruebas Cortas de seguimiento de la asignatura (2 x 7,5%). Figurarán las fechas y el temario a evaluar desde principio del curso en el Aula Virtual. Las notas se publicarán con tiempo suficiente para poder aclarar cualquier punto de la evaluación.
(C) Pruebas de Desarrollo (2 x 30%). Figurarán las fechas que sean aprobadas por la Junta de Facultad, así como el temario a evaluar desde principio del curso en el Aula Virtual. Las notas se publicarán con tiempo suficiente para poder aclarar cualquier punto de la evaluación, y siempre antes de la Convocatoria.
(D) Prácticas de Laboratorio (20%): Para una evaluación adecuada, dados todos los aspectos a tener en cuenta, se entregará al alumnado una ficha de evaluación a través del Aula Virtual de Prácticas, en la que se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
• Parte experimental en el Laboratorio (10% nota final): 1. Trabaja de forma ordenada y limpia (10%). 2. Sigue con precisión el guion de prácticas (10%). 3. Lleva a cabo los Montajes de manera correcta (10%). 4. Contesta adecuadamente en la prueba final (70%).
• Parte teórica de Prácticas (10% nota final) o Informe con los cuestionarios de las Prácticas: 1. Está ordenado y tiene buena presencia (20%). 2. Contesta a todas las cuestiones de forma clara y concisa (20%). 3. Los mecanismos de las reacciones son correctos (20%). 4. El rendimiento y los datos pedidos se adecúan a la bibliografía (20%). 5. Realiza uno de los informes en inglés y aporta datos extra a los solicitados (20%).
Al final de Prácticas, el Coordinador recibirá las calificaciones del resto del Profesorado. Cada Docente será responsable de aclarar cualquier punto de la evaluación al alumnado que haya supervisado y calificado en las Prácticas.
Aclaraciones a la Evaluación:
Criterios de asistencia a las actividades docentes: el alumnado habrá de haber asistido al menos al 80% de las actividades desarrolladas en el Aula (clases de teoría, problemas de refuerzo, seminarios y tutorías), salvo en las clases prácticas de laboratorio en las que se requiere el 100%.
Criterios para la Prueba Final: para tener en cuenta cada una de las Pruebas de Desarrollo y Pruebas Cortas, estas se deben superar con una nota superior al **3.5**, a excepción de las prácticas en las que hay que obtener al menos un **5**. Una vez superadas las Pruebas de Desarrollo, se sumará el resto de las notas de la Evaluación Continua, las cuales serán válidas el presente Curso Académico exclusivamente. Si el alumnado no supera alguna de las Pruebas de Desarrollo o las Prácticas, a lo largo del Curso, podrá recuperarlas en cualquiera de las Convocatorias.

EVALUACIÓN FINAL ALTERNATIVA: En cada Convocatoria, el alumnado podrá renunciar a la evaluación continua. La renuncia se deberá efectuar por escrito al Profesor de la asignatura, en el mismo exámen de Convocatoria.
En esta modalidad, el Examen Final de la asignatura constará de 2 partes: un examen de Teoría y otro de Prácticas, cada uno de los cuales habrá de superarse con un **5,0** para aplicar la ponderación siguiente: un 80% de la calificación final corresponderá al examen de Teoría y el 20% restante al examen de Prácticas.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[ce1], [cg1], [cg16]	Se realizarán dos pruebas cortas de seguimiento cuya valoración será 2 X 7,5%.	15,00 %
Pruebas de desarrollo	[ce1], [ce5], [ce6], [ce7], [ce8], [cg1], [cg16]	Se realizarán 2 pruebas de desarrollo sobre el conocimiento de los contenidos: 1º prueba de desarrollo: temas 1-3. 2º prueba de desarrollo: temas 4-6. Cada prueba poseerá una ponderación máxima de 30%.	60,00 %
Informes memorias de prácticas	[ce1], [ce2], [ce3], [ce4], [ce5], [ce6], [ce7], [ce8], [cg1], [cg16]	Entregar informe ordenado y buena presencia (20%). Contestar a las cuestiones de forma clara y concisa (20%). El rendimiento y los datos pedidos son adecuados (20%). Especificar los mecanismos de reacción de forma correcta (20%). Realizar uno de los Cuestionarios en inglés y aportar datos extra (20%)	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[ce1], [ce2], [ce3], [ce4], [ce5], [ce6], [ce7], [ce8], [cg1], [cg16]	Trabajar en el laboratorio de forma ordenada y limpia (10%). Seguir el guión de prácticas con precisión (10%). Realizar los montajes de forma correcta (10%). Realizar la Prueba Final de Prácticas (70%)	10,00 %
Participación en clase	[cg1]	Se valorará especialmente la participación activa en clase. Obligatoriamente deberá asistir al menos al 80% de clases teóricas, tutorías y seminarios y al 100% de las prácticas.	5,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Dominar la nomenclatura de los compuestos orgánicos.
- Clasificar las moléculas en base a los grupos funcionales.
- Dominar la relación estructura y reactividad de los principales grupos funcionales.
- Dominar los principales tipos de reacciones orgánicas.
- Manejar las propiedades y la reactividad de los grupos funcionales orgánicos para aplicarlos a la solución de problemas sintéticos y estructurales.
- Demostrar formación e instrucción práctica para aplicarla a la metodología sintética y a la caracterización de compuestos orgánicos.
- Mostrar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental y buscar soluciones a los problemas diarios.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.
El cronograma está realizado teniendo en cuenta un solo grupo para las horas.
Las 15 hr. de Prácticas de Laboratorio se impartirán en 5 sesiones de 3 horas, en los Laboratorios de Química Orgánica en la Sección de Química:
* Grupos 101 (S1), 102 (S3) y 302 (S4): Lunes a Viernes del 14 al 18 de Octubre de 15:30 a 18:30 hr.
* Grupos 301 (S2), 103 (S5) y 303 (S6): Lunes a Viernes del 21 al 25 de Octubre de 15:30 a 18:30 hr.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas (1 hora)	1.00	1.50	2.50
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas (1 hora) Clase problemas de refuerzo (1 hora)	2.00	3.50	5.50
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas (4 horas) Clase problemas de refuerzo (2 horas)	6.00	10.00	16.00
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas (2 horas) Clase de seminario (1 hora)	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas (2 horas) Clases de Prácticas (15 horas)	17.00	18.00	35.00
Semana 6:	Tema 3	Clases teóricas (3 horas) / Control corto Clase de problemas de refuerzo (1 hora)	4.00	6.50	10.50
Semana 7:	Tema 4	Clases teóricas (2 horas) Control de seguimiento (2 horas)	4.00	7.00	11.00
Semana 8:	Tema 4	Clases teóricas (2 horas) Clase de problemas de refuerzo (1 hora) Clase de seminario (1 hora)	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Temas 4-5	Clases teóricas (3 horas) Clase de problemas de refuerzo (1 hora)	4.00	6.50	10.50
Semana 10:	Tema 5	Clase de problemas de refuerzo (1 hora)	1.00	2.00	3.00
Semana 11:	Tema 5	Clase teórica (2 horas) / Control corto Clase seminario (1 hora)	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	Temas 5-6	Clases teóricas (2 horas)	2.00	3.00	5.00

Semana 13:	Tema 6	Clases teóricas (3 horas)	3.00	4.50	7.50
Semana 14:	Tema 6	Clases teóricas (3 horas)	3.00	4.50	7.50
Semana 15:	Tema 6	Tutoría (1 hora)	1.00	2.00	3.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación final (2 horas)	2.00	4.00	6.00
		Total	60.00	90.00	150.00