

# Facultad de Ciencias de la Salud

## Grado en Farmacia

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Farmacología II**

Curso Académico 2015-2016



### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Farmacología II

Código: 249294103

- Centro: **Facultad de Ciencias de la Salud**
- Titulación: **Grado en Farmacia**
- Plan de Estudios: **2010 (publicado en 01-12-2011)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias de la Salud**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:  
**Medicina Física y Farmacología**
- Área/s de conocimiento:  
**Farmacología**
- Curso: **4**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Cuatrimestral**
- Créditos ETCS: **9.0**
- Horario: **[http://www.ull.es/view/centros/farmacia/Horarios\\_1/es](http://www.ull.es/view/centros/farmacia/Horarios_1/es)**
- 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: SUSANA ABDALA KURI

- Grupo: **A**
- Departamento: **Medicina Física y Farmacología**
- Área de conocimiento: **Farmacología**
- Lugar Tutoría: **Despacho Dpto. Farmacología- Fac. Farmacia**
- Horario Tutoría: **Martes y Jueves de 10.00 a 13.00h**
- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **[sabdala@ull.es](mailto:sabdala@ull.es)**
- Dirección web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a : DOMINGO MARTIN HERRERA

- Grupo: **A**
- Departamento: **Medicina Física y Farmacología**
- Área de conocimiento: **Farmacología**
- Lugar Tutoría: **Despacho Dpto. Farmacología- Fac. Farmacia**
- Horario Tutoría: **Lunes, Miércoles y Viernes de 12.00 a 14.00h**
- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **[dmartin@ull.es](mailto:dmartin@ull.es)**
- Dirección web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Medicina y Farmacología**
- Perfil Profesional: **Farmacia**

#### 5. Competencias

##### Competencias específicas

- [ce20] Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.
- [ce35] Utilizar de forma segura los medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso.
- [ce38] Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica.
- [ce41] Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios.
- [ce42] Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio.
- [ce46] Conocer las propiedades y mecanismos de acción de los fármacos.

##### Orden CIN/2137/2008

- [cg2] Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
- [cg5] Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.
- [cg6] Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios.
- [cg7] Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: D. Domingo Martín Herrera y Dña. Susana Abdala Kuri

##### A) FARMACOLOGÍA ANTIINFECCIOSA Y ANTIPARASITARIA

- Tema 1. ANTIBIOTICOS INHIBIDORES DE LA SÍNTESIS DE LA PARED BACTERIANA. Antibióticos beta-lactámicos. Importancia del grupo. Clasificación. Mecanismo de acción. Acción antibacteriana. Empleos. Otros. (2h)
- Tema 2. ANTIBIOTICOS INHIBIDORES DE LA SÍNTESIS DE PROTEÍNAS (I). Aminoglucósidos. Origen. Clasificación. Mecanismo de acción. Actividad antibacteriana. Empleos. Otros. (1h)
- Tema 3. ANTIBIOTICOS INHIBIDORES DE LA SÍNTESIS DE PROTEÍNAS (II). Tetraciclinas. Cloranfenicol. Química. Mecanismo de acción. Actividad antiinfecciosa. Empleos. Otros. (2h)
- Tema 4. ANTIBIOTICOS INHIBIDORES DE LA SÍNTESIS DE PROTEÍNAS (III). Macrólidos. Otros. Mecanismo de acción. Actividad antibacteriana. Empleos. (1h)
- Tema 5. SULFAMIDAS. Historia. Clasificación. Mecanismo de acción. Acción antibacteriana. Empleos. (1h)
- Tema 6. QUINOLONAS. Historia. Clasificación. Mecanismo de acción. Acción antibacteriana. Empleos. Antisépticos urinarios. Importancia. (1h)

Tema 7. FARMACOS ANTIMICOBACTERIANOS. Introducción. Terapia antituberculosa y Fármacos. Terapia antileprosa-Fármacos. (2h)  
Tema 8. FARMACOS ANTIFÚNGICOS. Introducción. Clasificación de fármacos. Mecanismo de acción. Actividad antifúngica. Empleos. (2h)  
Tema 9. TERAPIA ANTIPALUDICA. Biología de la infestación palúdica. Clasificación de los agentes antipalúdicos. Mecanismo de acción. Aplicaciones. (2h)  
Tema 10. TERAPIA ANTIPARASITARIA. Antihelminfos y Antiprotozoarios. Concepto. Clasificación. Mecanismo de acción. Empleos. (1h)

#### **B) PSICOFARMACOLOGÍA**

Tema 11. LA NEUROTRANSMISIÓN EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Consideraciones generales. Concepto de Psicofarmacología. Evolución histórica. Importancia y clasificación de psicofármacos. (1h)  
Tema 12. NEUROLEPTICOS. Clasificación. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Empleos. (1.5h)  
Tema 13. ANSIOLITICOS. Concepto. Clasificación. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Empleos. (1h)  
Tema 14. ANTIDEPRESIVOS. Teorías generales sobre la depresión. Fármacos. Clasificación. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Empleos. (2h)  
Tema 15. ANTIMANIACOS. Fármacos. Clasificación. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Empleos. (1.5h)  
Tema 16. HIPNÓTICOS. Concepto. Clasificación. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Importancia. (1h)  
Tema 17. ANTIEPILEPTICOS. Generalidades sobre la epilepsia y sus tipos. Clasificación de fármacos. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos y usos. (1.5h)  
Tema 18. ANTIPARKINSONIANOS. Generalidades sobre el Parkinson. Clasificación de fármacos. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Empleos. (1.5h)  
Tema 19. PSICOESTIMULANTES. Concepto. Clasificación de fármacos y química. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Interés. (1h)

#### **C) FARMACOLOGÍA DEL METABOLISMO**

Tema 20. FARMACOLOGÍA DE LA DIABETES MELLITUS. Introducción. Insulina. Hipoglucemiantes orales y otros. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Interacciones. Empleos. Glucagón. (2h)  
Tema 21. FÁRMACOS HIPOURICEMIANTE Y ANTIGOTOSOS. Introducción. Fármacos antigotosos e hipouricemiantes. Clasificación y mecanismo de acción. Efectos farmacológicos y empleos. (1.5h)  
Tema 22. AGENTES QUE AFECTAN AL EQUILIBRIO CALCEMICO Y OSTEOPOROSIS. El equilibrio calcémico y su regulación homeostática. Calcio y derivados. Parathormona (PTH). Vitamina D. Calcitonina y otros compuestos. (1.5h)

#### **D) FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR**

Tema 23. FARMACOLOGÍA DE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA. Concepto insuficiencia ventricular. Clasificación de Fármacos. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Empleo. (1.5h)  
Tema 24. ANTIANGINOSOS. Fisiopatología de la circulación coronaria. Mecanismos generales de la acción antianginosa. Clasificación de fármacos. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Empleos. (2h)  
Tema 25. ANTIHIPERTENSIVOS. Farmacología de la presión arterial. Estrategia terapéutica. Clasificación de fármacos. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Empleos. (2h)  
Tema 26. DIURÉTICOS. Farmacología de la excreción urinaria. Clasificación de fármacos. Mecanismo de acción. Empleos. (1.5h)  
Tema 27. ANTIATEROMATOSOS. Introducción a la aterosclerosis y las hiperlipoproteinemias. Estrategia terapéutica. Fármacos hipocolesterolemiantes. Clasificación. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. (2h)

#### **E) FARMACOLOGÍA HORMONAL**

Tema 28. HORMONAS ADENOHIPOFISARIAS e HIPOTALAMICAS. Consideraciones generales. Hormonas adenohipofisarias y su relación hipotalámica. Acciones fisiológicas y farmacológicas. Aplicaciones terapéuticas. (1.5h)  
Tema 29. FARMACOLOGÍA DEL TIROIDES. Hormonas tiroideas. Fármacos antitiroideos. Iodo. Otros fármacos. Clasificación. Mecanismo de acción. Acciones biológicas. Aplicaciones terapéuticas. (1.5h)  
Tema 30. HORMONAS NEUROHIPOFISARIAS. ADH y oxitocina. Conceptos generales. Mecanismos de acción. Efectos farmacológicos. Empleos. (1h)

#### **CONTENIDOS PRÁCTICOS DE LA ASIGNATURA**

1. Investigación en Farmacología (II). (3h)
2. Actividad estimulante y/o depresora respiratoria en ratones. (3h)

3. Estudio de la actividad diurética en ratones. (3h)
4. Manejo de dispositivos de medida de tensión arterial. (3h)
5. Repaso de la materia impartida en las 4 sesiones y examen final por grupo. (3h)

#### CONTENIDOS DE SEMINARIOS

1. Introducción a la Farmacovigilancia. (1h)
2. Farmacología de la coagulación sanguínea. (1h)
3. Farmacología de las náuseas y vómito . (1h)
4. Farmacología de la obesidad. (1h)
5. Uso de fármacos en condiciones especiales: embarazo, lactancia y geriatría. (1h)
6. Uso de fármacos en insuficientes hepáticos y renales. (1h)
7. Introducción a la atención farmacéutica. (1h)
8. Antisépticos y desinfectantes. (1h)
9. Farmacología de las anemias. (1h)

#### CONTENIDOS A IMPARTIR EN EL AULA DE INFORMÁTICA

1. Introducción a la base de datos de la Agencia Española del Medicamento (1h)
2. Introducción al manejo de la base de datos del medicamento. (2h)
3. Búsqueda de información sobre medicamentos y/o atención farmacéutica y PRM. (5h)
4. Repaso general y examen. (1h)

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Ninguna.

## 7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Clases magistrales (teóricas).- Los estudiantes deben adquirir los conocimientos básicos incluidos en el temario mediante la asistencia a las clases teóricas y el trabajo personal. En las primeras, el profesor ofrecerá una visión global del tema a tratar resaltando los aspectos más relevantes y también los de mayor complejidad. Para el trabajo personal y la preparación de los temas en profundidad, se les indicará a los estudiantes la bibliografía adecuada y el necesario material de apoyo.

Seminarios y clases de aula de informática.- Ambas actividades permiten la participación más activa de los estudiantes al realizarse en grupos de 25-30 estudiantes como máximo. En ellas, se abordarán temas de actualidad e interés en Farmacología, con exposiciones de trabajos realizados por el alumno y debates sobre los mismos. En estos seminarios se ejercitará la búsqueda de información, la capacidad de esquematizarla y resumirla, y se fomentará tanto el trabajo en equipo como la expresión oral y escrita. Asimismo, se profundizará en algún aspecto concreto del temario cuya comprensión resulte más ardua. Al terminar, se realizará un examen de la materia impartida en los mismos.

Prácticas de laboratorio.- Las prácticas de laboratorio se realizarán en 4 sesiones en grupos reducidos (15-20 alumnos) y están coordinadas con los aspectos teóricos estudiados en la materia teórica. Al inicio de cada sesión, el profesor explicará en qué consiste la práctica y una vez finalizada, el estudiante resolverá las cuestiones formuladas. Al terminar el periodo de prácticas de cada grupo de alumnos, se realizará un examen de preguntas cortas sobre lo impartido en las sesiones de prácticas.

Tutorías.- Las tutorías se organizan en grupos reducidos de estudiantes, según el calendario establecido. En ellas, el profesor podrá aclarar dudas que hayan podido surgirle a los alumnos, así como asesorar a los estudiantes sobre las estrategias a seguir para ayudarles a superar la asignatura.

#### 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	45.00		45	[cg5], [cg6], [cg7], [ce20], [ce35], [ce41], [ce42], [ce46]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	15.00	8.00	23	[cg2], [ce38], [ce41]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	9.00	24.00	33	[cg5], [cg6], [ce35], [ce41]
Estudio/preparación de clases teóricas		97.00	97	[cg5], [cg6], [cg7], [ce20], [ce35], [ce41], [ce42], [ce46]
Realización de exámenes	9.00		9	[cg2], [cg5], [cg6], [cg7], [ce20], [ce35], [ce38], [ce41], [ce42], [ce46]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[cg5], [cg7], [ce41], [ce42]
Aula de Informática	9.00	6.00	15	[cg5], [cg6], [cg7], [ce42]
Total horas	90	135	225	
		Total ECTS	9	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Flórez J. Farmacología Humana. Elsevier Masson. 2008  
Lorenzo y cols. Velázquez: Farmacología Básica y Clínica. Panamericana. 2008.  
Lorenzo y cols. Velázquez: Manual de Farmacología Básica y Clínica. Panamericana. 2012

### Bibliografía Complementaria

Rang and Dale. Farmacología. Elsevier. 7ª edición. 2011  
Katzung B.G. Farmacología Básica y Clínica. McGraw-Hill. 2009

### Otros recursos

Aula Virtual: Apuntes (pdf)

## 9. Sistema de Evaluación y Calificación

### Descripción

Criterios mínimos de asistencia a las actividades docentes  
Clases Teóricas: 80%  
Clases Prácticas: 100%  
Seminarios: 80%  
Tutorías: 100%

#### CRITERIOS EXIGIBLES PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA:

En la evaluación continua, se valorará los conocimientos adquiridos en las prácticas de laboratorio y de aula de informática, y en los seminarios. La calificación obtenida en cada actividad computará con su porcentaje correspondiente tal como se indica en el apartado de "Estrategia evaluativa", no estando prevista la realización de ningún examen de recuperación.

Con respecto a las prácticas de laboratorio y de aula de informática, se realizará un examen sobre todo lo que se ha explicado en las mismas. En lo referente a los seminarios, está prevista la elaboración, por parte de los alumnos, de trabajos sobre la materia especificada en los seminarios. Éstos serán realizados por grupos de 3-4 alumnos y deberán ser expuestos y defendidos oralmente en las horas de seminario, calificando a cada grupo en función de la calidad del contenido del trabajo, de la exposición y de los conocimientos demostrados frente a cualquier cuestión que se le formule sobre la exposición. En caso de que no fuera suficiente la realización y exposición de los trabajos por no cumplir el conjunto de alumnado con los criterios de exigencia requeridos, se optará por un examen de preguntas cortas sobre la materia impartida en los seminarios.

La nota obtenida en cada apartado objeto de esta evaluación continua computará con su porcentaje correspondiente en el 40% global, a razón de 12% para prácticas de laboratorio, 11% para las prácticas de aula de informática, 12% para seminarios, y hasta un 5% restante se podrá contabilizar a criterio del profesor en función de la participación activa, del interés mostrado, de la colaboración con el profesorado, etc., en todas las actividades evaluables tanto teóricas como prácticas.

El estudiante perderá el derecho a la evaluación de la actividad incumplida si no alcanza el criterio mínimo de asistencia establecido, o no realiza el examen correspondiente ni el trabajo asignado. Además, se aplicará una reducción del 25% en la puntuación obtenida, por cada criterio de asistencia incumplido.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA EN GLOBAL:

En la evaluación del aprendizaje de los estudiantes se considerarán todos los aspectos expuestos en el apartado de metodología de esta guía y se realizará de una forma continua por parte del profesor.

- 60% de la calificación (6 puntos de 10): Procederá de la nota del examen teórico final.
- 35% de la calificación (3.5 puntos de 10): Será el resultado de la suma de las notas obtenidas en los exámenes de la materia impartida en las sesiones de prácticas de laboratorio y aula de informática, y en los seminarios.
- Hasta un 5% de la calificación (0.5 puntos de 10): Procederá de la evaluación directa del profesor, resultado del contacto con el estudiante en las distintas modalidades de aprendizaje programadas. Se contabilizará la asistencia participativa, la capacidad de colaborar con el resto del grupo, participación en seminarios, el progreso en la utilización del lenguaje característico de la materia, el espíritu crítico, etc.

Respecto al EXAMEN TEÓRICO FINAL (6 puntos de 10), éste constará de dos módulos independientes de preguntas tipo test de respuesta única. Ambas partes computarán por igual.

Todas las preguntas tendrán la misma puntuación, siendo una sola respuesta válida. Cada cuatro preguntas mal o dejadas en blanco descontarán una bien. Es necesario obtener una nota mínima de 3.5 sobre 10 en cada parte para que se realice la media entre las dos partes. Cualquier alumno que no cumpla este requisito de obtener un mínimo de 3.5/10 en cada parte, no se le sumará la nota de la evaluación continua, y se le pondrá como nota final la calificación obtenida en el test ponderada a su peso (60%).

Para superar la asignatura, será necesario alcanzar un 5.0/10 una vez contabilizados con su porcentaje correspondiente todos los parámetros evaluables, es decir, examen teórico final y actividades de la evaluación continua.

#### CRITERIOS EXIGIBLES PARA LA EVALUACIÓN ÚNICA.

Excepcionalmente, los alumnos que no hubieran podido desarrollar normalmente las actividades previstas en la evaluación continua serán evaluados mediante el procedimiento de EVALUACIÓN ÚNICA. Esta evaluación constará

de las siguientes pruebas:

- a) Un examen teórico escrito sobre la materia del programa de lecciones teóricas, explicada en las sesiones de clases magistrales. Este examen constará de dos partes independientes de preguntas tipo test, similar al EXAMEN TEÓRICO FINAL indicado en el apartado anterior de evaluación global de la asignatura, calificado sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará el 60% de la calificación final de la asignatura. Es necesario obtener una nota mínima de 3.5 sobre 10 en cada parte para que se realice la media entre las dos partes. Cualquier alumno que no cumpla este requisito de obtener un mínimo de 3.5/10 en cada parte, no se le sumará la nota del resto de las actividades evaluables que forman parte de la asignatura, tales como prácticas de laboratorio, aula de informática y seminarios (descritos en el apartado de la evaluación continua anterior), y se le pondrá como nota final la calificación obtenida en el test ponderada a su peso (60%).
- b) Un examen escrito sobre la materia impartida en las sesiones de prácticas de laboratorio y seminarios, que consistirá en preguntas cortas. Este examen se realizará conjuntamente con el examen de la materia teórica, pero será calificado por separado sobre 10. La nota obtenida representará un 10% de la calificación final.
- c) Un examen práctico de laboratorio, que consistirá en la ejecución de alguno de los ensayos realizados durante las clases prácticas (descritas en la Guía de Prácticas) y la descripción e interpretación de los resultados de las mismas de forma oral, durante la realización del trabajo, y por escrito, una vez finalizado el mismo. En este examen se valorará la capacidad del estudiante para realizar de forma correcta el trabajo de laboratorio, su habilidad y dominio de la metodología aplicada, y el interés mostrado en la realización de la prueba. Este examen será calificado sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará un 20% de la calificación final.
- d) Un examen por ordenador de la materia impartida en el aula de informática, en el cual el alumno tendrá que responder por escrito una serie de preguntas que reflejarán su dominio en el manejo de las bases de datos explicadas en estas sesiones. Este examen será calificado sobre 10 puntos y su nota representará un 10% de la calificación final.

Los casos de excepcionalidad de la evaluación continua, en los que se aplicará el procedimiento de evaluación única, son los recogidos en el artículo 13.5 del Reglamento de Evaluación, Calificación, Revisión e Impugnación de Calificaciones y Rectificaciones de Actas de la Universidad de La Laguna (BOC nº 81, de 29 de abril de 2015).

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[cg5], [cg6], [cg7], [ce20], [ce35], [ce41], [ce42], [ce46]	El examen teórico final consta de dos partes de preguntas tipo test. Ambas partes computarán por igual. (ver apartado criterios de evaluación)	60%
Escalas de actitudes	[cg5], [cg6], [cg7], [ce41], [ce42]	En este apartado, se procederá a la evaluación directa del alumno por parte del profesor. Se contabilizará la asistencia participativa, la capacidad de colaborar con el resto del grupo, participación en seminarios (ver criterios de evaluación)	5%
Seminarios, prácticas de laboratorio y aula de informática, y exposición de trabajo	[cg2], [cg5], [cg7], [ce35], [ce38], [ce41], [ce42]	Se pondera la nota obtenida de cada actividad con su correspondiente porcentaje tal como aparece en los criterios de evaluación.	35%

## 10. Resultados de aprendizaje

Dominar los diferentes mecanismos por los que actúan los fármacos. Conseguir explicar sus acciones farmacológicas, reacciones adversas, indicaciones y contraindicaciones, precauciones de uso y sus interacciones. Colaborar e informar sobre las intervenciones terapéuticas con medicamentos y realizar un adecuado seguimiento de sus efectos terapéuticos, adversos y sus interacciones. Promover el uso racional de los medicamentos. Adquirir conciencia de la importancia del correcto manejo de los fármacos o cualquier sustancia que se use con finalidad terapéutica o diagnóstica. Desarrollar el hábito de consulta bibliográfica continua en relación con los nuevos fármacos que se introducen en terapéutica.

## 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 y la disponibilidad del profesor ya que los mismos participan en todas las actividades programadas dentro de la asignatura. Las actividades de enseñanza se detallan según el cronograma indicado por la facultad para impartir la docencia de la asignatura a cada alumno, en relación a las clases magistrales (45h/alumno), clases prácticas (15h/alumno), clases en el aula de informática (9h/alumno), tutorías (3h/alumno) y seminarios (9h/alumno). Los apartados de horas de trabajo presencial y autónomo se refieren a las horas que recibe un alumno y dedica al estudio de la materia, a razón de 2 horas de trabajo autónomo aproximado por cada clase magistral, 8h para clases prácticas, 6h para las actividades del aula de informática y 24h para seminarios y trabajos.

1 <sup>er</sup> Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases magistrales (2h)	2.00	4.00	6
Semana 2:	Temas 2-3	Clases magistrales (3h)+ seminario (1h)	4.00	10.00	14
Semana 3:	Temas 4-6	Clases magistrales (3h)+ seminario (1h)	4.00	11.00	15
Semana 4:	Temas 7-8	Clases magistrales (3h)+ seminario (1h)+ prácticas (15h)	19.00	22.00	41
Semana 5:	Temas 8-9	Clases magistrales (3h) + seminario (1h)	4.00	9.50	13.5
Semana 6:	Temas 10-12	Clases magistrales (3h)+ seminario (1h)	4.00	11.50	15.5
Semana 7:	Temas 12-13	Clases magistrales (3h)+ seminario (1h)+ aula informática (2h)	6.00	9.50	15.5
Semana 8:	Temas 13-14	Clases magistrales (3h)+ seminario (1h)+ aula informática (2h)	6.00	8.50	14.5
Semana 9:	Temas 15-17	Clases magistrales (4h)+ seminario (1h)	5.00	11.00	16
Semana 10:	Temas 18-20	Clases magistrales (3h)+ seminario (1h)+ aula informática (2h)	6.00	10.00	16
Semana 11:	Temas 20-21	Clases magistrales (3h)+ aula informática (2h)	5.00	7.00	12

<b>Semana 12:</b>	Temas 22-23	Clases magistrales (3h)+ aula informática (1h)	4.00	7.00	11
<b>Semana 13:</b>	Temas 24-25	Clases magistrales (2h)	2.00	4.00	6
<b>Semana 14:</b>	Temas 25-27	Clases magistrales (3h)+ tutorías (2h)	5.00	6.00	11
<b>Semana 15:</b>	Temas 28-30	Clases magistrales (4h)+ Tutorías (1h)	5.00	4.00	9
<b>Semanas 16 a 18:</b>	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	9.00	0.00	9
<b>Total horas</b>			<b>90</b>	<b>135</b>	<b>225</b>