

Facultad de Ciencias

Grado en Biología

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Fisiología Animal 2: Integración de los Sistemas Fisiológicos
(2023 - 2024)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fisiología Animal 2: Integración de los Sistemas Fisiológicos	Código: 209233203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Biología- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-01-14)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Biología Animal y Edafología y Geología- Área/s de conocimiento: Zoología- Curso: 3- Carácter: Obligatorio- 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 de matrícula y calificación

Prerrequisito recomendado: Haber superado el Módulo 1

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSÉ ANTONIO PÉREZ PÉREZ
- Grupo: 1 TEORÍA , TU101, TU102, TU103, TU104, PA101, PA102, PX101 a PX108
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JOSÉ ANTONIO- Apellido: PÉREZ PÉREZ- Departamento: Biología Animal y Edafología y Geología- Área de conocimiento: Zoología

<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318340 - Teléfono 2: 922318337 - Correo electrónico: janperez@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		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
<p>Observaciones: Se recomienda concretar cita mediante correo electrónico escribiendo a janperez@ull.edu.es. Las tutorías pueden ser tanto presenciales como virtuales a través de Google Meet.</p>						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
<p>Observaciones: Se recomienda concretar cita mediante correo electrónico escribiendo a janperez@ull.edu.es. Las tutorías pueden ser tanto presenciales como virtuales a través de Google Meet.</p>						

Profesor/a: NURIA ESTHER MACÍAS HERNÁNDEZ
- Grupo: 1 TEORÍA , TU101, TU102, TU103, TU104, PA101, PA102, PX101 a PX108
<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: NURIA ESTHER - Apellido: MACÍAS HERNÁNDEZ - Departamento: Biología Animal y Edafología y Geología - Área de conocimiento: Zoología

<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318379 - Teléfono 2: - Correo electrónico: nemacias@ull.es - Correo alternativo: nemacias@ull.edu.es - Web: https://portalciencia.ull.es/investigadores/82535/detalle?lang=es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Observaciones:						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Observaciones:						
<p>Profesora/a: AARÓN GONZÁLEZ CASTRO</p>						
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: 1 TEORÍA , TU101, TU102, TU103, TU104, PA101, PA102, PX101 a PX108 						
<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: AARÓN - Apellido: GONZÁLEZ CASTRO - Departamento: Biología Animal y Edafología y Geología - Área de conocimiento: Zoología 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318341 - Teléfono 2: - Correo electrónico: agonzalc@ull.es - Correo alternativo: agonzalc@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1

Observaciones: Las horas son orientativas. Se recomienda al alumnado que antes de asistir a tutoría se ponga en contacto con el profesor mediante correo electrónico para verificar que podrá ser atendido en los días y horas establecidos o en algún momento alternativo. En caso de que, por motivos sanitarios, hubiese que abandonar la presencialidad de las tutorías o esta no pudiese darse por cualquier otro motivo, se podrán realizar telemáticamente por vía meet, previa solicitud al profesor.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1

Observaciones: Las horas son orientativas. Se recomienda al alumnado que antes de asistir a tutoría se ponga en contacto con el profesor mediante correo electrónico para verificar que podrá ser atendido en los días y horas establecidos o en algún momento alternativo. En caso de que, por motivos sanitarios, hubiese que abandonar la presencialidad de las tutorías o esta no pudiese darse por cualquier otro motivo, se podrán realizar telemáticamente por vía meet, previa solicitud al profesor.

Profesor/a: JUAN CARLOS RANDO REYES
- Grupo: TU101, TU102, TU103, TU104, PX101 a PX108
General - Nombre: JUAN CARLOS - Apellido: RANDO REYES - Departamento: Biología Animal y Edafología y Geología - Área de conocimiento: Zoología
Contacto - Teléfono 1: 922318380 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jcrando@ull.es - Correo alternativo: jcrando@ull.edu.es - Web: https://portalciencia.ull.es/investigadores/81244/detalle
Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3 Plata 4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3 Planta 4

Observaciones: UD Zoología, despacho de "Vertebrados"

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3 Plata 4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3 Planta 4

Observaciones: UD Zoología, despacho de "Vertebrados"

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Formación Fundamental.**

Perfil profesional: **Profesional sanitario. Profesional de la investigación y desarrollo. Profesional de la industria. Profesional agropecuario. Profesional del medio ambiente. Profesional de información. Profesional del comercio y marketing. Profesional de la gestión y organización de empresas. Profesional docente.**

5. Competencias

Competencia Específica del Saber

CES21 - Estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales.

CES24 - Regulación e integración de las funciones animales.

CES28 - Adaptaciones funcionales al medio.

Competencia Específica del Hacer

CEH9 - Evaluar actividades metabólicas.

CEH10 - Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.

CEH29 - Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.

Competencia General

CG1 - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Biología, así como una perspectiva histórica de su desarrollo.

CG2 - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.

CG3 - Aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

CG4 - Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Biología tanto a un público especializado como no especializado.

CG5 - Estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Contenidos teóricos de la asignatura

Nutrición y Sistemas digestivos. **Profesora Nuria Macías Hernández (NMH)**

- Tema 1. Conceptos básicos: Nutrición animal. Tipos de alimentación. Evolución y organización de los sistemas digestivos.
- Tema 2. Mecánica de la digestión. Estructuras implicadas. Movimientos del tubo digestivo y su regulación.
- Tema 3. Secreciones, digestión y absorción de nutrientes en el tubo digestivo. Control de los procesos digestivos

Sistemas Respiratorios. **Profesor Aarón González Castro (AGC)**

- Tema 4. Principios generales del proceso respiratorio
- Tema 5. Tipos de respiración: Respiración en medio acuático y en medio aéreo.
- Tema 6. Transporte de gases por la sangre. Función de los pigmentos respiratorios.

Sistemas Circulatorios. **Profesor José Antonio Pérez Pérez (JAPP)**

- Tema 7. Principios generales de los sistemas circulatorios.
- Tema 8. Hemodinámica y sistemas vasculares.
- Tema 9. Tipos de corazones. Fisiología cardiaca.
- Tema 10. Regulación cardiovascular.

Osmorregulación y sistemas excretores. **Profesor José Antonio Pérez Pérez (JAPP)**

- Tema 11. Principios generales de la osmorregulación y excreción de nitrógeno.
- Tema 12. Tipos de sistemas excretores. Función renal.
- Tema 13. Mecanismos de formación de la orina.
- Tema 14. Funciones reguladoras renales.

Módulo II: Contenidos prácticos de la asignatura

Prácticas (Laboratorio o Aula de Informática)

Profesores AGC, NMH, JAPP, Juan Carlos Rando Reyes (JCRR), Profesor colaborador (PC)

1. Músculo liso. Motilidad intrínseca. Influencia del sistema nervioso autónomo: efectos de la adición de fármacos simpático y parasimpático miméticos. Simulación experimental (Aula de Informática). **JAPP-JCRR**
2. Medidas de dietas en humanos (Aula de Informática) **NMH-PC**
3. Fisiología de la respiración en peces (Aula de Informática) **AGC-JCRR**
4. Medición de volúmenes y capacidades pulmonares (Laboratorio). Medición del consumo de oxígeno en un animal homeotermo. (Laboratorio) **AGC-NMH**
5. Dinámica Cardiovascular. Relaciones entre parámetros hemodinámicos (Aula de Informática) **JAPP-NMH**
6. Medición de la presión arterial y derivaciones Standard del Electrocardiograma. Determinación del eje eléctrico del corazón. (Laboratorio) **JAPP-NMH**
7. Fisiología del sistema renal de mamíferos (Aula de Informática) **JAPP-AGC**

Módulo III: Seminarios y Problemas de la asignatura

Seminarios

1. Integración sistemas respiratorios (**AGC**)
2. Sistemas circulatorios (**JAPP**)
3. Sistemas renales (**JAPP**)

Clases problemas (cuestiones de tipo teórico en relación con los temas de clases teóricas)

1. Sistemas digestivos. (**NMH**)
2. Respiratorio. (**AGC**)
2. Circulatorio I. (**JAPP**)
3. Circulatorio II. (**JAPP**)
5. Sistemas renales. (**JAPP**)

Actividades a desarrollar en otro idioma

Los esquemas de las presentaciones utilizadas en clase, las aplicaciones informáticas utilizadas para las clases de prácticas, así como algunos test de autoevaluación de la asignatura se realizarán en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las actividades presenciales de la asignatura se desarrollarán principalmente por medio de:

1. Clases teóricas, de tipo expositivo en las que se explicará el temario de la asignatura.
2. Clase de problemas. En estas clases, se analizarán las diferentes opciones de resolución a cuestiones de tipo teórico de los distintos temas.
3. Clases prácticas, a realizar tanto en laboratorio como en el aula de informática. El alumnado aprenderá a determinar parámetros fisiológicos, a diseñar experiencias que permitan conocer el funcionamiento de un sistema determinado, y a valorar resultados experimentales que pongan de manifiesto los mecanismos implicados en el desarrollo de las funciones fisiológicas.

Tras la realización de las prácticas, en la actividad de Tutorías se discutirán los resultados obtenidos y se ayudará al alumnado a interpretarlos para poder evaluar posteriormente esta actividad.

En los seminarios de la asignatura, que tendrán lugar tras haber estudiado la Fisiología de un sistema determinado, se abordará la regulación fisiológica de los distintos órganos, aparatos o sistemas fisiológicos. En esta actividad, el alumno también podrá aplicar los conocimientos obtenidos en la asignatura de primer cuatrimestre.

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	25,00	0,00	25,0	[CG3], [CG1], [CEH9], [CES24], [CES21]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	5,00	25,0	[CG3], [CG2], [CEH29], [CEH10], [CEH9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	15,00	23,0	[CG3], [CG2], [CEH9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CG3], [CG2], [CG1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CG3], [CG2], [CG1]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CG5], [CG1], [CES28], [CES24], [CES21]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CG4], [CG3], [CG2]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CG2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Eckert y Randall. Fisiología Animal: mecanismos y adaptaciones. 2002. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

Teresa Pagés, Josefina Blasco, Luis Palacios. Fisiología Animal (Volumen 1). 2005. Universitat de Barcelona.

Hill y Wyse. Fisiología Animal. 3ª edición. 2006. Editorial Interamericana.

Bibliografía Complementaria

Silverthorn, D. Fisiología Animal: un Enfoque Integrado. 4ª edición. 2008. Editorial Médica Panamericana.

Moyes y Schulte. Principios de Fisiología Animal. 1ª edición. 2007. Editorial Pearson.

Barja de Quiroga, G. Fisiología Animal. 1993. Editorial Akal Universitaria.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

De manera general, la evaluación será continua, realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal y como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno (CGo) del día 21 de junio de 2022, modificado por acuerdos del CGo de 13 de julio de 2022, 8 de noviembre de 2022 y 31 de mayo de 2023). Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas evaluativas se mantendrá tal y como se contempla en la memoria de verificación de la titulación.

En el cómputo de la calificación final de la asignatura, sólo se considerarán las distintas actividades de la evaluación, si el alumno/a ha obtenido un mínimo de un 50% (5/10) en la calificación final de la evaluación teórica. Las pruebas de evaluación serán llevadas a cabo en las convocatorias oficiales que establezca la Facultad, con el objetivo de valorar si el alumnado ha adquirido las competencias y resultados del aprendizaje establecidos en la guía docente de la asignatura.

Evaluación Continua (EC)

1ª CONVOCATORIA.

Consistirá en un ejercicio escrito que se llevará a cabo el día de la convocatoria oficial donde se valorará el conocimiento adquirido de los contenidos teóricos impartidos en los 4 bloques en que se estructura la asignatura. Esta prueba corresponderá al 60% de la calificación final de la asignatura y seguirá la ponderación y características establecidas en la Estrategia Evaluativa de la guía docente de la asignatura. Para que pueda ser tenida en cuenta, la calificación de cada uno de los 4 bloques debe alcanzar, al menos, un 5/10. El resto de pruebas evaluativas equivaldrán al 40% del total, distribuido en la evaluación de los contenidos prácticos (25%), y en los trabajos grupales de seminarios sobre temáticas relacionadas con la asignatura (15%).

2ª CONVOCATORIA (2 evaluaciones): Prueba de Evaluación Única (EU)

El alumnado que no supere la evaluación continua en primera convocatoria, dispondrá de una segunda convocatoria de evaluación única (**EU**), aunque se les permitirá la recuperación de actividades no superadas de la **EC** en el día de la convocatoria oficial. La prueba incluirá un ejercicio donde se valorará el conocimiento adquirido de los contenidos teóricos impartidos de los 4 bloques en que se estructura la asignatura, sobre las clases prácticas de laboratorio e informática y sobre de los trabajos de seminarios desarrollados a lo largo de la asignatura.

Las calificaciones obtenidas a lo largo del curso mediante la evaluación continua se mantendrán únicamente hasta el siguiente curso académico, y en todo caso, se regirán por los porcentajes establecidos para la evaluación de la asignatura.

Evaluación Única (EU)

Aquellos estudiantes que alternativamente deseen ser evaluados por **EU** en la primera convocatoria, deberán notificarlo al coordinador de la asignatura a través del procedimiento habilitado en el aula virtual, antes del último día de docencia del cuatrimestre, según se recoge en el reglamento de evaluación y calificación de la ULL (REC). En tal caso, deberán llevar a cabo un examen escrito de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura en la fecha señalada en el calendario de exámenes de la ULL para la convocatoria oficial de la asignatura.

Si el estudiante obtuviera una calificación en la asignatura igual o superior a 5,0 pero no cumpliera alguno de los requisitos mínimos contemplados en la guía docente, no superará la asignatura, apareciendo en el acta la calificación de 4,0 SUSPENSO.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad o Escuela (Decana). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes (Art. 10, apartado 5 de la Normativa de Progreso y Permanencia de la ULL).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CEH9]	Se realizará una valoración de la capacidad de resolución aplicando los conocimientos adquiridos en las diferentes actividades teóricas desarrolladas en la asignatura.	15,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CG3], [CG2], [CG1], [CEH29], [CEH10], [CEH9], [CES28], [CES21]	Se valorarán conocimientos adquiridos y capacidad de resolución de ejercicios mediante cuestiones de tipo teórico de tipo verdadero/falso, seleccionar la respuesta correcta/errónea, rellenar o respuesta muy breve.	15,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CES28], [CES24], [CES21]	Se valorarán preguntas de desarrollo y semi-desarrollo referentes a los diferentes bloques temáticos de la asignatura.	30,00 %
Trabajos y proyectos	[CG5], [CG4], [CG2], [CES24], [CES21]	Se llevarán a cabo trabajos grupales de seminarios sobre temáticas relacionadas con los contenidos de la asignatura	15,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH29], [CEH10], [CEH9], [CES28], [CES24], [CES21]	Se realizará un examen de los conocimientos adquiridos en las prácticas y en los seminarios	25,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

La valoración que se llevará a cabo de las diferentes actividades teóricas y prácticas desarrolladas en la asignatura, está en relación con las principales competencias que el alumno debe adquirir tras cursarla. Estas competencias se encuentran especificadas en las diferentes secciones de la guía docente.

El alumno ha de demostrar con las diferentes pruebas que debe realizar, no sólo el conocimiento de la asignatura en sí, sino otro conjunto de destrezas que valoraremos por medio de la evaluación continua.

Los resultados de aprendizaje serán valorados principalmente en:

1. Solucionar (de forma individual o conjunta) cuestiones de tipo teórico que pongan de manifiesto la comprensión de los contenidos de los temas objeto de las clases teóricas y seminarios de la asignatura.
2. Saber resolver cuestiones de tipo práctico, de diseño experimental, de interpretación de resultados, así como la aplicación de los mismos al funcionamiento animal. Tras la obtención de resultados en las clases prácticas ha de interpretarlos y comprobar si son los esperados con las hipótesis de trabajo planteadas o detectar posibles errores en el diseño y ejecución de los mismos.
3. Saber utilizar ciertos recursos de otras disciplinas complementarias, como la matemáticas y análisis estadístico, así como conocimientos básicos de recursos informáticos, que les ayuden a poder trabajar con los resultados obtenidos y elaborar conclusiones de los mismos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

En la tabla siguiente se especifica la distribución temporal de las diferentes actividades presenciales de la asignatura a lo largo del cuatrimestre. Dada la complejidad de los horarios, las actividades que se realizan en grupos reducidos (prácticas, seminarios, clases de problemas y tutorías, están referidas al grupo 101, pudiendo variar su distribución para el resto de los grupos).

La distribución de los contenidos de las actividades de clases teóricas sí es de aplicación a todo el alumnado, y dependiendo de la dinámica del curso puede estar sujeta a variaciones puntuales.

En relación con el trabajo autónomo, la distribución igualmente es orientativa, pues en determinadas semanas puede concentrarse mucha actividad presencial que no necesariamente ha de reflejarse en las horas de trabajo autónomo.

El siguiente cronograma es orientativo y está sujeto a modificaciones dependiendo de la organización docente del centro y/o departamento.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura. Clases teóricas	3.00	2.00	5.00
Semana 2:	2	Clases teóricas	1.00	4.50	5.50
Semana 3:	2,3	Clases teóricas	4.00	4.50	8.50
Semana 4:	3	Clases teóricas Práctica 1 (aula informática, 101)	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	4	Clases teóricas	1.00	6.00	7.00

Semana 6:	5	Clases teóricas Tutoría 1 (101) Clases Problemas 1 (101) Práctica 2 (aula informática, 101)	5.50	6.00	11.50
Semana 7:	6	Clases teóricas Práctica 3 (aula informática, 101)	4.50	5.00	9.50
Semana 8:	7	Clases teóricas Práctica 4 (laboratorio, 101) Clases Problemas 2 (101) Seminario 1 (101)	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	8	Clases teóricas Práctica 5 (laboratorio, 101) Clases Problemas 3 (101) Seminario 2 (101)	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	9	Clases teóricas Práctica 5 (aula informática, 101)	4.50	3.00	7.50
Semana 11:	10	Clases teóricas Práctica 6 (aula informática, 101)	4.50	6.00	10.50
Semana 12:	11	Clases teóricas Práctica 7 (aula informática, 101) Clases Problemas 4 (101)	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	12	Clases teóricas Práctica 8 (aula informática, 101)	6.00	6.00	12.00
Semana 14:	13	Clases teóricas Seminario 3 (101) Clases Problemas 5 (101)	5.00	6.00	11.00
Semana 15:	14	Clases teóricas	2.00	11.00	13.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Revisión de las cuestiones discutidas en clases de problemas. Estudio/preparación clases teóricas. Preparación de exámenes. Realización del examen final	3.00	10.00	13.00
Total			60.00	90.00	150.00