

# FISIOLOGÍA HUMANA II: CARDIORRESPIRATORIA, ENDOCRINA, DIGESTIVA Y RENAL

Curso 2019-2020

(Fecha última actualización: 03/06/2019)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 11/04/2019)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Multidisciplinar	Fisiología cardiorrespiratoria y endocrina	1º	2º	6 ECTS (4,5 T + 1,5 P)	Obligatoria
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Isabel María Rodríguez Gómez (T*; P*)</li> <li>Miguel Ángel Sáenz de Rodríguez García (P*)</li> </ul> <p>(T*: Teoría; P*: Prácticas)</p>			Departamento de Enfermería C/ Santander, 1 Campus Melilla CP:52005, Melilla  Dpto. Fisiología, Facultad de Ciencias de la Salud. Despacho nº 9.  <a href="mailto:isabelrg@ugr.es">isabelrg@ugr.es</a> ; <a href="mailto:msaenzr@ugr.es">msaenzr@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			<a href="http://www.ugr.es/~fisiougr/tutorias.php">http://www.ugr.es/~fisiougr/tutorias.php</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Fisioterapia (Campus de Melilla)					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda tener cursadas y aprobadas las siguientes asignaturas: Fisiología Humana I: Neurológica, Hematológica e Inmunitaria.</li> <li>Tener conocimientos adecuados sobre:</li> </ul>					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)



-Informática  
-Inglés

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Fisiología del sistema cardiovascular, respiratorio y renal. Fisiología digestiva y endocrina. Medida de presión arterial en reposo. Espirometría. Valoración funcional.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

##### GENERALES

- CG03 - Conocer y comprender los métodos, procedimientos y actuaciones fisioterapéuticas, encaminados tanto a la terapéutica propiamente dicha a aplicar en la clínica para la reeducación o recuperación funcional, como a la realización de actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud.

##### ESPECÍFICAS

- CE01 - Identificar las estructuras anatómicas como base de conocimiento para establecer relaciones dinámicamente con la organización funcional.
- CE02 - Reconocer las situaciones de riesgo vital y saber ejecutar maniobras de soporte básico y avanzado.
- CE03 - Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia.
- CE06 - Comprender las teorías del aprendizaje a aplicar en la educación para la salud y en el propio proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- CE09 - Conocer los principios y teorías de los agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia. Comprender los principios de la biomecánica y la electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia.
- CE10 - Identificar el concepto, evolución y fundamentos de la fisioterapia en sus aspectos científicos y profesionales. Comprender la teoría general del funcionamiento, la discapacidad y la salud y su clasificación internacional, así como los modelos de intervención en fisioterapia y su práctica asistencial. Conocer y aplicar las bases teóricas y el desarrollo de los métodos y procedimientos fisioterapéuticos.
- CE11 - Tener la capacidad de valorar desde la perspectiva de la fisioterapia, el estado funcional del paciente/usuario, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales del mismo. Comprender y aplicar los métodos y procedimientos manuales e instrumentales de valoración en Fisioterapia y Rehabilitación Física, así como la evaluación científica de su utilidad y efectividad.
- CE13 - Comprender los principios ergonómicos y antropométricos. Analizar, programar y aplicar el movimiento como medida terapéutica, promoviendo la participación del paciente/usuario en su proceso.
- CE17 - Comprender los conceptos fundamentales de la salud y la función que realiza el fisioterapeuta en el sistema sanitario. Promover hábitos de vida saludables a través de la educación para la salud. Comprender los factores relacionados con la salud y los problemas relacionados con la fisioterapia en los ámbitos de la Atención Primaria, Especializada y de la Salud Laboral.
- CE18 - Conocer la fisiopatología de las enfermedades identificando las manifestaciones que aparecen a lo largo del proceso, así como los tratamientos médico-quirúrgicos, fundamentalmente en sus aspectos fisioterapéuticos y ortopédicos. Identificar los cambios producidos como consecuencia de la intervención de la fisioterapia. Fomentar la participación del usuario y familia en su proceso de recuperación.
- CE21 - Ser capaz de interpretar la información relevante proveniente de trabajos de investigación para su incorporación a la práctica profesional.



- CE23 - Presentación y defensa ante el Tribunal universitario de un proyecto de fin de grado, consistente en un ejercicio de integración de los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas.

Tomadas de la Guía verificada de la Titulación

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Los objetivos que se pretenden con esta materia, van encaminados a que el alumno adquiriera conocimientos acerca del funcionamiento del organismo humano. Para ello deberá:

- Comprender los procesos fisiológicos, analizando su significado biológico, su descripción, regulación e integración a los distintos niveles de organización: celular, órganos, sistemas y organismo, en estado de salud.
- Establecer las bases para comprender las modificaciones de los procesos fisiológicos como forma de adaptación a un medio ambiente cambiante.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

#### I.FISIOLOGÍA CARDIOVASCULAR

- Tema 1.- Generalidades del aparato vascular. Funciones. Características de la circulación sistémica y pulmonar. El ciclo cardíaco y su distribución. Clasificación morfo-funcional de los vasos sanguíneos.
- Tema 2.- Ciclo cardíaco. Acontecimientos mecánicos del ciclo cardíaco. Ciclo de presión venosa central y ciclo atrial. Efecto de la frecuencia cardíaca sobre la duración de las fases. Excitación y contracción cardíaca. Acoplamiento excitación-contracción. Bases iónicas del automatismo cardíaco.
- Tema 3.- Electrocardiograma. Bases iónicas. Vectores de despolarización cardíaca. Derivaciones e interpretación de Einthoven. Derivaciones precordiales. Ondas, segmentos y complejos electrocardiográficos: correlación con los acontecimientos eléctricos. ECG normal y patológico.
- Tema 4.- Control del volumen sistólico y del gasto cardíaco. Ley de Frank-Starling del corazón. Propiedades contráctiles del corazón aislado. Control de volumen diastólico final y presión venosa central. Efecto de la presión arterial sobre el volumen sistólico.
- Tema 5.- Generalidades de hemodinámica. Velocidad, presión, flujo y resistencia. Circulación en arterias y arteriolas. Concepto de presión arterial sistólica, diastólica, media y diferencial o de pulso. Características de la onda del pulso a lo largo del circuito. Medida de la presión arterial. Circulación en el sistema venoso. Medida de la presión venosa central.
- Tema 6.- Fisiología del endotelio. Función de las células endoteliales. Factores vasoactivos endoteliales. Músculo liso vascular. Mecanismo de contracción. Regulación por el sistema nervioso autónomo. Excitación neuromuscular. Acople farmacológico. Mecanismos de vasodilatación.
- Tema 7.- Mecanismos de regulación de la presión arterial. Mecanismos nerviosos. Barorreceptores. Quimiorreceptores. Respuesta isquémica del SNC. Mecanismos humorales. Catecolaminas. Vasopresina. Sistema renina-angiotensina. Mecanismos renales. Valoración funcional del sistema cardiovascular.



## II. FISIOLÓGÍA RESPIRATORIA

- Tema 8.- Generalidades de la fisiología respiratoria. Relación, estructura y función pulmonar. Difusión y ventilación: concepto. Volúmenes pulmonares y espirometría.
- Tema 9.- Mecánica de la ventilación. Músculos respiratorios. Propiedades elásticas de los pulmones y de la caja torácica. Vías aéreas: resistencia, flujo y presiones.
- Tema 10.- Intercambio gaseoso pulmonar y transporte de gases en la sangre. Leyes de la difusión. Transporte de gases. Relación ventilación-perfusión.
- Tema 11.- Control de la ventilación. Componentes de la integración respiratoria: receptores, control central y efectores. Respuestas integradas al O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, pH y ejercicio. Valoración funcional del sistema respiratorio.

## III. FISIOLÓGÍA RENAL

- Tema 12.- Fisiología renal. La nefrona. Formación y composición de la orina: filtración, reabsorción/secreción y concentración en la nefrona. Perfusión renal: características morfo-funcionales.
- Tema 13.- Función glomerular. Determinantes de la tasa de filtración glomerular (TFG). Regulación de la TFG y del flujo plasmático renal (FPR). Aclaramiento renal. Medida del TFG y FPR.
- Tema 14.- Túbulo proximal. Modelo de transporte celular proximal. Papel central del sodio en el transporte tubular proximal: bicarbonato, glucosa, urea, calcio/fosfato, magnesio, uratos, proteínas y citrato. Mecanismos secretores.
- Tema 15.- Asa de Henle y mecanismo de contracorriente. Concentración de la orina: papel de los túbulos colectores, intersticio medular, urea y vasa recta.
- Tema 16.- Funciones de la nefrona distal. Túbulo distal. Segmento colector. Túbulo colector cortical. Túbulo colector medular. Pelvis renal. Uréteres y vejiga. Valoración funcional del riñón.

## IV. FISIOLÓGÍA DEL APARATO DIGESTIVO

- Tema 17.- Estructura funcional del tracto digestivo. Músculo liso. Motilidad del tubo digestivo.
- Tema 18.- Composición, función y regulación de las secreciones digestivas (salival, gástrica, pancreática, biliar e intestinal).
- Tema 19.- Fisiología de la digestión y absorción.

## V. FISIOLÓGÍA ENDOCRINA

- Tema 20.- Bases de la endocrinología. Concepto actual de hormona. Mecanismos de acción hormonal. Hipófisis. Aspectos anatómo-fisiológicos. Síntesis, liberación y transporte de vasopresina y oxitocina.
- Tema 21.- Función tiroidea. Eje hipotálamo-hipofisario-tiroideo. Síntesis y regulación de las hormonas tiroideas: TRH, TSH y bomba de yodo. Transporte y metabolismo de las hormonas tiroideas. Acciones biológicas de las hormonas tiroideas. Evaluación funcional de la glándula tiroidea.
- Tema 22.- Función córtico-suprarrenal. Eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal. Tipos de hormonas corticales. Síntesis de hormonas córtico-suprarrenales y su regulación. Glucocorticoides. Acciones biológicas de los glucocorticoides. Los mineralcorticoides y los andrógenos suprarrenales.
- Tema 23.- Función pancreática. Páncreas endocrino y exocrino. Hormonas pancreáticas. Glucagón e insulina: síntesis, secreción y regulación nerviosa y hormonal. Acciones principales.
- Tema 24.- Control del crecimiento y desarrollo. Crecimiento normal. Síntesis, secreción y metabolismo de GH. Regulación de la producción de GH. GHRH. GH y hormonas tiroideas. Otras hormonas relacionadas con



el crecimiento: insulina, esteroides gonadales, glucocorticoides. Factores de crecimiento. Valoración funcional del sistema endocrino.

- Tema 25.- Fisiología de la reproducción. I. El testículo. Eje hipotálamo-hipofisario-testicular. Funciones: espermatogénesis y síntesis hormonal. Regulación: GnRH, FSH y LH. II. El ovario. Eje hipotálamo-hipofisario-ovárico. Funciones: maduración folicular y síntesis hormonal. Regulación del ciclo ovárico: papel del GnRH, FSH y LH. Acciones biológicas.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

- Seminarios/Talleres
- Electrocardiografía.
- Drenaje linfático.
- Crecimiento y hormonas.
- Obesidad y diabetes mellitus.

#### Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Medida de volúmenes y capacidades pulmonares. Espirometría.

Práctica 2. Medida de la presión sanguínea arterial en humanos. Pulsioximetría.

Práctica 3. Determinación del perfil glucémico.

Práctica 4. Fisiopatología del sistema excretor. Alteración de la filtración glomerular (simulación y casos prácticos).

Práctica 5. Procesos fisicoquímicos de la digestión (simulación por ordenador).

Práctica 6. Fisiología del sistema reproductor: Terapia hormonal sustitutiva (simulación por ordenador).

Práctica 7. Electrocardiograma normal y patológico.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

##### Libros de texto

-Barrett KE. "Ganong Fisiología Médica". 23ª ed. McGraw-Hill, 2010.

-Cordova A. "Fisiología dinámica". Masson, 2003.

-Costanzo, L. S. "Fisiología". 5ª edición. Barcelona: Elsevier Saunders, 2014.

-Dvorkin MA, Cardinali DP, Lermoli R. "Best& Taylor: Bases fisiológicas de la práctica médica". 14ª ed. Editorial Médica Panamericana, 2010.

-Escuredo B. "Estructura y Función del Cuerpo Humano". 2ª ed. Interamericana- McGraw-Hill, 2002.

-Koeppen BM, Stanton BA. "Berne y Levy Fisiología". 6ª ed. Elsevier-Mosby, 2009.

-Hall JE. "Guyton-Hall. Compendio de Fisiología Médica". 13ª ed. Elsevier, 2016.

-Hall JE. "Guyton-Hall. Tratado de Fisiología Médica". 13ª ed. Elsevier, 2016.

-Pocock G, Richards CD. "Fisiología humana. La base de la Medicina". 2ª ed. Masson, 2005.

-Silverthorn DU. "Fisiología humana: Un enfoque integrado", 8ª ed. Editorial Médica Panamericana, 2019.

-Thibodeau GA, Patton KT. "Estructura y función del cuerpo humano". 13ª ed. Elsevier, 2008.

-Tortora GJ, Derrickson B. "Principios de Anatomía y Fisiología". 13ª ed. Editorial Médica Panamericana, 2013.

-Tresguerres JAF y otros. "Fisiología humana". 4ª ed. Interamericana-McGraw-Hill, 2010.

-Villaverde Gutiérrez C. "Ciencias Fisiológicas: Manual de Prácticas". Ed. Universidad de Granada.



#### Diccionarios y atlas médicos

- Diccionario médico. Marban, 2005.
- Diccionario médico de bolsillo. Marban, 2005.
- Junqueira LC, Carneiro J. "Histología básica. Texto y atlas". 6ª ed. Masson, 2005.
- Netter, FH. "Atlas de Anatomía Humana". 3ª ed. Masson, 2005.
- Silbernagl S, Despopoulos A. "Fisiología. Texto y atlas", 7ª ed. Editorial Médica Panamericana, 2008..

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

##### Libros de texto

- Cursos CRASH. "Lo esencial en aparato cardiovascular". Mosby, 2004.
- Cursos CRASH. "Lo esencial en aparato respiratorio". 2ª ed. Mosby, 2004.
- Cursos CRASH. "Lo esencial en aparato digestivo". Mosby, 2004.
- Eaton DC. "Fisiología renal de Vander". 6ª ed. McGraw Hill Interamericana, 2006.
- Jara A. "Endocrinología". 2ª ed. Editorial Médica Panamericana, 2010.
- West JB. "Fisiología respiratoria". 8ª ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2009.

#### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.infodoctor.org/dolor/>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>  
<http://regional.bvsalud.org/php/level.php?lang=es&component=107&item=39>  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>  
<http://www.seedo.es/>  
<http://www.fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular.html>  
<http://www.tiroides.net/>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

##### Contenidos teóricos

Los contenidos teóricos del programa se van a desarrollar mediante una combinación de técnicas docentes. En primer lugar, la mayoría de los temas teóricos se expondrán de la forma clásica mediante lecciones magistrales. El resto del temario lo expondrán los propios alumnos, empleando para su preparación parte del trabajo autónomo que deben realizar de forma no presencial. Este trabajo será tutelado por el profesor.

##### Clases teóricas:

- Exposición de la materia en clases magistrales, con introducción de los distintos apartados que conforman la asignatura.
- Propuesta de fuentes de consulta (textos, trabajos publicados, revistas especializadas, direcciones de páginas web, etc.), en las que buscar información para los diversos temas del programa.

##### Seminarios:

- Exposición en clase de los temas preparados por los alumnos. Se distribuirán los temas entre los alumnos con



suficiente antelación para que los preparen y sean supervisados por el profesor antes de la exposición, durante la cual se fomentará el debate entre los alumnos, actuando el profesor de la asignatura como moderador.

-Estudio, comentario y discusión sobre casos prácticos relacionados con la Fisiología de sistemas y aparatos concretos.

-Otras actividades.

Tutorías:

-Reuniones periódicas en tutorías específicas donde resolver dudas planteadas por los alumnos.

#### Contenidos prácticos

El profesor explicará y realizará la práctica ante un grupo reducido de alumnos, a continuación el alumno realizará la práctica individualmente supervisado por el profesor y completará las distintas actividades propuestas en el cuaderno de prácticas. Al finalizar, entregará el cuaderno con los resultados obtenidos individualmente, además de recoger las distintas observaciones experimentales. Este cuaderno se corregirá por el profesor y se devolverá al alumno con la calificación correspondiente.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

##### EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación del rendimiento académico de los estudiantes será preferentemente continua. Se realizarán controles para evaluar los contenidos teóricos. También se realizará una evaluación de los trabajos realizados y presentados por los alumnos en clase así como de la asistencia regular con aprovechamiento a las actividades presenciales programadas a lo largo del curso.

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible haber aprobado las prácticas de laboratorio y los controles de teoría.

La nota final de la asignatura se calculará teniendo en cuenta los siguientes porcentajes:

	PONDERACIÓN	
Teoría	70%	Es necesario obtener como mínimo un 5 en teoría para superar la asignatura
Prácticas de laboratorio	10%	Es necesario obtener como mínimo un 5 en prácticas para superar la asignatura
Exposición de temas por los alumnos, realización de trabajos y participación en seminarios	10%	
Asistencia con aprovechamiento a clase	10%	



## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### Evaluación de los contenidos teóricos:

Se realizarán controles periódicos de evaluación en fechas fijadas por la Facultad en coordinación con el resto de asignaturas de 1º curso. Con antelación a la fecha de cada control el profesor explicará en clase el tipo de examen. Los controles podrán ser eliminatorios de materia (sólo hasta la convocatoria ordinaria), siempre que tengan nota igual o superior a 5 puntos. La materia teórica supondrá un 70% de la nota final.

### Evaluación de los trabajos realizados y expuestos por los alumnos:

Al comienzo del curso se distribuirán una serie de temas de la asignatura entre los alumnos y se fijará la fecha aproximada de su exposición en clase. Cada trabajo se evaluará en sus contenidos, exposición y defensa del tema. Además de la presentación, los alumnos encargados de realizar el trabajo deberán confeccionar un resumen que servirá al resto de la clase para estudiar el tema. Algunos temas podrán ser preparados por todos los alumnos, siendo debatidos posteriormente en clase. El contenido de los trabajos también formará parte de la materia a ser evaluada en las pruebas escritas. La realización de trabajos es obligatoria para los alumnos y supondrá un 10% de la nota final.

### Evaluación de la asistencia regular con aprovechamiento a las actividades presenciales programadas a lo largo del curso:

Supondrá un 10 % de la nota final.

### Evaluación de prácticas de laboratorio:

Para evaluar las prácticas los alumnos deberán presentar un cuaderno con los resultados obtenidos durante la realización de las mismas y deberán superar un examen práctico. El examen práctico consistirá en la realización de una de las prácticas estudiadas escogida al azar y la contestación a preguntas formuladas por el profesor acerca de las distintas prácticas cursadas. La calificación obtenida en el cuaderno de prácticas será una parte importante de la calificación final del examen práctico. La nota de prácticas supondrá un 10% de la nota final. Si el alumno suspende las prácticas podrá optar a un nuevo examen de prácticas que se realizará en fecha previa o coincidente con la del examen teórico de la convocatoria oficial (ordinaria/extraordinaria).

Tener aprobadas las prácticas de laboratorio es condición indispensable para poder aprobar la asignatura.

## DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Según la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada en sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2016), se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante lo solicitará al Director del Departamento (quien dará traslado al profesorado correspondiente), alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. El plazo de solicitud será de 2 semanas desde el comienzo de la impartición de la asignatura. Si concurren circunstancias excepcionales, el cómputo del plazo se hará a partir de la fecha de matriculación (normativa NCG78/9), en cuyo caso, el alumno deberá acreditar esta última fecha cuando curse la solicitud. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá estimada la solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá



delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa.

La asignación de puntos en el sistema de evaluación única final se hará según los porcentajes:

Teoría: 90%

Prácticas de laboratorio: 10%

Para cualquier situación relacionada con la evaluación y la calificación de los estudiantes, en todo momento se aplicara la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada en sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2016).

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Será condición indispensable para aprobar la asignatura, tanto en la evaluación continua como en la única final, tener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 tanto en la enseñanza teórica como práctica. En ningún caso las calificaciones obtenidas en la evaluación continua en los apartados de realización y exposición de trabajos, asistencias con aprovechamiento o cualquier otro componente evaluable que figure en la guía docente, servirán para aprobar la asignatura y solo contribuirán a la calificación final de la misma una vez aprobadas las partes teórica y práctica.

La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada de 9 de noviembre de 2016.

