Facultad de Ciencias
Universidad de La Laguna

# Facultad de Ciencias

## Grado en Física

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

## Fundamentos de Física
## (2021 - 2022)

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

| Asignatura: Fundamentos de Física | Código: 279191103 |
|---|---|

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Grado en Física**
- Plan de Estudios: **2009 (Publicado en 2009-11-25)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  **Física**
- Área/s de conocimiento:
  **Física Aplicada**
- Curso: **1**
- Carácter: **Obligatorio de Rama**
- 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: **Castellano**

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No aplicable

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

**Profesor/a Coordinador/a: ANDRES MUJICA FERNAUD**

- Grupo: **Grupo Teoría (1), Grupo Práctica (PA101) y Prácticas Seminario (PE101, PE102, PE103, PE104)**

**General**
- Nombre: **ANDRES**
- Apellido: **MUJICA FERNAUD**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**
- Teléfono 1: **922318257**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amujica@ull.es**
- Correo alternativo: **amujica@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Planta | Despacho |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 12:00 | 14:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | | 42 |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:30 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | | 42 |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:30 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | | 42 |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 12:00 | 14:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | | 42 |

Observaciones: Con el fin de garantizar la medidas sanitarias establecidas en cada momento y optimizar el tiempo de atención al alumnado las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico dirigido a los profesores. Las tutorías serán preferentemente en línea y para ello se hará uso de Google Meet, o del correo electrónico, utilizando el correo alu proporcionado por la ULL.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Planta | Despacho |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 12:00 | 14:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | | 42 |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 12:00 | 14:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | | 42 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:30 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | | 42 |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:30 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | | 42 |

Observaciones: Con el fin de garantizar la medidas sanitarias establecidas en cada momento y optimizar el tiempo de atención al alumnado las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico dirigido a los profesores. Las tutorías serán preferentemente en línea y para ello se hará uso de Google Meet, o del correo electrónico, utilizando el correo alu proporcionado por la ULL.

**Profesor/a: SILVANA ELENA RADESCU CIORANESCU**

- Grupo: **Grupo Teoría (1), Grupo Práctica (PA101) y Prácticas Seminario (PE101, PE102, PE103, PE104)**

**General**
- Nombre: **SILVANA ELENA**
- Apellido: **RADESCU CIORANESCU**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**
- Teléfono 1: **922318273**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **sradescu@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Planta | Despacho |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:30 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | V | 58 |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:30 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | V | 58 |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 12:00 | 14:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | V | 58 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 12:00 | 14:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | V | 58 |

Observaciones: Con el fin garantizar la medidas sanitarias establecidas en cada momento y optimizar el tiempo de atención al alumnado las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico dirigido a los profesores. Las tutorías serán preferentemente en línea y para ello se hará uso de Google Meet, o del correo electrónico, utilizando el correo "alu" proporcionado por la ULL.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Planta | Despacho |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 12:00 | 14:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | V | 58 |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 12:00 | 14:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | V | 58 |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:30 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | V | 58 |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:30 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | V | 58 |

Observaciones: Con el fin garantizar la medidas sanitarias establecidas en cada momento y optimizar el tiempo de atención al alumnado las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico dirigido a los profesores. Las tutorías serán preferentemente en línea y para ello se hará uso de Google Meet, o del correo electrónico, utilizando el correo "alu" proporcionado por la ULL.

## 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica de Rama**
Perfil profesional:

## 5. Competencias

**Competencias Generales**

**CG2** - Adquirir una sólida base teórica, matemática y numérica, que permita la aplicación de la Física a la solución de problemas complejos mediante modelos sencillos
**CG3** - Desarrollar una clara percepción de situaciones aparentemente diferentes pero que muestran evidentes analogías físicas, lo que permite la aplicación de soluciones conocidas a nuevos problemas. Para ello es importante que el alumnado, además de dominar las teorías físicas, adquiera un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos mas comúnmente utilizados.
**CG4** - Desarrollar la habilidad de identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja que le permita construir un modelo simplificado que describa, con la aproximación necesaria, el objeto de estudio y permita realizar predicciones sobre su evolución futura. Así mismo, debe ser capaz de comprobar la validez del modelo introduciendo las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones y las observaciones y/o los resultados experimentales.

### Competencias Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

### Competencias Especificas

**CE1** - Conocer y comprender los esquemas conceptuales básicos de la Física y de las ciencias experimentales.
**CE3** - Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellas.
**CE5** - Desarrollar una visión panorámica de la Física actual y sus aplicaciones
**CE29** - Organizar y planificar el tiempo de estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.
**CE30** - Saber discutir conceptos, problemas y experimentos defendiendo con solidez y rigor científico sus argumentos.
**CE31** - Saber escuchar y valorar los argumentos de otros compañeros.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Dra. Silvana Radescu Cioranescu y Dr. Andres Mujica Fernaud
- Temas (epígrafes):

A continuación se indican las secciones y contenidos principales en que se distribuye la materia de cada uno de los cinco temas de los que consta la asignatura. En el temario que se muestra a continuación las sesiones de problemas se consideran incluidas en los distintos temas con una asignación de tiempo prorrateada dentro del mismo.

TEMA 1: CINEMATICA I
1.1. Introducción: el movimiento de una partícula
1.2. Sistema de referencia y sistemas de coordenadas
• Coordenadas cartesianas. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Coordenadas polares.
1.3 Magnitudes cinemáticas
• Posición, velocidad y aceleración de una partícula. Trayectoria, desplazamiento
1.4. Componentes intrínsecas de la aceleración.

• Aceleración tangencial y aceleración normal.
1.5. Movimiento rectilíneo
1.6. Movimiento circular
• Velocidad angular y aceleración angular
1.7. Movimiento bajo aceleración constante.
1.8. Movimiento en el plano y sistema de coordenadas polares.

TEMA 2. CINEMATICA II: MOVIMIENTO RELATIVO
2.1. Introducción: Sistemas de referencia.
• Sistemas de referencia en movimiento relativo. Movimiento de traslación y movimiento de rotación.
2.2. Sistemas de referencia con movimiento de traslación.
• Ley de composición de velocidades y aceleraciones. Ejemplos.
2.3. Sistemas de referencia con movimiento de rotación.
• Ley de transformación de velocidades. Ley de transformación de aceleraciones. Aceleración centrípeta y aceleración de Coriolis.
2.4 Aplicación al movimiento de los cuerpos en la superficie terrestre.
• Efecto del término centrífugo. Efecto del término de Coriolis sobre cuerpos en movimiento vertical. Efecto del término de Coriolis sobre cuerpos en movimiento horizontal. Fenómenos relacionados con la rotación terrestre.

TEMA 3. DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA
3.1 Introducción a la dinámica.
3.2 Principio de conservación del momento lineal y Leyes de Newton.
• Primera Ley (Ley de inercia). Partículas libres y sistemas de referencia inerciales. Principio de conservación del momento lineal. Masa inercial. Segunda Ley de Newton, definición de fuerza. Tercera Ley de Newton (Ley de acción y reacción).
3.3 Ecuación del movimiento de una partícula.
• Fuerzas dependientes de la posición. Fuerza gravitatoria y fuerza electrostática.
3.4 Movimiento bajo fuerzas centrales.
• Momento angular de una partícula. Momento de una fuerza respecto de un punto. Teorema de conservación del momento angular. Aplicación al movimiento bajo fuerzas centrales. Segunda Ley de Kepler o Ley de las áreas del movimiento planetario
3.5 Fuerzas de contacto entre cuerpos.
• Fuerza de reacción normal. Fuerzas de fricción estática y cinética.
3.6 Descripción del movimiento en sistemas de referencia no inerciales.
• Sistemas de referencia acelerados y fuerzas ficticias. Traslación no uniforme. Rotación

TEMA 4. TRABAJO Y ENERGIA
4.1 Introducción: Teoremas de conservación de magnitudes dinámicas
4.2 Trabajo realizado por una fuerza
• Definición de trabajo finito e infinito. Integrales de línea.
4.3 Energía cinética
• Concepto de energía cinética. Ley de las fuerzas vivas.
4.4 Fuerzas conservativas y energía potencial
• Concepto de fuerza conservativa. Definiciones equivalentes. Operadores diferenciales gradiente y rotacional. La energía potencial asociada a una fuerza conservativa. Teorema de conservación de la energía. Fuerzas no conservativas: balance energético
4.5 Aplicación: Movimiento bajo fuerzas centrales y conservativas.
• Curvas de energía potencial efectiva. Discusión cualitativa del movimiento. Ejemplo: Fuerza gravitatoria y movimiento planetario.

TEMA 5. DINAMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS
5.1 Introducción
• Centro de masas (CM) de un sistema de partículas. Sistema de referencia CM. Fuerzas interiores y exteriores a un sistema.
5.2 Momento lineal de un sistema de partículas
• Momento lineal y velocidad del CM. Principio de conservación del momento lineal en un sistema aislado.
5.3 Momento angular de un sistema de partículas
• Momento angular medido desde un sistema de referencia fijo y momento angular interno. Teorema de conservación del momento angular.
5.4 Trabajo y energía de un sistema de partículas.
• Energía cinética. Energía cinética interna y energía cinética traslacional. Trabajo de las fuerzas interiores, energía potencial interna. Trabajo de las fuerzas exteriores, energía potencial exterior. Teorema de conservación de la energía.
5.5 Movimiento de rotación de un cuerpo rígido.
• Momento angular de un cuerpo rígido. Momentos de inercia. La ecuación para el movimiento de rotación.
5.6 Trabajo y energía en el movimiento de un cuerpo rígido.
• Energía cinética de traslación y de rotación. Conservación de la energía. Energía potencial de un sistema de fuerzas constantes y paralelas.
5.7 Movimiento de rodadura de un cuerpo rígido sobre una superficie.
• Caracterización del movimiento de rodadura. Conservación de la energía.
5.8 Estática de cuerpos rígidos.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

Ninguna

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

**Descripción**

La presente guía docente se basa en el Escenario 1 de docencia con presencialidad adaptada. La docencia se desarrollará según las normas sanitarias generales que se establezcan y las directrices del servicio de prevención de riesgos laborales de la ULL (distanciamiento físico, uso de mascarilla, aforo reducido y demás medidas de higiene), y siguiendo las directrices del centro, teniendo en cuenta la evolución de la pandemia. La docencia combinará la exposición de contenidos de la materia por parte del profesor con el trabajo personal del alumno/a y su evaluación. Los contenidos se impartirán de forma asíncrona mediante el aula virtual de la asignatura y en clases síncronas que tendrán lugar en el horario oficial establecido, que podrán ser presenciales siempre que las circunstancias lo permitan, y en todo caso usando los medios proporcionados por la ULL. El número de alumnos que en su caso asistirán presencialmente en el aula física estará limitado a la capacidad del aula en la situación de Escenario 1, por lo que previsiblemente se establecerán turnos por grupos. Para realizar el seguimiento de la asignatura y la evaluación, el estudiantado necesitará disponer de un PC o dispositivo con adecuada conexión a internet (cámara y micrófono, programas y/o aplicaciones de visualización y escaneo etc.). El aula virtual constituirá la forma de interacción online con el alumnado y en ella se proporcionará diferente material. En las clases teóricas, el método de trabajo se articula en torno a las lecciones magistrales mediante las que se desarrolla el temario de la asignatura, mientras que en las clases prácticas se propondrá la resolución de ejercicios y problemas en los que se apliquen los conceptos previamente estudiados en las clases teóricas. La asignatura está planificada adecuando la carga de trabajo propuesta al alumno al tiempo disponible para realizarla, existiendo asimismo una coordinación periódica entre las distintas asignaturas del cuatrimestre a efectos de optimizar el rendimiento global en el aprendizaje de los alumnos a lo largo del curso. En caso de

ser necesario, las clases teóricas, prácticas en el aula (problemas) y el resto de las actividades se adaptarán a docencia completamente online. Para esta docencia el profesorado hará uso del aula virtual de la asignatura y de los demás medios proporcionados por la ULL.

**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 | 26,00 | 0,00 | 26,0 | [CE31], [CE30], [CE29], [CE3], [CG3] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 15,00 | 0,00 | 15,0 | [CE31], [CE30], [CE29], [CE3], [CB1], [CE5] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | 15,00 | 0,00 | 15,0 | [CE29], [CE1], [CE3], [CB1], [CE5] |
| Realización de exámenes | 4,00 | 0,00 | 4,0 | [CE1], [CE3], [CG2], [CG3], [CG4], [CE5] |
| Estudio y trabajo autónomo en todas las actividades | 0,00 | 90,00 | 90,0 | [CE31], [CE30], [CE1], [CE3], [CG2], [CG4], [CB1], [CE5] |
| Total horas | 60,00 | 90,00 | 150,00 | |
| | | Total ECTS | 6,00 | |

## 8. Bibliografía / Recursos

**Bibliografía Básica**

1.
Marcelo Alonso, Edward J. Finn: Física. Vol. I:
Mecánica (Ed. Addison-Wesley-Longman)
2.
Paul A.Tipler: Física para la ciencia y la tecnología, Volumen 1. Mecánica, Oscilaciones y Ondas, Termodinámica (Ed. Reverté)
3.
Marcelo Alonso, Edward J. Finn: Física (Ed. Addison-Wesley)

**Bibliografía Complementaria**

1.
Raymond A. Serway y John W. Jewett Jr:
Física 1
, Volumen 1 (Ed. Thomson)
2.
Jose Maria de Juana:
Física General,
Volumen 1 (Ed. Pearson, Prentice-Hall)
3.
Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young y Roger A.Freedman:
Física (Ed. Addison-Wesley-Longman)

**Otros Recursos**

Unidad de Docencia Virtual de la Universidad de La Laguna: http://campusvirtual.ull.es

## 9. Sistema de evaluación y calificación

**Descripción**

El sistema de evaluación contempla una evaluación continua así como exámenes finales. El número, descripción y fechas de las pruebas de evaluación continua se darán a conocer vía aula virtual. Las fechas de los exámenes finales son las que figuran en el calendario oficial. Unas y otras pruebas podrán ser presenciales (preferentemente) o virtuales según se estime de acuerdo con los medios y la situación. En el caso que las pruebas evaluativas no puedan desarrollarse de manera presencial, se realizarán a través del aula virtual de la asignatura, haciendo uso de los recursos a disposición de la ULL, y rigiendo en todo caso las misma normas de conducta que en las evaluaciones presenciales. Se informará convenientemente y con carácter previo a los estudiantes. 1. Los alumnos/as que hayan aprobado la evaluación continua (nota final de las pruebas de continua c mayor que cinco en escala de cero a diez) habrán aprobado la asignatura con dicha nota c en la convocatoria de enero. 2. Aquellos alumnos/as que no se hayan presentado a la evaluación continua o no la hayan aprobado (c menor que cinco) deberán presentarse al examen final que tendrá lugar en la fecha oficial según convocatoria. En dichas circunstancias, si el alumno/a no se presentara al examen final correspondiente tendría en esa convocatoria una calificación de No Presentado, y si se presentara, su calificación sería la del examen final (z). 3. Los alumnos que hayan aprobado la evaluación continua pueden no obstante optar por renunciar a aprobar la asignatura de esta forma, declarándolo en un plazo previo a la primera convocatoria de exámenes finales (enero). (En ausencia de comunicación del alumno en este sentido, se entiende que aprueba la asignatura en enero con la calificación de la continua.) Estos alumnos que hayan renunciado a aprobar con la nota de continua deberán presentarse al examen final (z) en alguna de las convocatorias. Su calificación final corresponderá a la dada por la fórmula z + 0.4 * c * (1 - z/10) siempre que z > 3.33; o bien z, si z < 3.33. Si estos alumnos no se presentaran al examen final de la convocatoria, figurarían como No Presentado en dicha convocatoria.

**Estrategia Evaluativa**

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pruebas de desarrollo | [CE31], [CE30], [CE29], [CE1], [CE3], [CG2], [CG3], [CG4], [CB1], [CE5] | Evaluación continua (c) y/o examen final (z). En las pruebas se valorarán las respuestas correctas a las preguntas planteadas. | 100,00 % |

## 10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes: 1. Serán capaces de entender y aplicar las teorías y métodos de la Mecánica Newtoniana; 2. Habrán adquirido los esquemas conceptuales básicos de la Física, así como manejo del lenguaje que le es propio; 3. Relacionarán los conceptos matemáticos adquiridos con las teorías y fenómenos físicos tratados.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

**Descripción**

Este cronograma tiene carácter orientativo y está sujeto a posibles variaciones relacionadas con necesidades de la organización docente y con imprevistos que puedan surgir durante el curso. La distribución de los temas por semana así como la ubicación de las pruebas de continua puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. En particular, las pruebas de evaluación continua se ubicarán atendiendo al avance del curso y a la coordinación con las demás asignaturas, y se irán anunciando con antelación.

En la semana 13 se hará uso de una hora adicional de la franja habilitada para ello en el horario.

| Primer cuatrimestre | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Semana** | **Temas** | **Actividades de enseñanza aprendizaje** | **Horas de trabajo presencial** | **Horas de trabajo autónomo** | **Total** |
| Semana 1: | I | Teoría y práctica (clases de problemas en el aula). Clases magistrales de teoría y clases prácticas (resolución de problemas en el aula, incluyendo clases en grupos reducidos). | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 2: | I | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 3: | I/II | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 3.00 | 4.50 | 7.50 |
| Semana 4: | II | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula)<br>Posibilidad de pruebas de continua a partir de la Semana 4. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 5: | II | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 4.00 | 6.00 | 10.00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Semana 6: | II/III | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 3.00 | 4.50 | 7.50 |
| Semana 7: | III | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 8: | III/IV | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 9: | IV | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 10: | IV | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 11: | IV | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 2.00 | 3.00 | 5.00 |
| Semana 12: | IV/V | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 13: | V | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 14: | V | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 15: | V | Teoría y práctica (resolución de problemas en el aula) | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 16 a 18: | Evaluación | EXAMEN (4 horas prorrateadas dentro de lo anterior)<br>Evaluación y trabajo autónomo del alumno para preparación | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| | | Total | 60.00 | 90.00 | 150.00 |