Facultad de Ciencias

Grado en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Experimentación en Química Física
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Experimentación en Química Física	Código: 329173203

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Grado en Química**
- Plan de Estudios: **2009 (Publicado en 2009-11-25)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Química
- Área/s de conocimiento:
  Química Física
- Curso: **3**
- Carácter: **Obligatoria**
- 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 para cursar la asignatura

Requisitos previos recomendados: Ampliación de Química Física

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA DEL CARMEN AREVALO MORALES

- Grupo: **1, PX101, PX102, PX103**

General
- Nombre: **MARIA DEL CARMEN**
- Apellido: **AREVALO MORALES**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318024**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **carevalo@ull.es**
- Correo alternativo: **carevalo@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	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10

Observaciones:

Profesor/a: **ELENA MARIA PASTOR TEJERA**

- Grupo:

General
- Nombre: **ELENA MARIA**
- Apellido: **PASTOR TEJERA**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318071**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **epastor@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	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: UD Química Física. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por otra parte, el alumnado puede acudir fuera del mismo o concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email fecha y hora para la tutoría con la profesora.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: UD Química Física. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por otra parte, el alumnado puede acudir fuera del mismo o concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email fecha y hora para la tutoría con la profesora.

Profesor/a: ALBERTO HERNANDEZ CREUS

- Grupo: **1, PX101, PX102, PX103**

General
- Nombre: **ALBERTO**
- Apellido: **HERNANDEZ CREUS**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318021**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ahcreus@ull.es**
- Correo alternativo: **ahcreus@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	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7

Observaciones: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial los alumnos deben primero acordar por email fecha y hora con el profesor. Este método puede servir, además, para hacer tutorías fuera del horario previsto siempre que sea posible.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7

Observaciones:

Profesor/a: **MARIA PILAR ENCARNACION CARRO REGLERO**

- Grupo:

General
- Nombre: **MARIA PILAR ENCARNACION**
- Apellido: **CARRO REGLERO**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318031**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **pcarro@ull.es**
- Correo alternativo: **pcarro@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	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por video llamada por Google Meet o un sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial, los alumnos deben primero acordar por correo electrónico fecha y hora con el profesor

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por video llamada por Google Meet o un sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial, los alumnos deben primero acordar por correo electrónico fecha y hora con el profesor

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

5. Competencias

Específica

CET04 - Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas
CET08 - Estudio de las técnicas analíticas (electroquímicas, ópticas,...) y sus aplicaciones.
CEP04 - Evaluación, interpretación y síntesis y datos e información Química
CEP07 - Manejo de instrumentación química estándar como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones

General

CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
CG02 - Capacidad de organización y planificación.
CG12 - Compromiso ético
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.

Básica

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Espectroscopía:
Práctica 1 - Estudio espectrofotométrico del espectro visible de colorantes conjugados.
Práctica 2 - Aplicaciones de la Espectroscopía: Fotoquímica de las pantallas solares.

Cinética Química:
Práctica 3 - Reacción de oxidación del yoduro por el persulfato. Influencia de la fuerza iónica del medio.

Práctica 4 - Reacción entre el ión cromato ácido y el etanol.
Práctica 5 - a) Energía de activación de la reacción entre los iones bromato y bromuro.
b) Inversión de la sacarosa.
Práctica 6 - Reacción de halogenación de la acetona.

Electroquímica:
Práctica 7 - Procesos electrolíticos: anodizado, recubrimiento metálico.
Práctica 8 - Comprobación de la ecuación de Nernst y determinación de un potencial estándar.
Práctica 9 - Células galvánicas. Elaboración de una tabla de potenciales.
Práctica 10 - Aplicaciones de las medidas de conductividad:
a) Producto de solubilidad de una sal poco soluble.
b) Constante de disociación de un ácido débil
Práctica 11- Aplicaciones de la electroquímica:
a) Saponificación del acetato de etilo por medidas conductimétricas.
b) Valoración columbimétrica.
Práctica 12 - Corrosión metálica.

Actividades a desarrollar en otro idioma

En la mayor parte de las prácticas, los alumnos disponen en el Aula Virtual de los originales de los trabajos en ingles que deberán utilizrse en el desarrollo de las mismas:
Práctica 1: Visible Spectra of Conjugated Dyes: Integrating Quantum Chemical Concepts with Experimental Data.
Práctica 2: Saving Your Students' Skin. Undergraduate Experiments That Probe UV Protection by Sunscreens.
Práctica 3: The Oxidation of Iodide Ion by Persulfate Ion.
Práctica 4: Oxidatión of Ethanol by Chromium (VI).
Práctica 5: Determination of the Energy of Activation for the reaction of bromide and bromate ions.
Práctica 6: A Kinetics Study acid-catalyzed reaction of Iodine with acetone.
Práctica 8: Verification of the Nernst Equation and Determination of a Standard Electrode Potential.
Práctica 9: Galvanic Cells and Standard Reduction Potential Table.
Práctica 10: Conductimetric determination of the ionization constant of the weak acid using Ostwald's dilution law.
Práctica 11. Conductimetric determination of the second order rate constant for the saponification of ethyl acetate

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En la primera sesión se presentará la asignatura y se impartirá el seminario correspondiente a los fundamentos teóricos de las experiencias prácticas a realizar.
Desde el primer día se publicará el listado indicativo de qué día le corresponde cada una de las prácticas a cada alumno.
Previamente a la realización de la práctica, el alumno responderá de forma individual un cuestionario con preguntas relacionadas con los objetivos, el fundamento teórico y desarrollo de la práctica a realizar.
La dinámica de las sesiones de laboratorio consiste en realizar cada día la experiencia (o experiencias) que está programada para cada alumno, siguiendo la pauta que se detalla a continuación:
a) Durante 30 minutos, se desarrollará una tutoría sobre los objetivos, fundamentos y metodología de la experiencia o experiencias a realizar, que debe ser superada para proceder a la realización de la práctica.
b) Se harán los cálculos para la preparación de las disoluciones y, si es el caso, prepararlas.

c) Se realizará la experiencia práctica según el guion correspondiente.
d) Se presentarán los resultados al profesor antes de abandonar el laboratorio, así como las anotaciones en el cuaderno de laboratorio correspondientes a la práctica.
Cada experiencia de laboratorio ha de completarse con:
e) Una Hoja de Cálculo Excel que contendrá: los cálculos para la preparación de las disoluciones, los datos experimentales en forma de tabla, gráficas, los cálculos necesarios para el análisis de datos y algunas observaciones (en su caso).
f) La presentación de un Informe Individual en Word de cada una de las prácticas (aproximadamente unas 1000 palabras). Debe contener los siguientes apartados: bases teóricas, objetivos, metodología, resumen de los resultados y conclusiones. Además se incluirá, como información adicional, la Hoja de Cálculo Excel. La finalidad del Informe es que el alumno deje constancia de que ha entendido perfectamente la experiencia realizada, y que cualquiera que lea dicho informe sea capaz de entender la experiencia de laboratorio llevada a cabo. En este informe, además, se contestarán las cuestiones planteadas en el guion.
De acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Evaluación de la ULL, los resultados de las distintas actividades a evaluar, se darán a conocer al alumnado de forma paulatina.
Durante todo este proceso el alumno irá confeccionando su Cuaderno de Laboratorio, que debe incluir un índice, numeración de hojas y en cada práctica su Título explicitado. En el Cuaderno de Laboratorio se registrará todo dato, cálculo, resultados, así como nota, comentario, referencia, gráfica o apunte que considere interesante. Los datos experimentales, las magnitudes derivadas y los resultados finales deben ordenarse y organizarse de tal manera que puedan revisarse con facilidad y pueda observarse su tendencia o funcionalidad. Para conseguir esto, a lo largo de todo el trabajo, se debe hacer uso de tablas y gráficos, si fuere necesario. Es imprescindible incluir las unidades en todos los casos donde se anoten valores numéricos que no sean adimensionales.
Como herramienta adicional, en esta asignatura se trabajará en el marco de un aula virtual cuya dinámica específica se explicará al comienzo del período de prácticas, pero que de manera general podemos indicar que, además de información general sobre la asignatura, en cada tema se incluirá (en la mayoría de los casos)
El artículo original (como Lectura previa)
El guion de la experiencia a realizar,
Un cuestionario a responder
En algunos casos un video.
En una de estas prácticas el grupo no dispondrá de un guión detallado y deberán programar ellos la experiencia, buscando el material y reactivos adecuados. El profesorado supervisará y valorará la iniciativa y capacidad de resolución de los problemas que se les vaya planteando.

Finalizadas las doce sesiones dedicadas a las experiencias de laboratorio programadas, los alumnos realizarán las siguientes actividades:
a) Un ejercicio práctico que consistirá en realizar alguna de las prácticas, sin saber de antemano cuál, de forma individual y sin ayuda del profesor. El ejercicio práctico se completará con la realización de una hoja de cálculo y un informe-resumen.
b) El alumno explicará una de las prácticas que ha realizado, sin que sepa de antemano cuál. Los profesores y el resto de compañeros pueden hacer las preguntas que estime pertinentes.

El alumnado necesitará disponer de un ordenador o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono) y acceso a programas autorizados por la Universidad para la participación en vídeoconferencias. Esta necesidad es tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, como para participar en cualquier otra actividad en línea y las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

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 prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	45,00	72,00	117,0	[CB5], [CB4], [CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CEP07], [CEP04], [CET08], [CET04]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	6,00	9,0	[CB5], [CB4], [CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CEP07], [CEP04], [CET08], [CET04]
Realización de exámenes	4,00	2,00	6,0	[CB5], [CB4], [CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CEP07], [CEP04], [CET08], [CET04]
Asistencia a tutorías	6,00	6,00	12,0	[CB5], [CB4], [CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CEP07], [CEP04], [CET08], [CET04]
Exposición oral	2,00	4,00	6,0	[CB5], [CB4], [CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CEP07], [CEP04], [CET08], [CET04]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Química Física, (8ª edición), Peter W. Atkins y Julio de Paula; Ed. médica Panamericana, 2008
- Química Física, Thomas Engel y Philip Reid; Pearson, 2006

Bibliografía Complementaria

- “Fundamentos de Cinética Química, - S. R. Logan; Addison Wesley, 2000
- “Electrolyte Solutions”, second revised edition, R.A. Robinson, R.H. Stokes; Dover Publications, 2002
- “Introducción a la experimentación en cinética química”, J. Morales, M.C. Arévalo, P.Esparza y P.Carro, SPULL, 1995

Otros Recursos

- Journal of Chemical Education
- School Science Review
- http:// www.shef.ac.uk/chemistry

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Al tratarse de una asignatura práctica, la calificación se basará exclusivamente en la evaluación continua y el alumnado no podrá renunciar a esta modalidad.
La nota final se basará en los criterios que se indican a continuación:
1. La nota correspondiente a la actividad desarrollada en el laboratorio representará el 60% de la nota final y debe ser, como mínimo, de un 4 sobre 10. Los criterios son los siguientes:
a) Tutoría previa y/o cuestionario previo (20%);
b) Desarrollo de la práctica en el laboratorio y cuaderno de laboratorio (50%)
c) Hoja de cálculo Excel (30%).
IMPORTANTE: para poder acceder al laboratorio será indispensable alcanzar 4 puntos sobre 10 en el cuestionario y/o la tutoría previa.
2. La nota correspondiente a la tutoría final de la asignatura representará el 40% de la nota final y debe ser, como mínimo, de un 4 sobre 10. Los criterios son los siguientes:
a) Exposición oral y discusión con los profesores de una de las prácticas (50%)
b) Realización en el laboratorio e informe de una de las prácticas (50%).
Los alumnos deberán realizar, al menos, 10 prácticas de laboratorio. La no justificación de las dos faltas, así como la no realización por no haber superado el requisito de acceso al laboratorio, supondrá suspender la asignatura. El ejercicio práctico individual, la exposición oral y la presentación del cuaderno de laboratorio son obligatorios.

Los alumnos que no hayan aprobado la evaluación continua, podrán realizar un ejercicio teórico-práctico, que tendrá dos partes:
1) Cuestionario sobre las diferentes prácticas (20%)
2) Si supera el cuestionario (nota igual o superior a 4 sobre 10), se le asignará una práctica para realizar en el laboratorio. A este ejercicio se le aplicará los criterios descritos en la evaluación continua: desarrollo de la práctica en el laboratorio cuaderno de laboratorio (50%), discusión oral con los profesores, respuestas a las cuestiones y la hoja de cálculo Excel (30%).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación

Pruebas objetivas	[CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CET08], [CET04]	- Dominio de los contenidos específicos de la asignatura	10,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CG14], [CG02], [CG01], [CEP04]	- Dominio de los contenidos específicos de la asignatura.	10,00 %
Trabajos y proyectos	[CG14], [CG12], [CG02], [CEP07], [CEP04], [CET08], [CET04]	- Dominio de los contenidos prácticos de la asignatura - En cada informe se valorará: - Entrega del informe en el tiempo establecido - Estructura, originalidad y presentación . Discusión e interpretación de los resultados	10,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CEP04], [CET08], [CET04]	Evidenciar que se saben relacionar los contenidos teóricos implicados, con las experiencias de laboratorio realizadas. Adquirir habilidades para organizar y escribir un texto científico. Utilizar un lenguaje científico adecuado.	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CET04]	Tratamiento cuantitativo para obtener los resultados, a partir de las medidas experimentales realizadas. Tratamiento de errores y manejo de programas informáticos.	10,00 %
Escalas de actitudes	[CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CET08], [CET04]	- Interés y atención en el desarrollo de la práctica - Disciplina en el trabajo. - Capacidad para trabajar en equipo.	10,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CEP07], [CEP04], [CET08], [CET04]	- Organización y método de trabajo. - Saber anotar las medidas experimentales de forma sistemática y fiable, así como toda incidencia que se presente durante la realización de la práctica. - Ser capaz de hacer un resumen breve pero completo.	20,00 %
Exposición oral	[CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CET08], [CET04]	- Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Capacidad de análisis y síntesis - Presentación	10,00 %
Ejercicio práctico	[CB5], [CB4], [CG14], [CG12], [CG02], [CG01], [CEP07], [CEP04], [CET08], [CET04]	- Demostrar las habilidades y destrezas adquiridas tanto en relación con el material utilizado como con las técnicas instrumentales empleadas. - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Hacer presentaciones científicas, tanto orales como escritas, relativas a las materias que competen a la Química Física.
Describir los fenómenos electroquímicos básicos y sus aplicaciones tecnológicas.
Realizar el tratamiento de errores de las magnitudes medidas en el laboratorio, así como manejar programas informáticos para llevar a cabo el tratamiento de datos experimentales.
Realizar trabajos experimentales tanto de forma individual como en equipo.
Realizar el seguimiento de procesos químicos mediante la observación de los mismos, anotándo los datos físicos y químicos asociados a las mismas de forma sistemática y fiable.
Utilizar e interpretar los datos experimentales observados en el laboratorio en términos de su importancia y relacionarlos con las teorías fisicoquímicas apropiadas.
Realizar estudios experimentales de estos procesos.
Explicar y predecir el comportamiento y reactividad de átomos y moléculas a partir del análisis de su estructura, que podrá determinarse a partir de datos espectroscópicos.
Usar las principales técnicas instrumentales empleadas en Química y determinar a través del trabajo experimental las propiedades estructurales, termodinámicas, y el comportamiento cinético de los sistemas químicos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Conviene indicar que la distribución de los temas por semana en el cronograma es orientativa, pudiendo sufrir cambios, según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Seminario (viernes, 11/02/22) (1 hora)	Seminario en el cual los profesores explican la dinámica de la asignatura y los contenidos de las diversas prácticas.	1.00	2.00	3.00
Semana 2:	Práctica primera (viernes, 18/02/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Práctica segunda (viernes, 25/02/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00

Semana 4:	Práctica tercera (viernes,04/03/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Práctica cuarta (viernes,11/03/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Práctica quinta (viernes,18/03/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Práctica sexta (viernes,25/03/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Práctica séptima (viernes,01/04/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Práctica octava (viernes,08/04/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Práctica novena (viernes,22/04/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Práctica décima (viernes,29/04/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Práctica undécima (viernes,06/05/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Práctica duodécima (viernes,13/05/22)	Cumplimentar el Cuestionario previo y la Tutoría previa. Realización de la práctica, Elaboración de la hoja de cálculo y el informe. Hacer el cuaderno de Prácticas.	4.00	6.00	10.00

Semana 14:	Ejercicio practico de evaluación. (viernes, 20/05/22).	Realización por parte del alumno de la experiencia que se le indique.	3.50	6.00	9.50
Semana 15:	Exposición oral (viernes,27/05/22)	Explicación oral de una de las prácticas por parte de cada alumno y preguntas de sus compañeros.	3.50	6.00	9.50
Semana 16 a 18:	Evaluación.	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación final, si fuera el caso.	4.00	4.00	8.00
		Total	60.00	90.00	150.00