

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Ingeniería Radioelectrónica Naval (en extinción)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

**Fundamentos Químicos aplicados al Buque
(2021 - 2022)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

| | |
|---|--------------------------|
| Asignatura: Fundamentos Químicos aplicados al Buque | Código: 149421003 |
| <ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Lugar de impartición: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Titulación: Grado en Ingeniería Radioelectrónica Naval (en extinción)- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2012-03-16)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química Orgánica- Área/s de conocimiento: Química Orgánica- Curso: 1- Carácter: Básica- Duración: Anual- Créditos ECTS: 9,0- 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

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

| |
|--|
| Profesor/a Coordinador/a: BEATRIZ AÑORBE DIAZ |
| - Grupo: T1, T2, PA101, PA102, PA201, PA202, TU101, TU102, TU103, TU104, TU201, TU202, TU203 |
| General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: BEATRIZ- Apellido: AÑORBE DIAZ- Departamento: Química Orgánica- Área de conocimiento: Química Orgánica |

Contacto

- Teléfono 1: **922319817**
- Teléfono 2: **922319832**
- Correo electrónico: **banorbe@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 | 08:30 | 11:30 | Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C | 11 |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 08:30 | 11:30 | Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C | 11 |

Observaciones: Cualquier cambio puntual en las tutorías será comunicado al alumnado a través del aula virtual. En caso de haber restricciones a la presencialidad, las tutorías se llevarán a cabo mediante correo electrónico o a través del chat del aula virtual o mediante videollamada, solicitando cita previamente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|---|----------|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 08:30 | 11:30 | Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C | 11 |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 08:30 | 11:30 | Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C | 11 |

Observaciones: Cualquier cambio puntual en las tutorías será comunicado al alumnado a través del aula virtual. En caso de haber restricciones a la presencialidad, las tutorías se llevarán a cabo mediante correo electrónico o a través del chat del aula virtual o mediante videollamada, solicitando cita previamente.

Profesor/a: MARIA LUISA SOUTO SUAREZ

- Grupo: **Coordinadora de prácticas: grupos PX**

| General - Nombre: MARIA LUISA - Apellido: SOUTO SUAREZ - Departamento: Química Orgánica - Área de conocimiento: Química Orgánica | | | | | | |
|---|-------|-----------|--------------|------------|---|------------------|
| Contacto - Teléfono 1: 922316502 ext. 6407 - Teléfono 2: - Correo electrónico: msouto@ull.es - Correo alternativo: msouto@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es | | | | | | |
| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 11:00 | 13:00 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | frente al Lab-12 |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 15:00 | 17:00 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | frente al Lab-12 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 11:00 | 13:00 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | frente al Lab-12 |
| Observaciones: | | | | | | |
| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 11:00 | 13:00 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | frente al Lab-12 |

| | | | | | | |
|----------------------|--|-----------|-------|-------|---|------------------|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 16:30 | 18:30 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | frente al Lab-12 |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 11:00 | 13:00 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | frente al Lab-12 |
| Observaciones: | | | | | | |

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**

Perfil profesional: **Esta asignatura es importante como formación básica para el ejercicio de la profesión de Oficial Radioelectrónico de la Marina Mercante**

5. Competencias

Generales

CG1 - Capacidad y comprensión para la resolución de problemas (formación básica).

Básicas

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

TEORÍA

TEMA 1.-FLUIDOS

Introducción: estados de agregación de la materia.

Gases ideales.

Gases reales.

Licuefacción de gases.

Presión de vapor; ebullición; humedad relativa; secado de tanques.

Aplicación: transporte de gases licuados; buques gaseros.

Densidad.

Aplicación: cambios de densidad con la temperatura y la salinidad; disco Plimsoll.

Viscosidad; aplicación a lubricantes.

Otras propiedades: difusión, tensión superficial.

TEMA 2.-REACTIVIDAD QUÍMICA

Conceptos básicos: termoquímica, cinética, equilibrio.

Principales tipos de reacciones químicas: ácido-base, precipitación, redox.

Estudio de la corrosión.

Código Internacional Marítimo de Mercancías Peligrosas (IMDG).

Aplicación: buques quimiqueros.

TEMA 3.-CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA INORGÁNICA

Propiedades de los principales tipos de compuestos inorgánicos.

Estudio del agua para su uso industrial.

Generadores de vapor: corrosión, incrustaciones, arrastre.

Tratamientos del agua para la generación de vapor y controles de calidad.

TEMA 4.-CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA ORGÁNICA

Principales funciones orgánicas.

Hidrocarburos.

Reacción de combustión; incendios; características de los combustibles líquidos; cálculos de aire necesario y gases de combustión.

Aplicación: petróleo y derivados, gas inerte, buques petroleros.

TEMA 5.-CONTAMINACIÓN QUÍMICA

Contaminación atmosférica.

Contaminación del agua.

Mareas negras.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

CARACTERÍSTICAS DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

1- Medida de densidades de aguas a distintas temperaturas. Repercusión en la flotabilidad del buque. * A.S.T.M. D 1298, 1429.

2- Medida de densidades a 15°C de combustibles. * A.S.T.M. D 1298, 1429.

3- Medida de viscosidades de fluidos a dos temperaturas. * A.S.T.M.D 445, D446.

FACTORES A CONTROLAR EN AGUAS DE CIRCUITO CERRADO

4- Medida de presión de vapor del agua a altas temperaturas.

5- Cálculo del calor de vaporización del agua a partir de los datos de Presión de vapor-temperatura.

- 6- Medida de dureza del agua a bordo-incrustación. Medida de cloruros del agua a bordo-arrastres y corrosión
 7- Medida de pH de agua a bordo-corrosión. Medida de conductividad-corrosión y arrastres.

REACCIONES QUÍMICAS A BORDO: RIESGOS Y MANTENIMIENTOS

- 8- Reacción de polimerización aplicada al transporte marítimo. Uso de inhibidores.
 9- Estudio de la reacción de corrosión. Generación de corriente eléctrica por contacto acuoso entre metales.
 10- Serie galvánica en agua de mar. Comparación de metales.
 11- Influencia del medio en la corrosión. Tratamientos para la prevención de la corrosión a bordo. Clase 8 cargas corrosivas.
 12- Medida del flash point y fire point (punto de ignición y de combustión). * A.S.T.M. D 92
 13- Mercancías peligrosas. Código IMDG. Estudio de la clase 2.
 14- Cargas gaseosas. Estudio del amoníaco.
 15- Otras clases de peligrosidad, clase 5: comburentes; clase 7: radiactivos.

*Análisis realizados según normas ASTM (American Society Testing and Materials).

Actividades a desarrollar en otro idioma

El alumnado recibirá parte de los enunciados de los problemas en inglés
 Una de las tareas a realizar en el aula virtual deberá ser entregada en inglés

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura se imparte mediante clases teóricas grupales en el aula, en las que también se plantea la resolución de problemas, con participación de los alumnos. En el aula virtual los alumnos deben resolver tareas y/o cuestionarios relacionados con los contenidos estudiados y aplicados a lo que será su ámbito profesional. Todo ello será objeto de evaluación continua.

Una parte importante de la asignatura la constituyen las prácticas de laboratorio, donde los alumnos deben aplicar los conocimientos obtenidos y adquirir destreza en el manejo de materiales, sustancias y aparatos. Por eso la asistencia y participación efectiva en estas prácticas es obligatoria.

Además, para estimular la adquisición de competencias transversales, se realizarán actividades conjuntas con otras asignaturas de primer curso, que se calificarán y formarán parte de la evaluación continua, tal como se especifica en el apartado 9 de la presente guía.

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 | 47,00 | 0,00 | 47,0 | [CB5], [CB3], [CG1] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 18,00 | 0,00 | 18,0 | [CB5], [CB3], [CG1] |

| | | | | |
|---|-------|------------|--------|----------------------------|
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | 7,00 | 0,00 | 7,0 | [CB5], [CB4], [CB3] |
| Realización de trabajos (individual/grupal) | 0,00 | 45,00 | 45,0 | [CB5], [CB4], [CB3], [CG1] |
| Estudio/preparación de clases teóricas | 0,00 | 29,00 | 29,0 | [CB5], [CB3] |
| Estudio/preparación de clases prácticas | 0,00 | 21,00 | 21,0 | [CB5], [CB3], [CG1] |
| Preparación de exámenes | 0,00 | 40,00 | 40,0 | [CB5], [CB4], [CB3], [CG1] |
| Realización de exámenes | 9,00 | 0,00 | 9,0 | [CB4], [CG1] |
| Asistencia a tutorías | 9,00 | 0,00 | 9,0 | [CB5], [CB4], [CB3], [CG1] |
| Total horas | 90,00 | 135,00 | 225,00 | |
| | | Total ECTS | 9,00 | |

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

"Fundamentos químicos aplicados al buque". Beatriz Añorbe. Ed. ARTE. 2011.

(<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=463797.titn.>).

"Manual de Prácticas de Química Aplicada al Buque". Reyes Carrau. Ed. ARTE. 2012.

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=463141.titn.>
).

"Problemas de Química General"; Nyman, King; Ed. AC

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=85736.titn.>
).

"Resolución de problemas de Química General"; Willis; Ed. Reverté

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=513187.titn.>
).

Bibliografía Complementaria

“Formulación y nomenclatura. Química Inorgánica”; Oxford University Press

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=391511.titn>.
)

“Formulación y nomenclatura. Química Orgánica”; Oxford University Press

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=391509.titn>.
)

Tablas de magnitudes físicas y químicas:

(
http://www.vaxasoftware.com/doc_eduen/qui.html
)

“Química General Superior”. Masterton S. Ed. McGraw-Hill 1990.

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=167885.titn>.
)

“Química General”; Whitten, Gailey; Ed. Interamericana

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=95087.titn>.
)

“Código I.M.O. Reglamentación sobre mercancías peligrosas. I.M.D.G.” Ed. I.M.O. 2010.

“Model Course” de I.M.O. 1.01(2001); 1.02(1999); 1.04 (1999); 1.06(1991).

1.01 (
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=248718.titn>.
)

1.02 (
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=248715.titn>.
)

1.04 (
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=248714.titn>.
)

1.06 (
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=248716.titn>.
)

“Combustibles y su combustión”. I.D.A.E. 1983.

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=77098.titn>.
)

“Generación de vapor”; Colección de Manuales Técnicos y de Instrucción para la Conservación de la Energía; IDAE

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=77092.titn>.

)

“Manual de Lavado con Crudo y Gas Inerte”; J.L. China López, V. Hernández Santaella; Colegio de Oficiales de la Marina Mercante Española (C.O.M.M.E.)

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=102913.titn>.

)

“Gases licuados. Operaciones, transporte y equipo”; L. Carro Fernández, J.A. Martínez García; C.O.M.M.E.

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=102914.titn>.

)

“Gas Natural Licuado. Particularidades de su Transporte por Mar”; J. Reiriz Basoco; Subsecretaría de la Marina Mercante

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=76685.titn>.

)

“Manual para Buques de Productos Químicos”; J.R. Morán Fernández, R. Casanueva Muñoz; C.O.M.M.E.

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=178529.titn>.

)

“La Química y la Protección del Medio Ambiente”; W. Leithe; Ed. Paraninfo

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=58416.titn>.

)

“La Polución de las Aguas Marinas”; J.M. Pérès; Ed. Omega

(
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=58140.titn>.

)

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

A) Según el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), el alumnado, **en primera convocatoria**, será calificado de manera individual mediante una evaluación continua, en cuyo caso la nota final será:

$$N_F = 0,80 \times N_T + 0,20 \times N_{LAB}$$

$$N_T = 0,80 \times N_{EC} + 0,10 \times N_{COL} + 0,10 \times N_{AA}$$

donde:

N_F : Nota Final

N_T : Nota de las actividades realizadas en aula

N_{LAB} : Nota de la actividad en laboratorios

N_{EC} : Nota de las actividades de evaluación continuada (exámenes parciales, realización de los trabajos prácticos y del aula virtual, resolución de problemas)

N_{COL} : Nota de trabajos colaborativos y/o transversales

N_{AA} : Nota de la actitud al aprendizaje y de la asistencia a clase superior al 80%

Para aprobar la asignatura, los términos N_T y N_{LAB} deben tener como mínimo una puntuación de cinco (5) en cada uno de ellos. En la **convocatoria de Junio** el alumnado podrá recuperar las actividades de evaluación continua que forman parte de la calificación de ambos términos.

En consecuencia a lo anteriormente descrito, se valorará y tendrá en cuenta la asistencia a las clases teóricas y prácticas, la entrega de resultados, trabajos y cuestiones de las prácticas de laboratorio y tareas encomendadas a través del aula virtual, la resolución de problemas, los trabajos colaborativos, así como la nota de los exámenes parciales y finales.

Serán de **obligado cumplimiento las normas de seguridad en el laboratorio de prácticas** aprobadas en Consejo de Departamento. El incumplimiento de alguna de las normas por parte del alumnado producirá su expulsión inmediata del laboratorio, así como la puntuación cero (0) en el término N_{LAB} .

B) En cualquier caso, al ser **obligatoria la asistencia a prácticas de laboratorio**, la falta del alumnado a una o a varias sesiones implicará hacer un examen práctico experimental en el laboratorio, donde deberá demostrar su competencia. Si la asistencia a las prácticas es continua y el alumnado demuestra la adquisición de competencias y habilidades, sólo se precisará, para calificarlas, que el alumnado entregue, en las fechas que previamente se le indicarán, informes sobre las prácticas realizadas con los datos experimentales y con una serie de cuestiones correctamente resueltas. Si no se entregan en fecha estos informes o la calificación recibida es inferior a 5 puntos, el alumnado deberá realizar un examen escrito sobre los contenidos de las prácticas. Para optar a la recuperación de prácticas de laboratorio en convocatoria, tanto de la parte experimental como de la de informes, el alumnado debe haber demostrado previamente su nivel de conocimientos mediante el aprobado del término N_T .

C) El alumnado también puede optar por presentarse únicamente a un **examen final en convocatoria**, que será diferente del que realice el alumnado que no haya superado la evaluación continua. El examen constará de tres partes para que el alumnado pueda ser evaluado sobre conocimientos y competencias: dos serán realizadas en aula, de forma oral o escrita, o por medios digitales, en las que el alumno deberá demostrar su dominio 1) de los conceptos teóricos y 2) de los conceptos prácticos de la asignatura. La tercera parte se realizará en laboratorio, donde el alumnado deberá demostrar su dominio de las técnicas propias de la química.

D) El alumnado que no supere la asignatura en Junio dispondrá de **dos convocatorias adicionales en este curso**. Si las actividades prácticas hubieran sido superadas durante la evaluación continua (N_{LAB} mayor o igual que 5.0), su calificación se conservará y se tendrá en cuenta en estas dos convocatorias extraordinarias. Igualmente, si se hubiera superado durante el curso el término N_T (mayor o igual que 5.0), su calificación se conservará y se tendrá en cuenta en estas dos convocatorias extraordinarias

E) El alumnado que se encuentre en **quinta o sexta convocatoria** podrá acogerse a evaluación continua en Junio. En caso contrario, será examinado y calificado por un tribunal en evaluación única, al cual puede renunciar.

F) Si durante la realización de pruebas escritas existe la sospecha de que parte del alumnado está utilizando **procedimientos ilícitos**, el profesorado podrá optar por examinar oralmente al alumnado implicado. En caso de demostrarse

la utilización de tales procedimientos, se expulsará a dichas personas del aula y se calificará la prueba con un cero (0).

G) Cualquier **otra situación** no recogida aquí se atenderá explícitamente a lo que figure en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016)

Nota de género: se entiende que al referirse a alumnos, el término engloba tanto al género masculino como al femenino.

Estrategia Evaluativa

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|--------------------------------|----------------------------|---|-------------|
| Pruebas de respuesta corta | [CB5], [CB4] | Dominio de los conocimientos teóricos y su aplicación al buque | 15,00 % |
| Pruebas de desarrollo | [CB5], [CB4], [CB3] | Dominio de los conocimientos teóricos y su aplicación al buque | 15,00 % |
| Trabajos y proyectos | [CB5], [CB4], [CB3], [CG1] | Dominio de los conocimientos teóricos y su aplicación al buque | 10,00 % |
| Informes memorias de prácticas | [CB5], [CB4], [CB3], [CG1] | Dominio de los conocimientos teóricos y su aplicación al buque. | 20,00 % |
| Resolución de problemas | [CB5], [CB3], [CG1] | Dominio de los conocimientos teóricos y su aplicación a problemas científicos, orientados al buque. | 40,00 % |

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- * que posee una base de conocimientos químicos suficiente para ampliarlos cuando lo necesite
- * que sabe aplicar dichos conocimientos a situaciones concretas
- * que posee suficiente habilidad para realizar mediciones y tomas de datos experimentales
- * que tiene una base suficiente para comprender las características de los distintos cargamentos realizados en buques tanque, petroleros, gaseros y quimiqueros, y sus riesgos de contaminación
- * que posee nociones básicas de química referentes al transporte de gases licuados a granel
- * que comprende los riesgos de explosión, inflamación, toxicidad y reactividad asociados a las distintas cargas

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

- * La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.
- * Por cuestiones de disponibilidad de laboratorios, las prácticas podrán ser agrupadas en sesiones de 3 horas, con lo cuál cada alumno debería hacer 6 sesiones para realizar las 18 horas asignadas a Laboratorio. En tal circunstancia, las fechas se comunicarán con suficiente antelación a los alumnos por medio del aula virtual y del tablón de anuncios oficial del Centro.

| Primer cuatrimestre | | | | | |
|---------------------|------------------------|--|-----------------------------|---------------------------|-------|
| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
| Semana 1: | 1) Fluidos | Clases teóricas y prácticas de aula. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 2: | 1) Fluidos | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 3: | 1) Fluidos | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 4: | 1) Fluidos | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 5: | 1) Fluidos | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 6: | 1) Fluidos | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 7: | 1) Fluidos | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 8: | 2) Reactividad química | Clases teóricas y prácticas de aula.. Tareas en el aula virtual. Examen parcial. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 9: | 2) Reactividad química | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 10: | 2) Reactividad química | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 11: | 2) Reactividad química | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 12: | 2) Reactividad química | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 13: | 2) Reactividad química | Clases teóricas y prácticas de aula.. Tareas en el aula virtual. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 14: | 2) Reactividad química | Clases teóricas y prácticas de aula.. Tareas en el aula virtual. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 15: | 2) Reactividad química | Clases teóricas y prácticas de aula.. Tareas en el aula virtual. | 3.00 | 3.50 | 6.50 |
| Semana 16 a 18: | Evaluación | Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación... | 0.00 | 15.00 | 15.00 |

| | | | Total | 45.00 | 67.50 | 112.50 |
|----------------------|--|---|-----------------------------|---------------------------|-------|--------|
| Segundo cuatrimestre | | | | | | |
| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total | |
| Semana 1: | 3) Conceptos básicos de Química Inorgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 2: | 3) Conceptos básicos de Química Inorgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 3: | 3) Conceptos básicos de Química Inorgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 4: | 3) Conceptos básicos de Química Inorgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 5: | 4) Conceptos básicos de Química Orgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Tareas en el aula virtual. Examen parcial. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 6: | 4) Conceptos básicos de Química Orgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Tareas en el aula virtual. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 7: | 4) Conceptos básicos de Química Orgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 8: | 4) Conceptos básicos de Química Orgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 9: | 4) Conceptos básicos de Química Orgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 10: | 4) Conceptos básicos de Química Orgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Laboratorio. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 11: | 4) Conceptos básicos de Química Orgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Tareas en el aula virtual. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 12: | 4) Conceptos básicos de Química Orgánica | Clases teóricas y prácticas de aula. Tareas en el aula virtual. | 3.00 | 3.50 | 6.50 | |
| Semana 13: | 5) Contaminación química | Clases teóricas y prácticas de aula. Tareas en el aula virtual. | 2.00 | 3.50 | 5.50 | |

| | | | | | |
|-----------------|--------------------------|---|-------|-------|--------|
| Semana 14: | 5) Contaminación química | Clases teóricas y prácticas de aula. Tareas en el aula virtual. | 2.00 | 3.50 | 5.50 |
| Semana 15: | 5) Contaminación química | Clases teóricas y prácticas de aula. Tareas en el aula virtual. Examen parcial. | 5.00 | 3.50 | 8.50 |
| Semana 16 a 18: | Evaluación | Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación... | 0.00 | 15.00 | 15.00 |
| Total | | | 45.00 | 67.50 | 112.50 |