

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Fundamentos químicos para la ingeniería/ Química
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Aeroespacial
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano e inglés
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Curso académico</b>	2019/2020
<b>Docente coordinador</b>	Mariana Paula Arce García

## 2. PRESENTACIÓN

Fundamentos químicos para la ingeniería es una asignatura básica que permite al estudiante entender la estructura de la materia con la profundidad necesaria para abordar el estudio de sus propiedades con más detalle en la asignatura Ciencia de materiales. Asimismo, a través de la asignatura de Química, el estudiante adquirirá el conocimiento suficiente en procesos químicos que pueden afectar a la composición y estructura de los materiales, de manera que, ante situaciones como éstas, el ingeniero sea capaz de adoptar las decisiones más adecuadas

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la

elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

- 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.

#### Competencias transversales:

- CT13. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información (Búsqueda de información)
- CT15. Reunir e interpretar datos para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética, teniendo muy presente el respeto a los derechos fundamentales, los principios democráticos, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, de solidaridad, de protección medioambiental, de accesibilidad universal y diseño para todos y cultura de la paz (Consultoría).
- CT21. Convencerse a sí mismo de que puede alcanzar altos niveles de desempeño en su trabajo, y que ello influya positivamente en una mejora sustancial de los resultados (Confianza en sí mismo).

#### Competencias específicas:

- CE4: Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

#### Resultados de aprendizaje:

- RA1: Ser capaz de resolver problemas de química aplicada
- RA2: Realizar informes de ingeniería estructurados y rigurosos (sobre la base de las prácticas de laboratorio)
- RA3: Saber trabajar con seguridad en un laboratorio de química

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB2, CB5, CT13(N1), CT15(N1), CT21(N1), CE4	<b>RA1-</b> Ser capaz de resolver problemas de química aplicada
CB3, CB4, CT13(N1), CT21(N1), CE4	<b>RA2-</b> Realizar informes de ingeniería estructurados y rigurosos (sobre la base de las prácticas de laboratorio)
CB1, CB5, CT21(N1), CE4	<b>RA3-</b> Saber trabajar con seguridad en un laboratorio de química

## 4. CONTENIDOS

Estructura química de la materia

- El Sistema Periódico.
- Enlace químico.
- Fuerzas intermoleculares.

Transformaciones químicas de la materia

- Reacciones químicas.
- Termoquímica y Cinética química.
- Equilibrios ácido-base, de precipitación y redox
- Química Orgánica.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

1. Encuesta de objetivos e intereses
2. Clase magistral
3. Prácticas de laboratorio
4. Investigación por grupos o resolución de problemas por grupos
5. Diseños
6. Simulación
7. Estudios de casos prácticos

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
<b>AF1:</b> Clases Magistrales	30 h
<b>AF2:</b> Trabajo en grupo de carácter integrador	50 h
<b>AF3:</b> Trabajo autónomo	50 h
<b>AF4:</b> Tutorías, seguimiento académico y evaluación	20 h
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Actividad evaluable	Ponderación mínima y máxima
1. Exámenes, tests y otras prueba de conocimiento	30%-35%
2. Elaboración de artículos, informes o memorias	15%-30%
3. Técnicas de evaluación alternativas	15%-30%
4. Experiencias de campo, conferencias y visitas	10%-10%
6. Competencias transversales (rúbricas)	10%-15%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la actividad prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Actividad individual/colaborativa Comienzo proyecto grupal	Semana 2-3
Actividad 2. Actividad individual/colaborativa. Estructura de la materia. Prácticas de laboratorio.	Semana 4-5
Actividad 3. Prácticas de laboratorio. Actividad individual/colaborativa. Revisión PBS.	Semana 6-7
Actividad 4. Prueba objetiva – intermedia	Semana 9-10
Actividad 5. Actividad individual/colaborativa. Prácticas de laboratorio.	Semana 12-13
Actividad 6. Actividad individual/colaborativa.	Semana 14-15
Actividad 7. Presentación y entrega PBS	Semana 16-17
Actividad 8. Prueba final	Semana 18-19

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Química, K.A. Goldsby R. Chang, 12ª ed., Madrid, McGraw-Hill, 2016.
- "Chemistry & Chemical Reactivity". 8th ed. John c. Kotz.
- "Química y reactividad química". 5ª Edición. John C. Kotz; Paul M. Treichel. Ed. Thomson, 2003.
- Química general: principios y aplicaciones modernas Ralph H. Petrucci, William S. Harwood; Prentice Hall, D.L. 1998.
- Química general Ralph H. PETRUCCI, (11ª ed.): principios y aplicaciones modernas Pearson. 2017
- Formulación y nomenclatura: química inorgánica: [según la normativa IUPAC] / W.R. Peterson, William Roger Barcelona: EDUNSA, 1993.
- Química orgánica / K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore. Barcelona: Omega, D.L. 1995. 2ª ed.

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## 11. BASIC INFORMATION

<b>Course</b>	Chemistry
<b>Degree program</b>	Degree in Aerospace and Aircraft Engineering
<b>School</b>	Architecture, Engineering and Design
<b>Year</b>	1
<b>ECTS</b>	6
<b>Credit type</b>	Basic
<b>Language(s)</b>	English and Spanish
<b>Delivery mode</b>	On-site
<b>Semester</b>	First semester
<b>Academic year</b>	2019-2020
<b>Coordinating professor</b>	Mariana Paula Arce García

## 12. PRESENTATION

The subject is divided in two sections. The first one studies the structure and properties of matter. The second one explains chemical transformations and their relationship with several industrial processes involved in engineering world. Engineers must acquire enough chemical knowledge to understand the basic characteristics of the materials used in their profession. They must be able to recognize the requirements and characteristics of different compounds or materials in different environments. This subject will also be very useful to evaluate several factors that could be involved the performance of industrial processes. Specific competences of the subject.

## 13. COMPETENCIES AND LEARNING OUTCOMES

Core competencies:

- CB1: That students have demonstrated knowledge and understanding in a field of study that part of the basis of general secondary education, and is usually found at a level that, while supported by advanced textbooks, includes some aspects that will knowledge of the forefront of their field of study.
- CB4: To allow students to communicate information, ideas, problems and solutions both to a specialized and non-specialized audience.

General competencies:

- CG3: Knowledge of basic subjects and technologies, enabling the student to learn new methods, theories and technologies, versatility to adapt to new situations.



Cross-curricular competencies:

- CT2. Self-confidence: Ability to assess our own results, performance and capabilities with the internal belief that we are able to things and the challenges facing us.
- CT5. Ability to apply knowledge into practice, and ability to use the acquired knowledge in the academic field in situations as close as possible to the reality of the profession for which are being formed.

Specific competencies:

- CE3: Ability to understand and apply the principles of basic knowledge of general chemistry, organic and inorganic chemistry and its applications in engineering.

Learning outcomes:

- LO1: Understand chemical structure of matter and molecular interactions, state of aggregation of matter and its properties.
- LO2: Solve applied problems, in the field of engineering, involving chemical transformations of matter.
- LO3: Write scientific reports
- LO4: Acquire the necessary skills used in Chemistry Laboratories. Knowing and developing experiments in the laboratory.

The table below shows the relation between the competencies developed during the course and the envisaged learning outcomes:

Competencies	Learning outcomes
CB2, CB5, CT13(N1), CT15(N1), CT21(N1), CE4	LO1
CB3, CB4, CT13(N1), CT21(N1), CE4	LO2
CB1, CB5, CT21(N1), CE4	LO3

## 14. CONTENT

Section 1: Chemical structure of matter

Unit 1. Atomic structure. Electronic configuration of the elements.

Unit 2. Periodic table. Periodic properties of the elements.

Unit 3. Chemical bonding.

Unit 4. Intermolecular forces. States of matter.

Section 2: Chemical transformations of matter

Unit 6. Chemical reactions. Chemical equations and stoichiometry. Limiting reactant. Reaction yield.

Unit 7. Thermodynamics and kinetics. Chemical equilibrium.

Unit 8. Acid-base equilibrium.

Unit 9. Electrochemistry. Redox equilibrium.

Unit 10. Organic Chemistry. Hydrocarbons

## 15. TEACHING-LEARNING METHODOLOGIES

The types of teaching-learning methodologies used are indicated below:

1. Survey of objectives and interests
2. Master class
3. Laboratory practices
4. Group research or group problem solving
5. Designs
6. Simulation
7. Case study

## 16. LEARNING ACTIVITIES

Listed below are the types of learning activities and the number of hours the student will spend on each one:

### Campus-based mode:

Learning activity	Number of hours
Attendance to master classes	30 h
Group work	50 h
Self-studying	50 h
Academic supporting sessions and assessment	20 h
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## 17. ASSESSMENT

Listed below are the assessment systems used and the weight each one carries towards the final course grade:

Assessment system	Weight
<b>Activity 1:</b> Homework assignments and working sessions	15%
<b>Activity 2:</b> Midterm exam	15%
<b>Activity 3:</b> Group project	20%
<b>Activity 4:</b> Laboratory practices	15%
<b>Activity 5:</b> Final Exam	35%

When you access the course on the *Campus Virtual*, you'll find a description of the assessment activities you have to complete, as well as the delivery deadline and assessment procedure for each one.

### 7.1. First exam period

To pass the course in the first exam period, you must obtain a final course grade of at least 5 out of 10 (weighted average).

In any case, you will need to obtain a grade of at 4.0 in the final exam in order for it to count towards the final grade along with all the grades corresponding to the other activities.

### 7.2. Second exam period

To pass the course in the second exam period, you must obtain a final grade of at least 5 out of 10 (weighted average).

In any case, you will need to obtain a grade of at 4.0 in the final exam in order for it to count towards the final grade along with all the grades corresponding to the other activities.

The student must deliver the activities not successfully completed in the first exam period after having received the corresponding corrections from the professor, or those that were not delivered in the first place.

## 18. SCHEDULE

This table shows the delivery deadline for each assessable activity in the course:

Assessable activities	Deadline
Homework assignment / working session Group project presentation	week 2-3
Homework assignment / working session. Lab practice.	week 4-5

Homework assignment / working session. Lab practice.	week 6-7
Midterm exam / 2 <sup>nd</sup> group project assignment. Lab practice	week 9-10
Homework assignment / working session. Lab practice	week 12-13
Homework assignment / working session. Lab practice	week 14-15
Final group project assignment	week 16-17
Final Exam	week 18-19

This schedule may be subject to changes for logistical reasons relating to the activities. The student will be notified of any change as and when appropriate.

## 19. BIBLIOGRAPHY

- “Chemistry”, K.A. Goldsby R. Chang, 12<sup>a</sup> ed., Madrid, McGraw-Hill, 2016.
- “Chemistry & Chemical Reactivity”. 8th ed. John c. Kotz.
- “General Chemistry “ Ralph H. Petrucci, William S. Harwood; Prentice Hall, D.L. 1998.
- “Organic chemistry” / K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore. 5th ed New York: W.H. Freeman and Company, 2007.

## 20. DIVERSITY MANAGEMENT UNIT

Students with specific learning support needs:

Curricular adaptations and adjustments for students with specific learning support needs, in order to guarantee equal opportunities, will be overseen by the Diversity Management Unit (UAD: Unidad de Atención a la Diversidad).

It is compulsory for this Unit to issue a curricular adaptation/adjustment report, and therefore students with specific learning support needs should contact the Unit at [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) at the beginning of each semester.

# PLAN INSTITUCIONAL DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR COVID-19

## FICHA DE ADAPTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE EVALUACIÓN

<b>Asignatura:</b> Química para la Ingeniería
<b>Titulación:</b> Grado en Ingeniería Aeroespacial
<b>Curso (1º-6º):</b> 1º
<b>Grupo (s)</b> M13-9834 M12-MISA
<b>Profesor/a:</b> Mariana Paula Arce García
<b>Docente coordinador</b> Mariana Paula Arce García (C. Asignatura, C. Titulación, C. Prácticas, C. TFG, Director de Programa PG)

En la siguiente tabla se incluyen las **actividades formativas** descritas en la Guía de aprendizaje de tu asignatura y las actividades formativas alternativas que se proponen en el plan de contingencia definido. Si puedes adaptarla incluirás en ambas columnas la misma.

Actividad formativa descrita en la Guía de aprendizaje	Actividad formativa adaptada a formato a distancia
AF1 Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos	AF1. Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos
AF2. Exposiciones y presentaciones por parte del profesor	AF2. Exposiciones y presentaciones por parte del profesor virtuales
AF5. Prácticas de laboratorio y taller	AF3. Simulación de prácticas de laboratorio
AF7. Tutorías individuales o grupales	AF4. Tutorías virtuales individuales o grupales
AF9. Elaboración de proyectos reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos)	AF9. Elaboración de proyectos teóricos (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos)
<b>AF10:</b> Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes	<b>AF10:</b> Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes

Igualmente, si alguna de las actividades de evaluación previstas en la Guía de aprendizaje de tu asignatura/modulo consideras que no se puede realizar en modalidad a distancia tendrás que proponer tu alternativa.

En la tabla inferior se debe indicar las características de la **actividad de evaluación** que se había planificado según la Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo y la nueva actividad de evaluación que se propone. Se debe copiar y pegar la tabla tantas veces como actividades evaluables previstas en modalidad presencial se vayan a modificar.

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Proyecto integrador	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Proyecto integrador de carácter teórico: "Materiales para la ingeniería"
Contenido desarrollado (temas)	<p>Todos los temas de la asignatura:</p> <p><b>Unidad de aprendizaje 1. Estructura de la materia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 1: Estructura atómica</li> <li>• Tema 2: El Sistema Periódico.</li> </ul> <p><b>Unidad de aprendizaje 2. Fuerzas intermoleculares. Estados de agregación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 3: Enlace químico.</li> <li>• Tema 4: Fuerzas intermoleculares.</li> <li>• Tema 5: Soluciones. Las unidades de concentración</li> </ul> <p><b>Unidad de aprendizaje 3. Transformaciones químicas de la materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 6: Reacciones químicas.</li> <li>• Tema 7: Equilibrios ácido-base, de precipitación</li> <li>• Tema 8: Redox</li> </ul> <p><b>Unidad de aprendizaje 4. Química Orgánica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 9: Compuestos orgánicos</li> <li>• Tema 10: Hidrocarburos</li> </ul>		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	<p>Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar:</p> <p><b>RA1-</b> Comprender la estructura química de la materia y las interacciones moleculares el estado de agregación de la materia y sus propiedades</p> <p><b>RA3-</b> Redactar memorias e informes de carácter científico</p>		
Duración aproximada	20h	Duración aproximada y fecha	Última semana de mayo
Peso en la evaluación	20%	Peso en la evaluación	20%
Observaciones	Se sustituye la parte práctica de síntesis o degradación del material y se solicita incluir una búsqueda bibliográfica en profundidad		

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	<i>Evaluación de conocimientos Intermedia</i>	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Evaluación de conocimientos intermedia en formato virtual: parte será un cuestionario en el campus virtual y otra parte será resolución de problemas en un tiempo limitado cuya autoría podrá ser comprobada con unas preguntas orales individuales videograbadas
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: Temas 1_6		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: todos los resultados de aprendizaje		
Duración aproximada	2h	Duración aproximada y fecha	28 de abril
Peso en la evaluación	15%	Peso en la evaluación	15%
Observaciones	La fecha es aproximada esperando la coordinación de la titulación		

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	<i>Examen final de la asignatura</i>	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Examen Final escrito en formato virtual: parte será un cuestionario en el campus virtual y otra parte será resolución de problemas en un tiempo limitado cuya autoría se comprobará con unas preguntas orales individuales videograbadas
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: Todas las unidades		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: todos los resultados de aprendizaje		
Duración aproximada	2h	Duración aproximada y fecha	2h- primera emana de junio
Peso en la evaluación	35%	Peso en la evaluación	35%
Observaciones	La fecha es aproximada esperando la coordinación de la titulación		