

# **Guía de aprendizaje**

## **Fundamentos químicos para la ingeniería/ Química**

Curso: Primero

Código:


Profesor coordinador: Mariana P. Arce García

Titulación: Grado en Ingeniería Aeroespacial

Escuela/ Facultad: Escuela de Arquitectura Ingeniería y Diseño

Idiomas: Castellano e inglés

*La misión de la Universidad Europea de Madrid es proporcionar a nuestros estudiantes una educación integral, formando líderes y profesionales preparados para dar respuesta a las necesidades de un mundo global, para aportar valor en sus profesiones y contribuir al progreso social desde un espíritu emprendedor y de compromiso ético. Generar y transferir conocimiento a través de la investigación aplicada, contribuyendo igualmente al progreso y situándonos en la vanguardia del desarrollo intelectual y técnico.*



## Índice

1. Datos básicos de la asignatura/módulo .....	4
2. Presentación de la asignatura/módulo .....	4
3. Competencias y resultados de aprendizaje .....	4
4. Seguimiento y evaluación.....	6
4.1. Convocatoria ordinaria .....	8
4.2. Convocatoria extraordinaria .....	8
5. Bibliografía .....	8
6. Cómo comunicarte con tu profesor .....	9
7. Recomendaciones de estudio .....	10

## 1. Datos básicos de la asignatura/módulo

<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano e inglés
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Trimestre/Semestre</b>	Primer semestre

## 2. Presentación de la asignatura/módulo

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

A continuación, se detalla la distribución de tipos de actividades formativas y la dedicación 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>

Para desarrollar las competencias y alcanzar los resultados de aprendizaje indicados, deberás realizar las actividades que se indican en la tabla inferior:

Resultados de aprendizaje	Actividad de aprendizaje	Tipo de actividad	Contenidos
RA1; RA2	Actividad 1	AF1; AF3; AF4;	UA 1; UA 2; UA 3; UA 4; UA 5
RA1	Actividad 2	AF1; AF3; AF4	UA 1; UA 2
RA2; RA3	Actividad 3	AF2; AF3	UA6
RA2, RA3	Actividad 4	AF1; AF3; AF4	UA 1; UA 2; UA 3; UA 4; UA 5
RA1; RA2; R3	Actividad 5	AF1; AF3	UA7
RA1; RA2; RA3	Actividad 6	AF1; AF2; AF4	UA1; UA2; UA3; UA4; UA5

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás ver en detalle los enunciados de las actividades que tendrás que realizar, así como el procedimiento y la fecha de entrega de cada una de ellas.

## 4. Seguimiento y Evaluación

En la tabla inferior se indican las actividades evaluables, los criterios de evaluación de cada una de ellas, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura.

Actividad evaluable	Criterios de evaluación	Peso (%)
<p><b>Actividad 1:</b> <i>Sesiones de trabajo</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa en la actividad presencial</li> <li>Resuelve problemas aplicados, del ámbito de la ingeniería, que involucren transformaciones químicas de la materia</li> <li>Comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. Comprende la naturaleza química de los compuestos orgánicos</li> <li>Cumple con las fechas de entrega y requisito de las actividades</li> </ul>	15
<p><b>Actividad 2:</b> <i>Evaluación de conocimientos Intermedia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve y analiza con buen criterio los problemas de los temas evaluados.</li> <li>Comprende la estructura química de la materia y las interacciones moleculares el estado de agregación de la materia y sus propiedades.</li> </ul>	15
<p><b>Actividad 3:</b> <i>Proyecto Integrador</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende la estructura de los diferentes tipos de materiales y la relaciona con sus propiedades.</li> <li>Es capaz de coordinarse con sus compañeros y trabajar en equipo</li> <li>Comunica de manera clara, concisa y correcta sus hipótesis de trabajo, su planteamiento y resultados obtenidos.</li> <li>Sintetiza el material en el laboratorio o caracteriza el material mediante ensayos de laboratorio.</li> <li>Conoce y desarrolla experimentos en el laboratorio.</li> <li>Presenta los resultados en un informe.</li> <li>Presenta los resultados en una exposición oral</li> </ul>	20
<p><b>Actividad 5:</b> <i>Prácticas de laboratorio</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquiere las habilidades necesarias empleadas en laboratorios de química.</li> <li>Conoce y desarrolla experimentos en el laboratorio</li> <li>Redacta memorias e informes de carácter científico</li> </ul>	15
<p><b>Actividad 5:</b> <i>Examen final de la asignatura</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve y analiza con buen criterio los problemas de los temas evaluados.</li> <li>Se expresa correctamente utilizando lenguaje químico</li> </ul>	35

<b>Actividad 6: Clases Presenciales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se requiere 50% de asistencia</li><li>• Participa en las actividades de clase</li></ul>	Cumple/No cumple
---	---	------------------

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

#### 4.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás....

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10 en examen final de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10 en proyecto integrador de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10 en las prácticas de laboratorio de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.
- Asistir al 50 % o más de las clases presenciales (contabilizado por registro en GRP)

Nota: Cuando no se cumple con los requisitos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega a la calificación requerida en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La calificación en convocatoria ordinaria se considerará como NP (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

#### 4.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura convocatoria extraordinaria deberás:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10 en examen final de la asignatura.



- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10 en proyecto integrador de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10 en las prácticas de laboratorio de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Nota: Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria extraordinaria se considerará como NP (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad nueva con respecto a lo presentado en la convocatoria ordinaria.

## 5. Bibliografía

A continuación, se indica la 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.

## 6. Cómo comunicarte con tu profesor

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros puedan leerla. ¡Es posible que alguno tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al profesor puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar con tu profesor una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por compañeros y profesores, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

## **7. Recomendaciones de estudio**

La formación universitaria exige planificación y regularidad desde la primera semana. Es muy positivo el intercambio de experiencias y opiniones con profesores y demás estudiantes, ya que permiten el desarrollo de competencias básicas como la flexibilidad, la negociación, el trabajo en equipo, y, por supuesto, el pensamiento crítico.

Por ello te proponemos una metodología general de estudio basada en los siguientes puntos:

- Seguir un ritmo de estudio constante y sistemático.
- Asistir a clase y acceder a la asignatura en el Campus Virtual de manera continuada para mantenerte actualizado sobre el desarrollo de la misma.
- Participar activamente en ella enviando opiniones, dudas y experiencias sobre los temas tratados y/o planteando nuevos aspectos de interés para su debate.
- Leer los mensajes enviados por los compañeros y/o los profesores.

Se considera de especial interés y valor académico la participación activa en las actividades del aula física y virtual. La forma en que puedes participar es muy variada: preguntando, opinando, realizando las actividades que el profesor proponga, participando en las actividades colaborativas, ayudando a otros compañeros, etc. Esta forma de trabajar supone esfuerzo, pero permite obtener mejores resultados en tu desarrollo competencial.

**[Anexo con información detallada en el Campus Virtual]**



**Universidad  
Europea**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

# Course Syllabus

## Chemistry:

Year: 2018/2019

Code:

Coordinating professor: Mariana P. Arce García

Degree program: Grado en Ingeniería Aeroespacial en Aeronaves

School: Arquitectura, Ingeniería y Diseño

Languages: English and Spanish

*The mission of Universidad Europea de Madrid is to offer its students a holistic education, helping them become leaders and professionals capable of responding effectively to the needs of today's global world, adding value within their career fields, and contributing to social advancement through their entrepreneurial spirit and ethical integrity. We also strive to create and transfer knowledge through applied research, thus making our own contribution to progress and putting ourselves at the forefront of intellectual, scientific, and technological development.*

## Contents

1. Basic information on the course/module.....	15
2. Presentation of the course/module .....	15
3. Competencies and learning outcomes .....	15
4. Monitoring and assessment .....	17
4.1. Regular assessment period .....	19
4.2. Supplementary exam period.....	19
5. Bibliography.....	19
6. How to communicate with your professor .....	19
7. Study recommendations .....	20

## 8. Basic information on the course/module

<b>ECTS</b>	6
<b>Credit type</b>	Basic
<b>Language</b>	Spanish, English
<b>Delivery mode</b>	On-site
<b>Trimester/Semester</b>	First semester

## 9. Presentation of the course/module

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.

## 10. 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.
- CB2: That students can apply their knowledge to their work or vocation in a professional manner and have competences typically demonstrated through devising and sustaining arguments and solving problems within their field of study.
- CB3: That students can gather and interpret relevant data (usually within their field of study) to make judgments that include reflection on relevant social, scientific or ethical.
- CB4: To allow students to communicate information, ideas, problems and solutions both to a specialized and non-specialized audience

Cross-curricular competencies:

- CT13. Ability to use tools to search for library resources or information (information retrieval).
- CT15. Compile and interpret data to make judgments that include relevant social, scientist, and ethical issues, taking fundamental rights respect into consideration, as well as the democratic principles, gender equality, solidarity, environment protection, universal accessibility and design for all, and culture of peace (consultancy).
- CT21. Self-acknowledgement for achieving high levels of performance in one's work, with a positive influence in substantially improving the results (Self Confidence).

Specific competencies:

- CE4: 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: To solve problems of applied chemistry
- LO2: To realize structured and rigorous engineering reports (based on laboratory practices).
- LO3: Know to work safely in a chemistry lab

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

The following table shows how the different types of activities are distributed and how many hours are assigned to each type:



Type of educational activity	Duration
TEA1: Attendance to master classes	30 h
TEA2: Group work	50 h
TEA3: Self-studying	50 h
TEA4: Academic supporting sessions and assessment	20 h
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

To develop the competencies and achieve the learning outcomes, you will have to complete the activities indicated in the table below:

Learning outcomes	Learning activity	Type of activity	Content
LO1; LO2	Activity 1	AF1; AF3; AF4;	UA 1; UA 2; UA 3; UA 4; UA 5
LO1	Activity 2	AF1; AF3; AF4	UA 1; UA 2
LO2; LO3	Activity 3	AF2; AF3	UA6
LO2, LO3	Activity 4	AF1; AF3; AF4	UA 1; UA 2; UA 3; UA 4; UA 5
LO1; LO2; LO3	Activity 5	AF1; AF3	UA7
LO1; LO2; LO3	Activity 6	AF1; AF2; AF4	UA1; UA2; UA3; UA4; UA5

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

## 11. Monitoring and assessment

The following table shows the assessable activities, their respective assessment criteria, and the weight each activity carries towards the final course grade.

Assessable task	Assessment criteria	Weight (%)
<b>Activity 1:</b> Homework assignments and working sessions	<ul style="list-style-type: none"> <li>If the assignment corresponds to a working session, attendance is required.</li> <li>Reports must be uploaded by or before the official deadlines.</li> <li>Communicate effectively both orally and in writing on any aspect related to your work.</li> </ul>	15%
<b>Activity 2:</b> Midterm exam	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solve and analyzes problems of the evaluated subjects wisely.</li> <li>Understand the state of aggregation of matter and its properties includes the chemical structure of matter and the molecular interactions</li> </ul>	15%
<b>Activity 3:</b> Group project	<ul style="list-style-type: none"> <li>Members of the team took an active part in the solving process.</li> <li>They worked effectively in group.</li> <li>The provided solutions to the assignments are correct and enriched with comments and final discussions.</li> </ul>	20%
<b>Activity 4:</b> Laboratory practices	<ul style="list-style-type: none"> <li>They realize structured and rigorous engineering reports (based on laboratory practices).</li> <li>Know to work safely in a chemistry lab</li> </ul>	15
<b>Activity 5:</b> Final Exam	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apply a wide range of chemical techniques to solve practical problems in your field of interest.</li> <li>The provided solutions to the assignments are correct and properly reported with comments and final discussions.</li> <li>Solve and analyzes problems of the evaluated subjects wisely.</li> <li>They express themselves correctly using chemical language</li> <li>The results are thoroughly analyzed and discussed</li> </ul>	35
<b>Activity 6:</b> Class attendance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attendance to master classes (50%)</li> </ul>	0

There are two assessment examinations in this course:

- A **midterm exam**, that counts for 15% of the course's final average grade and covers all the topics explained at class prior to the exam date.
- A **final exam** to be held at the end of the semester, during the final examination week, covering all the topics learned in the subject. It counts for 35% of the course's final average grade.

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

#### **4.1. Regular assessment period**

To pass the course you must:

- Attend at least 50% of the lectures, except for some special cases included in the School regulations. Attendance must be properly recorded by the GRP system.
- Obtain a grade greater than or equal to 5.0 out of 10 in the final exam.
- Obtain a course's final average grade greater than or equal to 5.0 out of 10.

If a student fails to satisfy one of these requirements, he/she will be graded with a final average grade than shall not exceed 4.0 points out of 10.

#### **4.2. Supplementary exam period**

Students who do not pass the course during the normal assessment period will have a second chance to retake the course in the Supplementary Exam Period. The same requirements and assessment rules mentioned in **section 4.1** hold also in this period. Students will have the opportunity to redo the modules failed during the normal assessment period by carrying out new activities of similar difficulty and length. These activities will be published in the Virtual Campus at the beginning of the Supplementary Exam Period.

## **12. Bibliography**

Here is the recommended 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.

## **13. How to communicate with your professor**

Whenever you have a question about the content or activities, don't forget to post it to your course forum so that your classmates can read it.

You might not be the only one with the same question!

If you have a question that you only want to ask your professor, you can send him/her a private message from the *Campus Virtual*. And if you need to discuss something in more detail, you can arrange an advisory session with your professor.

It's a good idea to check the course forum on a regular basis and read the messages posted by your classmates and professors, as this can be another way to learn.

## **14. Study recommendations**

When you study at university, you need to plan and be consistent from the first week. It's very useful to exchange experiences and opinions with professors and other students, as this will help you develop core competencies such as flexibility, negotiating skills, teamwork, and, of course, critical thinking.

To help you, we recommend using a general method of study based on the following points:

- Study systematically and at a steady pace.
- Attend class and regularly check the course forum on the *Campus Virtual* so that you keep up to date with what's happening.
- Participate actively in the course by sharing your opinions, doubts and experiences relating to the topics covered and/or suggesting new topics of interest for discussion.
- Read the messages posted by your classmates and/or professors.

Active participation in physical and virtual classroom activities is of special interest and academic value. You can participate in many different ways: asking questions, giving your opinion, doing all the activities your professor suggests, taking part in collaborative activities, helping your classmates, etc. This way of working requires effort, but it will help you get better results as you develop your competencies.

