



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de  
Telecomunicacion

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**95000087 - Laboratorio De Tecnicas Electro Termoquimicas**

### PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado En Ingenieria De Tecnologias Y Servicios De Telecomunicacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	17
9. Otra información.....	18

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	95000087 - Laboratorio de Tecnicas Electro Termoquimicas
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	09 - E.T.S. De Ingenieros De Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Maria Jose Melcon De Giles	A - 034	mariajose.melcon@upm.es	Sin horario. Previa petición
Lorena Marrodan Breton	A - 213	l.marrodan@upm.es	Sin horario. Previa petición

Marina Godino Ojer (Coordinador/a)	A - 034	marina.godino@upm.es	Sin horario. Previa petición
---------------------------------------	---------	----------------------	---------------------------------

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Se introducen en clase los conocimientos básicos de física y química, aunque facilita la comprensión el que tengan nivel de bachillerato

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CG1 - 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

CG12 - Organización y planificación

CG13 - Respeto medioambiental

CG4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG7 - Trabajo en equipo

CG8 - Comunicación oral y escrita

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA729 - Saber desenvolverse en el laboratorio utilizando los equipos de forma adecuada

RA666 - Comunicar de forma eficiente información de trabajos bibliográficos o experimentales, de forma individualizada o en grupo.

RA662 - Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

RA661 - Identificar normas para la correcta manipulación del material de laboratorio.

RA664 - Desarrollar la capacidad de organización, análisis y gestión de la información bibliográfica o experimental

RA665 - Elaborar de informes, resúmenes y presentaciones sobre trabajos bibliográficos o experimentales, de forma individualizada o en grupo.

RA663 - Buenas prácticas medioambientales en el manejo de sustancias químicas y residuos

RA45 - Conocimientos y habilidades de las temáticas científico tecnológicas desarrolladas en las asignaturas ofertadas

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El temario se corresponde con los bloques de prácticas ya que se trata de una asignatura de laboratorio.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción de conceptos básicos de química y física
2. Operaciones básicas: conocimiento del manejo del material de laboratorio, recogida de residuos, reacciones
  - 2.1. Prácticas de operaciones básicas
3. Transmisión de calor
  - 3.1. Prácticas de transmisión de calor
4. Sistemas electroquímicos
  - 4.1. Práctica formación de pilas
  - 4.2. Práctica electrolisis
5. Instrumentación química
  - 5.1. Prácticas medidas con pHmetro
  - 5.2. Prácticas medidas con espectrofotómetro
  - 5.3. Prácticas medidas con con refractómetro
  - 5.4. Prácticas medidas espectrometría de IR
6. Medio ambiente y Sostenibilidad: Gestión de residuos, ODS, etc
  - 6.1. Prácticas gestión residuos, purificación, etc y trabajo en grupo medioambiente

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura y conceptos básicos para su desarrollo.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Presentación de la asignatura y conceptos básicos para su desarrollo.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3		<b>Bloque de prácticas Operaciones Básicas parte 1. Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>CUESTIONARIO OPERACIONES BÁSICAS</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00  <b>ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE PRÁCTICAS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00
4		<b>Bloque de prácticas Operaciones Básicas, parte 2. Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE PRÁCTICAS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00
5		<b>Bloque de prácticas Pilas. Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>CUESTIONARIO PILAS</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00  <b>ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA OPERACIONES BÁSICAS . ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00  <b>ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> OT: Otras técnicas evaluativas

			<p>Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
6		<p><b>Bloque de prácticas Electrolisis.</b> <b>Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>CUESTIONARIO ELECTROLISIS</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA PILAS .</b> <b>ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO .</b> <b>ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
7		<p><b>Bloque de prácticas de Termoquímica.</b> <b>Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>CUESTIONARIO TERMOQUÍMICA</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA ELECTROLISIS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO.</b> <b>ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
8		<p><b>Bloque de prácticas de Instrumentación</b> <b>1. Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>TRABAJO individual conceptos básicos de instrumentación 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA TERMOQUÍMICA. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA</b></p>

			<p><b>EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b></p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
9		<p><b>Bloque de prácticas de Instrumentación 2 . Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>TRABAJO individual conceptos básicos de instrumentación 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 1. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
10		<p><b>Bloque de prácticas de Instrumentación 3 . Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>TRABAJO individual conceptos básicos de instrumentación 3</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 2. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
		<p><b>Bloque de prácticas de Instrumentación 4. Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>TRABAJO individual conceptos básicos de instrumentación 4</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 3. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b></p>

11				<p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
12		<p><b>Bloque de prácticas Gestión de Residuos. Actividad no recuperable</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 4. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
13		<p><b>Exposición Trabajos en grupo: Medio ambiente y sostenibilidad Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p><b>ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS GESTIÓN DE RESIDUOS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p>
14		<p><b>Exposición Trabajos en grupo: Medio ambiente y sostenibilidad Actividad obligatoria no recuperable</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p><b>EXPOSICIÓN DE TRABAJOS EN GRUPO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE. 2 sesiones</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p> <p><b>ENTREGA TRABAJOS EN GRUPO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE.</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p>
15				
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	CUESTIONARIO OPERACIONES BÁSICAS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	1.5%	0 / 10	CG12 CG1
3	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE PRÁCTICAS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
4	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE PRÁCTICAS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
5	CUESTIONARIO PILAS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	1.5%	0 / 10	CG12 CG1
5	ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA OPERACIONES BÁSICAS . ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG13 CG12 CG8 CG1
5	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
6	CUESTIONARIO ELECTROLISIS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	1.5%	0 / 10	CG12 CG1
6	ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA PILAS . ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1

6	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO . ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
7	CUESTIONARIO TERMOQUÍMICA	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	1.5%	0 / 10	CG12 CG1
7	ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA ELECTROLISIS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
7	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
8	TRABAJO individual conceptos básicos de instrumentación 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.5%	0 / 10	CG12 CG1
8	ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA TERMOQUÍMICA. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
8	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
9	TRABAJO individual conceptos básicos de instrumentación 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.5%	0 / 10	CG12 CG1
9	ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 1. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
9	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13

10	TRABAJO individual conceptos básicos de instrumentación 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.5%	0 / 10	CG12 CG1
10	ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 2. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
10	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG13 CG12
11	TRABAJO individual conceptos básicos de instrumentación 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.5%	0 / 10	
11	ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 3. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG13 CG8 CG1 CG7 CG12
11	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
12	ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 4. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	
12	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
13	ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS GESTIÓN DE RESIDUOS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
14	EXPOSICIÓN DE TRABAJOS EN GRUPO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE. 2 sesiones	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	15%	4 / 10	CG13 CG8 CG4 CG7 CG12

14	ENTREGA TRABAJOS EN GRUPO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	4 / 10	CG13 CG8 CG4 CG7 CG12
----	---	---------------------------------------	---------------	-------	-----	--------	-----------------------------------

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE PRÁCTICAS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
4	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE PRÁCTICAS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
5	ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA OPERACIONES BÁSICAS . ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG13 CG12 CG8 CG1
5	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
6	ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA PILAS . ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
6	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO . ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
7	ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA ELECTROLISIS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
7	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13

8	ENTREGA MEMORIA PRÁCTICA TERMOQUÍMICA. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
8	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
9	ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 1. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
9	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
10	ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 2. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
10	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG13 CG12
11	ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 3. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG13 CG8 CG1 CG7 CG12
11	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13
12	ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS INSTRUMENTACIÓN 4. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	
12	ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN SESIONES DE LABORATORIO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13

13	ENTREGA MEMORIAS PRÁCTICAS GESTIÓN DE RESIDUOS. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	CG7 CG12 CG13 CG8 CG1
14	EXPOSICIÓN DE TRABAJOS EN GRUPO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE. 2 sesiones	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	15%	4 / 10	CG13 CG8 CG4 CG7 CG12
14	ENTREGA TRABAJOS EN GRUPO. ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	4 / 10	CG13 CG8 CG4 CG7 CG12

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
PRÁCTICA LABORATORIO + ELABORACIÓN HOJA RESULTADOS + DEFENSA RESULTADOS	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	06:00	100%	7 / 10	CG12 CG13 CG8 CG4 CG1

## 7.2. Criterios de evaluación

### 1) Evaluación progresiva:

- Asistencia y participación activa a las sesiones de laboratorio (ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE mínimo 80%): 40% + 0,5 Nota mínima 4
- Entrega hojas de resultados (ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE, mínimo 80%): 25%. Nota mínima 4
- Elaboración de trabajos (10%) y presentación de trabajos en grupo (15%) (ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE). Nota mínima 4
- Cuestionarios y trabajos individuales: 10%. Sin nota mínima

**Nota final máxima 10. Se aprueba la asignatura con 5 o más puntos.**

(El peso es 100, 5 % porque la asistencia y participación activa, en el caso de que el trabajo en el laboratorio sea significativamente mejor, puede suponer una subida de la nota de 0,5 puntos, . Esto permitirá tener un criterio más claro para conceder la matrícula de honor.

### 2) Evaluación global:

Es una asignatura presencial por ser un laboratorio. Las prácticas sólo se pueden realizar con los equipos disponibles en el laboratorio de química y en las fechas indicadas en el cronograma, por tanto, la evaluación global exige a lo largo del curso:

- Asistencia al menos el 80% de las sesiones de prácticas según el cronograma (40%): evaluación de competencias CG1, CG7, CG8, CG 12 y CG13. Nota mínima 4:
- Entrega al menos el 80% de las hojas de resultados de las prácticas (25%): evaluación de competencias CG1, CG7 y CG8. Nota mínima 4
- Elaboración y presentación de trabajos en grupo (25%): evaluación de competencias CG4, CG8. Nota mínima 4

**Nota final máxima 9. Se aprueba la asignatura con 5 o más puntos.**

**El peso es 90% ya que será para estudiantes que sólo hagan las actividades indicadas como actividades obligatorias no recuperables.**

### **3) Examen extraordinario**

- Por ser una de las competencias fundamentales de la asignatura el trabajo en grupo (CG7) no habrá examen extraordinario si no se han hecho al menos el 80% de las prácticas, entregado al menos el 80% de las hojas de resultados y los trabajos en grupo y la defensa correspondiente a lo largo del curso, por ser actividades obligatorias y no recuperables.

- En caso de haber suspendido alguna de esas actividades **y en las fechas de evaluación aprobada por Junta de Escuela, la evaluación será:**

**100 % Examen: 2 prácticas de laboratorio + elaboración de los resultados y defensa oral de los mismos.  
Aprobado con 5 o más puntos.**

**Nota final máxima 10.**

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	Aloja las presentaciones de clase teóricas, los guiones de prácticas y material de estudio y preparación de los trabajos en grupo
PRÁCTICAS DE ELECTROQUÍMICA, Gallego Picó, Alejandrina. - Ed UNED (2011)	Bibliografía	
PROPIEDADES MECÁNICAS Y TÉRMICAS DE LOS MATERIALES, Collieu, Powney. - Ed Reverté (1990)	Bibliografía	Aunque es un texto antiguo contiene de forma muy clara y concreta algunos aspectos básicos relacionados con parte de las prácticas de la asignatura.
PRÁCTICAS DE QUÍMICA GENERAL Y DEL MEDIO AMBIENTE, Garcés, Andrés y Gómez, Santiago S.L. - Libros Dykinson (2009)	Bibliografía	
ANÁLISIS INSTRUMENTAL: MANUAL DE LABORATORIO Gladys Sandi Licapa Redolfo (2020)	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

- Las practicas de laboratorio se relacionan con los ODS6 y ODS12, en particular con las metas:

6.3 - De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de producto químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

12.4 - De aquí a 2030, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente

- El trabajo de esta asignatura se basa en al agenda 2030, relacionándose con diferentes objetivos y metas , algunos de ellos son:

objetivo 4: Educación de calidad

objetivo 4, meta 4.4: De aquí a 2030 aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento

objetivo 5: Igualdad de género.

Objetivo 9: Industria, innovación, infraestructuras

Objetivo 12: Producción y consumo responsable