

DEPARTAMENT:

QUÍMICA

NOM DEL CICLE:

CICLE FORMATIU DE GRAU SUPERIOR DE ANÀLISI I DE CONTROL DE QUALITAT

ORIENTACIONS DEL MÒDUL: M04

NOM DEL MÒDUL:

ASSAJOS FÍSICS

1. Professor/s

Codi especialitat: *PT 608*

Desdoblament: *50%*

Nom dels professors El professorat encarregat d'impartir aquest mòdul és l'assignat segons els horaris del curs.

2. Durada del mòdul

Hores programades: 99 hores

3. Unitats formatives

UF	Nom unitat formativa	H.C.	H.LI.D	H.Totals
1	Tipus de materials (1r curs)	39	0	39
2	Assajos físics destructius i no destructius (2n curs)	60	0	60
				99

3.1 Distribució de les unitats formatives

2/3 hores setmanals

UF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
UF1																	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	
UF2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3														
UF3																																		
UF4																																		
UF5																																		

3.2 Continguts generals de les UF

UF1: Tipus de materials

1. Tipus de materials:
 - 1.1. Canvis d'estat i constants físiques.
 - 1.2. Interpretació de diagrames d'equilibri.
 - 1.3. Tipus, característiques i tractament de materials. Materials ceràmics. Vidres. Materials per la construcció: formigó, ciment. Fusta i suro. Metalls i aliatges; corrosió. Polímers: termoplàstics, termostables i elastòmers/cautxú. Materials compostos.
 - 1.4. Propietats físiques dels materials: calor específic, dilatació tèrmica, conductivitat tèrmica, difusió, conductivitat elèctrica, magnetisme.
 - 1.5. Propietats mecàniques. Propietats elàstiques i plàstiques. Càrrega, esforç i tensió.
 - 1.6. Normes tècniques i bibliografia

UF2: Assajos físics destructius i no destructius

1. Preparació de les condicions per als assajos físics:
 - 1.1. Fonament dels diferents tipus d'assajos físics: anàlisi tèrmic, assajos magnètics, assajos per mètodes elèctrics, assajos amb ultrasons, raigs X.
 - 1.2. Assajos mecànics: tracció, compressió, cisalladura, flexió, vinclament, torsió, duresa, resiliència, fatiga, assajos tecnològics.
 - 1.3. Condicionat dels materials per l'assaig. Preparació de mostres i provetes.
2. Preparació d'equips per assajos físics:
 - 2.1. Operació i ús dels diferents equips.
 - 2.2. Tècniques i procediments de manteniment bàsic.
 - 2.3. Regulació de paràmetres i calibrat d'equips i instruments.
 - 2.4. Riscos associats als equips d'assajos físics.
 - 2.5. Seguretat en les activitats de neteja, funcionament i manteniment d'equips.
3. Anàlisis de mostres per assajos físics destructius i no destructius:
 - 3.1. Assajos de característiques de materials. Granulometries.
 - 3.1. Assajos mecànics no destructius o de defectes.
 - 3.2. Assajos mecànics destructius: assajos de duresa, resistència a la tracció, compressió, resistència a la flexió, resiliència, resistència al desgast i abrasió, impacte i altres.
 - 3.3. Assajos elementals de tractaments superficials. Corrosió o degradació.
 - 3.4. Anàlisis d'estructures microscòpiques. Microscopi metal·logràfic.
 - 3.5. Assajos tecnològics: embotició, doblat, guspira i tall, soldadura.
 - 3.6. Registre i tractament de dades per aconseguir la mesura del paràmetre (taules, gràfiques, etc.).
 - 3.7. Incidència de l'ordre i neteja durant les fases del procés.
 - 3.8. Reconeixement i valoració de les normes de competència tècnica.
 - 3.9. Anàlisis de la importància dels assajos físics per determinar la qualitat dels materials.
 - 3.10. Compliment de normes de seguretat i salut laboral.
 - 3.11. Eliminació i tractament de residus.
4. Anàlisis de resultats dels assajos físics:
 - 4.1. Utilització de programes informàtics de tractament de dades avançat.
 - 4.2. Interpretació de gràfiques.
 - 4.3. Utilització de taules de dades i gràfics de propietats físiques.
 - 4.4. Assegurament de la qualitat. Anàlisis de resultats anòmals.
 - 4.5. Aplicació de les normes de qualitat en el conjunt del procés

4. Criteris d'avaluació contínua de les UF

Criteris d'avaluació contínua:

Pèrdua d'avaluació per faltes d'assistència (extracte de les NOFC):

Es pot perdre el dret a l'avaluació contínua de la unitat formativa si el percentatge de faltes d'assistència supera el 20%.

Es perd el dret a l'avaluació contínua de la unitat formativa automàticament si el percentatge de faltes d'assistència injustificades supera el 20%.

El professor del mòdul valorarà encarregar a l'alumne activitats complementàries si considera que pot assolir les competències de la unitat formativa.

No tenen la consideració de faltes d'assistència les generades per les vagues en què l'alumnat ha gestionat correctament tots els tràmits per adherir-se a la convocatòria. No obstant, el professorat registrarà en el seu quadern aquesta absència.

Es consideren faltes d'assistència justificades:

- Les indisposicions degudament justificades acompanyades per un document d'algun centre sanitari.
- Assistència a actes inexcusables com per exemple l'assistència a jutjats o d'altres administracions.
- L'assistència a consultes d'especialitats mèdiques, proves mèdiques i analítiques que no es poden realitzar fora de l'horari lectiu.
- L'assistència a exàmens, proves, oposicions, exàmens de conduir...

Excepcionalment, si es cursa **formació semipresencial** s'haurà d'assistir un mínim del 50% i realitzar totes les activitats programades i assistir a les proves d'avaluació.

Altres criteris d'avaluació contínua

- Els requisits indispensables per superar la unitat formativa seran:
 - La qualificació de la UF ha de ser de 5 sobre 10 o superior
 - S'han de realitzar el 80% de les pràctiques i entregar els seus informes. Si s'estableix un període d'entrega dels informes s'haurà de complir rigorosament.
 - Per superar la UF s'ha de treure un mínim de 4,5 sobre 10 en cadascun dels instruments d'avaluació. Els instruments d'avaluació amb una puntuació inferior s'hauran de tornar a realitzar. La qualificació màxima d'aquestes activitats serà de 5 sobre 10, només en cas de obtenir un 8 o superior es pot optar a un 6. Aquesta qualificació no serà mai superior a la màxima obtinguda per algú del grup en la activitat.
 - Per superar el mòdul, s'han de superar individualment cadascuna de les unitats formatives.

5. Criteris de qualificació de les unitats formatives

UF 1 . UF 1 Tipus de materials (39h)

Aquesta UF es desenvoluparà durant el primer curs del cicle.

Llistat dels RA de la UF:

El Resultats d'Aprenentatge de la UF són:

RA1. Identifica els principals tipus de materials relacionant-los amb les seves propietats físiques i aplicacions.

Avaluació de la unitat formativa:

L'avaluació de la UF es farà de forma contínua al llarg de la seva durada.

Instruments d'avaluació:

Els instruments d'avaluació d'aquesta unitat formativa són:

1. IP1: Informe pràctica propietats tèrmiques.
2. IP2: Informe pràctica calor específica.
3. IP3: Informe pràctica conformació de plàstics.
4. LL: Llibreta de laboratori (que estigui completa, els càlculs són correctes, ordre, en el moment de posar el segell hi ha tota la informació requerida...)
5. DO: Presentació de la descripció d'un objecte des del punt de vista dels materials que el constitueixen.
6. Pe1: Prova escrita1
7. Pe2: prova escrita2
8. AS: El dia de realització de la prova escrita s'hauran de lliurar totes les activitats proposades.
9. G: Graella d'observacions.
Per a la nota de la graella d'observació, es tindran en compte els següents aspectes:
 - Assistència a classe (es penalitzaran les faltes i retards no justificats).
 - Lliurament dins del termini de totes les activitats proposades
 - Ús d'EPIS i actitud al laboratori.
 - Col·laboració en les tasques d'ordre i neteja al laboratori.
 - Intervencions a l'aula (posada en comú de resultats de pràctiques, exposicions treballs, actitud activa i participativa...)

El següent quadre mostra com s'obté la qualificació de cada RA en funció dels instruments d'avaluació:

UF1	Instruments d'avaluació (%)							
	IP1	IP2	IP3	LL	DO	Pe1	Pe2	G
Qualificació dels Resultats d'Aprenentatge								
RA1 =	6	6	6	6	6	25	35	10

La qualificació de la UFX (Q_{UF1}) s'obté segons la següent ponderació:

$$Q_{UF1} = RA1$$

UF 2 Assajos físics destructius i no destructius (60h)

Aquesta UF es desenvoluparà durant el segon curs del cicle.

Llistat dels RA de la UF:

El Resultats d'Aprenentatge de la UF són:

RA1. Prepara les condicions de l'anàlisi relacionant la naturalesa de la mostra amb el tipus d'assaig.

RA2. Prepara els equips, interpretant els seus elements constructius i el seu funcionament.

RA3. Analitza mostres aplicant les tècniques d'assajos físics.

RA4. Analitza els resultats, comparant-los amb els estàndards establerts.

Avaluació de la unitat formativa:

L'avaluació de la UF es farà de forma contínua al llarg de la seva durada.

Instruments d'avaluació:

Els instruments d'avaluació d'aquesta unitat formativa són:

1. IP1: Informe pràctica simulador de tracció.
2. IP2: Informe pràctica assaig d'un formigó.
3. IP3: Informe pràctica determinació del mòdul de Young.
4. IP4: Informe pràctica determinació de la duresa de Mohs i Shore.
5. IP5: Informe pràctica líquids penetrants.
6. IP6: Informe pràctica anàlisi metal·logràfica.
7. LL: Llibreta de laboratori (que estigui completa, els càlculs són correctes, ordre, en el moment de posar el segell hi ha tota la informació requerida...)

8. Pe1: Prova escrita1
10. Pe2: prova escrita2
11. AS: El dia de realització de la prova escrita s'hauran de lliurar totes les activitats proposades.
12. G: Graella d'observacions.
Per a la nota de la graella d'observació, es tindran en compte els següents aspectes:
 - Assistència a classe (es penalitzaran les faltes i retards no justificats).
 - Lliurament dins del termini de totes les activitats proposades
 - Ús d'EPIS i actitud al laboratori.
 - Col·laboració en les tasques d'ordre i neteja al laboratori.
 - Intervencions a l'aula (posada en comú de resultats de pràctiques, exposicions treballs, actitud activa i participativa...)

El següent quadre mostra com s'obté la qualificació de cada RA en funció dels instruments d'avaluació:

UF2	Instruments d'avaluació (%)									
Qualificació dels Resultats d'Aprenentatge	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	LL	Pe1	Pe2	G
RA1 =	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	6	5	2,25
RA2 =	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	6	5	2,25
RA3 =	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	10	7	2,25
RA4 =	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	10	7	2,25

La qualificació de la UF2 (Q_{UF2}) s'obté segons la següent ponderació

$$Q_{UF2} = 0,22 RA1 + 0,22 RA2 + 0,28 RA3 + 0,28 RA4$$

Per superar la UF formativa existeixen uns requisits indispensables:

6. Criteris de qualificació mòdul

Per a superar el mòdul professional cal superar totes les unitats formatives que en formen part.

La qualificació del mòdul professional s'obindrà mitjançant la fórmula:

$$Q_{MP} = (39 \cdot Q_{UF1} + 60 \cdot Q_{UF2})/99$$

7. Recuperació

La prova de recuperació corresponent a la convocatòria de juny constarà d'una part escrita i/o d'una part pràctica.

La part teòrica de la unitat formativa es recuperarà amb una prova escrita.

El professorat determinarà la forma de recuperar a part pràctica de les diferents unitats formatives. Haurà de correspondre a un mínim del 80% de treballs pràctics realitzats i lliurats.

8. Activitats programades

Activitats a l'aula (comú per a totes les UF)

Diferents tipus d'activitats d'ensenyament i aprenentatge relacionades amb els continguts i RA: Qüestions, exercicis, presentacions orals per part del professor i de l'alumnat, vídeos, problemes, proves escrites...

Les proves escrites que es faran són les que apareixen a l'apartat d'instruments d'avaluació.

UF1:

Pràctiques de laboratori

P1: Pràctica propietats tèrmiques.

P2: Pràctica calor específica.

P3: Pràctica conformació de plàstics.

Exposició de la descripció d'un objecte des del punt de vista dels seus materials.

UF2:

P1: Pràctica simulador de tracció.

P2: Pràctica assaig d'un formigó.

P3: Pràctica determinació del mòdul de Young.

P4: Pràctica determinació de la duresa de Mohs i Shore.

P5: Pràctica líquids penetrants.

P6: Pràctica anàlisi metal·logràfica.

Les activitats programades són orientatives.

9. Altres

Les classes es distribuïran en sessions pràctiques i teòriques.

Metodologia de les sessions teòriques:

- Les sessions teòriques es desenvoluparan a un aula convencional o a un aula d'informàtica
- Part del material serà proporcionat per part del professor a través de la plataforma Moodle corresponent al MP4
- Cada alumne serà responsable de portar els apunts i/o exercicis a classe bé en format paper, bé en suport electrònic.

Metodologia de les sessions pràctiques:

- Les sessions pràctiques es desenvoluparan al laboratori
- Es treballarà en grups de 2 persones
- El professor proporcionarà els guions de les pràctiques a desenvolupar
- L'alumne portarà una llibreta segons les normes establertes a la guia de l'alumne
 - Mentre l'alumnat està fent la pràctica de laboratori, haurà de registrar diferents aspectes de la pràctica a la llibreta de laboratori. Se suggereix la següent estructura:
 - Data, títol.
 - Objectius.
 - Material i reactius.
 - Esquema del procediment (no copiar del guió de practiques).
 - Càlculs previs, si s'escau.
 - Resultats experimentals i observacions.
 - Càlculs finals.
 - Qüestions, si s'escau.
 - *Conclusions, si s'escau.*
 - *Gestió de residus.*
 - *Seguretat.*
- Una vegada finalitzada la sessió de practiques, el professor marca amb un segell la llibreta de cada alumne.
- El professor anirà revisant el càlculs finals de cada alumne a mesura que els vagin acabant. A més, si és possible, seria interessant fer una posada en comú dels resultats i les conclusions de la pràctica.
- La llibreta de laboratori sempre estarà a l'Institut. Els alumnes podran emportar-se la llibreta a casa únicament abans de l'elaboració de l'informe.
- Els instruments d'avaluació que constaran a la programació seran:
 - Llibreta de laboratori: que estigui completa, els càlculs són correctes, ordre, en el moment de posar el segell hi ha tota la informació requerida...
 - Graella d'observacions al laboratori: ús d'EPIS, puntualitat, autonomia, treball en equip...
 - Informes de laboratori que es realitzaran de forma individual o en grup segons indiqui el professorat en cada cas.
- La utilització dels equips de protecció individual i/o col·lectius és obligatòria. El no compliment d'aquesta norma pot comportar l'expulsió directa del laboratori.
- Els EPI's són responsabilitat de cada alumne/a, personals i intransferibles.

- Els EPI's mínims:
 - Guants de nitril, ulleres de protecció i bata.
- Es recomana el següent llibre:
Rodríguez García, X.C. *Ensayos físicos*. Ed. Síntesis. Madrid, 2016