

## 240NU012 - Sistemes, Components i Materials

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona  
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física  
Curs: 2019  
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA NUCLEAR (Pla 2012). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Anglès

### Professorat

Responsable: Carme Pretel Sánchez  
Altres: Carme Pretel Sánchez  
Suarez Cambra, Daniel  
Different speakers from Tecnatom, CIEMAT, ... to be determined

### Horari d'atenció

Horari: A convenir (carme.pretel@upc.edu)

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

4. Capacitat per seleccionar els components i materials més adequats per als sistemes de l'illa nuclear d'una planta, així com per analitzar la seva degradació a conseqüència de les condicions (tèrmiques, químiques, mecàniques i de radiació) a què es veuen sotmesos.
5. Capacitat d'escriure els principals sistemes d'una central nuclear i identificar les principals funcions d'aquests sistemes.
6. Coneixement dels diversos dissenys de reactors i plantes nuclears, incloent-hi les propostes de futurs reactors, i tindrà capacitat per valorar els seus avantatges i inconvenients.

Transversals:

1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
2. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.
3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

### Metodologies docents

L'assignatura de Sistemes, Components i Materials es basa, fonamentalment, en sessions magistrals, complementades amb aprenentatge cooperatiu (els alumnes treballen en grups reduïts) i aprenentatge autònom pautat.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Els objectius principals de l'assignatura són:

- Proporcionar una visió dels diferents dissenys de reactors nuclears i de les seves principals característiques.
- Descriure els sistemes d'un reactor nuclear d'aigua lleugera: sistema de generació de vapor, sistemes de seguretat, sistemes auxiliars, instrumentació i control i illa convencional, tot entenent les seves principals característiques, funcions i requisits.

## 240NU012 - Sistemes, Components i Materials

- Proporcionar informació sobre els diferents materials que poden fer-se servir en una planta nuclear i la seva relació amb els requisits funcionals dels components.
- Proporcionar una visió dels efectes de la radiació en els materials i les raons de la degradació dels components.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	48h	32.00%
	Hores grup petit:	6h	4.00%
	Hores aprenentatge autònom:	96h	64.00%

## 240NU012 - Sistemes, Components i Materials

### Continguts

<p>1. Introducció als Reactor nuclears</p>	<p>Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 4h Aprentatge autònom: 2h</p>
<p>Descripció: Durant les primeres sessions es dona una visió global de la situació de l'energia nuclear i s'expliquen, de forma resumida, diferents conceptes bàsics relacionats amb els reactors nuclears, a més de l'organització de l'assignatura.</p> <p>Activitats vinculades: Aprentatge autònom: lectura de material sobre el tema.</p> <p>Objectius específics: Contribueix a la competència específica CE7</p>	
<p>2. Tipus de reactors: elements i classificació de dissenys. Dissenys de principi i dissenys avançats.</p>	<p>Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 4h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: S'expliquen els principals tipus de reactors nuclears, actuals i avançats, detallant les principals diferències entre uns i altres</p> <p>Activitats vinculades: Aprentatge autònom: lectura de material sobre el tema. Mini informe sobre algun concepte relacionat amb el tema.</p> <p>Objectius específics: Contribueix a la competència específica CE8</p>	
<p>3. Illa nuclear d'un reactor d'agua lleugera</p>	<p>Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Es descriuen els principals sistemes de l'illa nuclear d'una planta nuclear (PWR i BWR).</p> <p>Activitats vinculades: Aprentatge autònom: lectura de material sobre el tema. Tests curts.</p> <p>Objectius específics: Contribueix a la competència específica CE9</p>	

## 240NU012 - Sistemes, Components i Materials

<p>4. Sistemes de seguretat</p>	<p>Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Es descriuen els principals sistemes de seguretat d'una planta nuclear (PWR).</p> <p>Activitats vinculades: Aprentatge autònom: lectura de material sobre el tema. Tests curts.</p> <p>Objectius específics: Contribueix a la competència específica CE9</p>	
<p>5. Illa convencional d'una planta nuclear</p>	<p>Dedicació: 8h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Es descriuen els principals sistemes de l'illa convencional d'una planta nuclear (PWR).</p> <p>Activitats vinculades: Aprentatge autònom: lectura de material sobre el tema. Tests curts.</p> <p>Objectius específics: Contribueix a la competència específica CE9</p>	
<p>6. Sistemes de control i protecció i instrumentació</p>	<p>Dedicació: 10h Classes teòriques: 4h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Es descriu i justifica la filosofia dels sistemes d'instrumentació i control i protecció de la planta PWR. S'expliquen els principals sistemes de control i protecció i instrumentació d'una planta nuclear (PWR).</p> <p>Activitats vinculades: Aprentatge autònom: lectura de material sobre el tema. Tests curts.</p> <p>Objectius específics: Contribueix a la competència específica CE9</p>	

## 240NU012 - Sistemes, Components i Materials

<p>7. Sistemes auxiliars de refrigeració</p>	<p>Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 4h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: Es descriuen els principals sistemes auxiliars de refrigeració d'una planta nuclear (PWR).</p> <p>Activitats vinculades: Aprentatge autònom: lectura de material sobre el tema. Tests curts.</p> <p>Objectius específics: Contribueix a la competència específica CE9</p>	
<p>8. Materials</p>	<p>Dedicació: 64h Grup gran/Teoria: 24h Aprentatge autònom: 40h</p>
<p>Descripció: S'identifiquen els materials que poden ser utilitzats en els diferents components de l'illa nuclear d'una central i es relaciona la funció dels components d'un sistema amb les propietats dels materials dels que està compost. Així mateix s'identifiquen las causes de deteriorament dels diferents components dels sistemes de l'illa nuclear de la planta i es descriuen els efectes de la radiació en els materials.</p> <p>Activitats vinculades: Aprentatge autònom: lectura de material sobre el tema. Tests curts. Informe formal sobre algun concepte treballat.</p> <p>Objectius específics: Contribueix a la competència específica CE9</p>	

### Sistema de qualificació

$$QF = \text{SUM} (P_i * Q_i)$$

QF: Qualificació Final

Aquesta nota s'obté ponderant les qualificacions obtingudes en les diferents activitats i proves escrites ( $Q_i$ ) que es proposaran als estudiants en funció del pes de cada tema en el còmput global d'hores de l'assignatura ( $P_i$ ). Donat que algunes notes són d'activitats fetes en grup, es podrien realitzar proves de validació individual.

### Normes de realització de les activitats

Si no s'especifica el contrari, els estudiants no podran material a les proves.



## 240NU012 - Sistemes, Components i Materials

### Bibliografia