

330287 - EN - Energia Nuclear

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC
Curs: 2016
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS ENERGÈTICS I MINERS (Pla 2012). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: ENRIQUETA FERRERES SOLER
Altres: Ciriano Nogales, Yolanda

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis fonamentals en els quals es basen l'aprofitament de l'energia nuclear i la protecció radiològica.

Transversals:

2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

Metodologies docents

L'assignatura consta de quatre hores de classe presencial a l'aula on es combinen la teoria i els problemes amb activitats més aplicades (resolució d'exercicis, discussió de casos pràctics,...), convidant als estudiants a una participació activa.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Comprendre els principis bàsics de la física nuclear.
- Explicar la reacció de fissió, les seves característiques i raonar l'interès de la reacció de fissió en cadena de cara a l'obtenció d'energia.
- Enumerar els principals tipus de reactors, explicant els seus elements i les seves característiques.
- Identificar els sistemes característics d'una central nuclear.
- Descriure els principis de la protecció radiològica.

330287 - EN - Energia Nuclear

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	60h	40.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

330287 - EN - Energia Nuclear

Continguts

<p>Títol del contingut 1: FONAMENTS DE FÍSICA NUCLEAR</p>	<p>Dedicació: 60h Grup gran/Teoria: 24h Aprentatge autònom: 36h</p>
<p>Descripció: Partícules i ones. L'espectre electromagnètic. Les lleis de Maxwell. Ona electromagnètica. Interacció llum-matèria. Efecte fotoelèctric. El fotó. Models atòmics. Espectres atòmics. Model de Bohr. Mecànica quàntica. Dualitat ona-còrpuscul. Mecànica relativista. Equivalència massa-energia. Radiacions atòmiques. Model estàndard. Interaccions fonamentals de la naturalesa. Propietats del nucli atòmic. Estabilitat nuclear. Llei de la desintegració radioactiva. Radioactivitat natural. Radioactivitat artificial. Radiacions alfa. Radiacions beta. Radiacions gamma.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1, 3 i 4.</p>	
<p>Títol del contingut 2: CENTRALS NUCLEARS</p>	<p>Dedicació: 60h Grup gran/Teoria: 24h Aprentatge autònom: 36h</p>
<p>Descripció: La fissió nuclear. Centrals nuclears. Centrals PWR. Centrals BWR. El cicle del combustible nuclear. La fusió nuclear.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 2, 3 i 4.</p>	

330287 - EN - Energia Nuclear

Títol del contingut 3: PROTECCIÓ RADIOLÒGICA	Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 12h Aprentatge autònom: 18h
<p>Descripció: Radiacions ionitzants. Sistemes de detecció i mesura de la radiació. Unitats de mesura de la radiació. Protecció radiològica.</p> <p>Activitats vinculades: Acitivitat 1, 3 i 4.</p>	

330287 - EN - Energia Nuclear

Planificació d'activitats

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: PROVA INDIVIDUAL D'AVALUACIÓ CONTÍNUA (CONTINGUT 1,3)	Dedicació: 7h Grup gran/Teoria: 2h Aprenentatge autònom: 5h
<p>Descripció: Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics de l'assignatura, resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.</p> <p>Material de suport: Enunciats, taules i calculadora.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: La prova resolta es lliura al professor. Representa un 40% de la qualificació final de l'assignatura.</p> <p>Objectius específics: En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de: Conèixer, comprendre i utilitzar el principis bàsics de la física nuclear i de la protecció radiològica.</p>	
TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: PROVA INDIVIDUAL D'AVALUACIÓ CONTÍNUA (CONTINGUT 2)	Dedicació: 7h Grup gran/Teoria: 2h Aprenentatge autònom: 5h
<p>Descripció: Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics de l'assignatura, resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.</p> <p>Material de suport: Enunciats, taules i calculadora.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: La prova resolta es lliura al professor. Representa un 40% de la qualificació final de l'assignatura.</p> <p>Objectius específics: En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de: Conèixer i comprendre el funcionament d'una central nuclear.</p>	
TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: PROVA FINAL (CONTINGUT 1, 2 I 3)	Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 3h Aprenentatge autònom: 7h
<p>Descripció: Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics de l'assignatura, resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.</p> <p>Material de suport: Enunciats, taules i calculadora.</p>	

330287 - EN - Energia Nuclear

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

La prova resolta es lliura al professor.
Representa un 80% de la qualificació final de l'assignatura.

Objectius específics:

Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 1, 2 i 3.

**TÍTOL DE L'ACTIVITAT 4: TREBALL DE
RECERCA (CONTINGUT 1, 2 I 3)**

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprentatge autònom: 24h

Descripció:

En grups de 2 alumnes i fora de l'aula caldrà cercar informació sobre un determinat contingut de l'assignatura.

Material de suport:

Bibliografia i internet.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

Comunicació oral a classe amb suport multimèdia.
Representa un 20% de la qualificació final de l'assignatura.

Objectius específics:

Recerca de la informació, comunicació oral.

Sistema de qualificació

Activitat 1 : 40% de la nota de l'assignatura.

Activitat 2 : 40% de la nota de l'assignatura.

Activitat 4 : 20% de la nota de l'assignatura.

L'estudiantat que no ha superat alguna de les dues proves d'avaluació (Activitat 1 i 2) pot recuperar la part pendent a la prova final.

Activitat 3, prova final : 80% de la nota de l'assignatura.

Procés de reavaluació:

Poden accedir al procés de reavaluació (Activitat 1 i 2) els alumnes que hagin obtingut la qualificació de 'suspens' en el període ordinari d'avaluació.

No poden accedir al procés de reavaluació aquells alumnes que tinguin un 'no presentat' o hagin aprovat l'assignatura en el període ordinari d'avaluació.

El resultat de la reavaluació és una qualificació que substitueix la nota obtinguda en el procés ordinari d'avaluació, que és superior a aquesta i, en qualsevol cas, serà com a màxim un 'aprovat' 5.

330287 - EN - Energia Nuclear

Normes de realització de les activitats

Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació contínua, es considerarà com a no puntuada.

Bibliografia

Bàsica:

Hore-Lacy, I. Nuclear energy in the 21st Century [en línia]. 2n edition. London: World Nuclear University Press, 2010 [Consulta: 28/06/2017]. Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123736222>. ISBN 9780955078415.

Glasstone, Samuel; Sesonske, Alexander. Nuclear reactor engineering. New Delhi: CBS, 1998. ISBN 8123906471.

Glasstone, Samuel; Sesonske, Alexander. Nuclear reactor engineering. v2. Reactor systems engineering. 4th ed. New York: Chapman & Hall, 1994. ISBN 0412985314.

Ortega Aramburu, Xavier; Jorba, Jaume (eds.). Radiaciones ionizantes: utilización y riesgos [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1996-2001 [Consulta: 25/01/2016]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36551>. ISBN 8483011700.

Tipler, Paul A. ; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia. Barcelona: Reverté, 2010. ISBN 9788429144314.