

330300 - PAEN - Perforacions Aplicades a l'Enginyeria

Unitat responsable:	330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix:	750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC
Curs:	2019
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS ENERGÈTICS I MINERS (Pla 2012). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2016). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS:	6
Idiomes docència:	Català

Professorat

Responsable: JOSE FONT SOLDEVILA

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Tècniques de perforació aplicades a obres subterrànies i superficials, aplicades a l'enginyeria en general.
2. Diferents tipus de perforacions i especialment la perforació Horitzontal Dirigida.

Transversals:

3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
4. 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.

Metodologies docents

1. L'assignatura consta d'un equivalent de quatre hores de classe a la setmana, que es dedicaran a explicar els fonaments teòrics durant dues hores/setmana i es potenciarà les temàtiques pràctiques en l'equivalent de dues hores/setmanes. S'invitaran a professorat extern especialistes en la matèria.
2. Les temàtiques pràctiques (que podran ser agrupades, per exemple visites a casos reals de 5 o 6 hores) consistiran en:
 - a. Visites al camp.
 - b. Visites a casos reals, en perforacions horitzontals dirigides de diferent naturalesa. També visites a tallers.
 - c. Es preveu 3 o 4 jornades específiques de temàtiques superespecialitzada amb tècnics d'altres països.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Falten tècnics amb coneixements específics en perforacions i especialment en Perforació Horitzontal Dirigida (PHD), per formar equips de treball pluridisciplinars en: mecànica, electricitat, química, electrònica i mines, tant per dirigir projectes d'aquesta nova tecnologia, com tècnics que puguin desenvolupar i aplicar la PHD.

330300 - PAEN - Perforacions Aplicades a l'Enginyeria

Ressalta la necessitat que actualment hi ha en trobar enginyers: mecànics, elèctrics, química, electrònica i mines amb coneixements específics en PHD. Pel que aquest curs està dirigit a tots aquells estudiants de les enginyeries esmentades anteriorment.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	20.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

330300 - PAEN - Perforacions Aplicades a l'Enginyeria

Continguts

<p>1. Coneixements bàsics de geologia i de materials</p>	<p>Dedicació: 40h Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geologia general: Litologia, Estratigrafia i Geologia estructural. - Introducció a la Geomorfologia: Terrasses, Deltas, Glacis i Relleus. - Aproximació a la Hidrogeologia: Impulsions, Fonament d'hidrogeologia, Aqüífers. Geofísica específica per a les perforacions. <p>Activitats vinculades: 1, 2 i 3.</p>	
<p>2. Sondejos verticals</p>	<p>Dedicació: 50h Grup gran/Teoria: 9h Grup petit/Laboratori: 11h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sondejos d'investigació . - Sondejos de captació d'aigües. - Sondejos geotèrmics. <p>Activitats vinculades: 1, 2 i 3.</p>	

330300 - PAEN - Perforacions Aplicades a l'Enginyeria

3. Perforacions Horitzontal Dirigida (PHD)

Dedicació: 60h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup petit/Laboratori: 15h

Aprentatge autònom: 30h

Descripció:

- Disseny de la perforació: paràmetres, emplaçament maquinària, bassa de llots, aigua, gasoil... Sistemes de perforació: terrenys tous i terrenys durs.
- Navegació: per radio, per cable, MGS.
- Eixamplament: Back reaming, Push reaming, Escariadors.
- Electricitat, pneumàtica i soldadura: PE, acer, alineació, reducció de la fricció.
- Llots: característiques, preparació, reciclatge i centrifugació.
- Instal·lació de la canonada.
- Adequació, retirada material i restauració de l'indret. Seguretat, salut i qualitat.

Activitats vinculades:

1, 2 i 3.

330300 - PAEN - Perforacions Aplicades a l'Enginyeria

Planificació d'activitats

1. PARTICIPACIÓ I SORTIDES O VISITES A CASOS REALS	Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 20h
<p>Descripció: Participació, assistència i interès en l'assignatura. Visites de camp o a casos reals. Es recomana portar llibretes per anotacions i poder fer fotografies de recolzament , així com calçat adequat.</p> <p>Material de suport: Bibliografia recomanada. Explicacions facilitades en els llocs visitats.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Lliurament de les descripcions de les experiències observades amb les corresponents anotacions aconseguides en les visites.</p> <p>Objectius específics: Comprendre, aplicar, analitzar i discutir els conceptes teòrics dels continguts relacionats.</p>	
2. RESOLUCIÓ D'EXERCICIS DE CASOS REALS DE FORMA INDIVIDUAL O EN GRUP	Dedicació: 28h Grup petit/Laboratori: 10h Aprentatge autònom: 18h
<p>Descripció: Avaluar el disseny i la utilitat dels sistemes de perforació.</p> <p>Material de suport: Bibliografia recomanada. Problemes resolts pel professor a classe.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Lliurament dels problemes i exercicis resolts. Avaluació per part del professor i lliurement de la correcció als alumnes o co-avaluació entre les alumnes (apartat de problemes).</p> <p>Objectius específics: Comprendre, aplicar, analitzar i discutir els conceptes teòrics dels continguts relacionats.</p>	
3. PROVA INDIVIDUAL ESCRITA	Dedicació: 22h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 10h

330300 - PAEN - Perforacions Aplicades a l'Enginyeria

Descripció:

Proves individuals a l'aula per a l'avaluació dels conceptes teòrics i pràctics, relacionats amb el contingut de l'assignatura.

Es realitzaran 2 proves de 2 h de durada cadascuna:

- Prova 1: Continguts 1 i 2

- Prova 2: Continguts: 3

Material de suport:

Enunciats i calculadora.

Recull de taules i gràfics.

Formulari realitzat per a cada alumne.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

Resolució de les proves i presentació per escrit.

Objectius específics:

Conèixer, comprendre, analitzar i aplicar els objectius de les diferents parts de l'assignatura.

Sistema de qualificació

Avaluacions %

a) Avaluació durant el curs:

Examen 1 (Activitat 3): 25%

Examen 2 (Activitat 3): 25%

Participació (Activitat 1): 10%

Treball de camp (Activitat 2): 40%

TOTAL = 100%

b) Avaluació final de curs:

Prova final (o examen final): 50%

Treball de camp: 50%

TOTAL = 100%

La nota final serà el màxim valor de l'avaluació a) o b).

Reavaluació:

Poden accedir al procés de reavaluació els alumnes que hagin obtingut la qualificació de 'suspens' en el període ordinari d'avaluació.

La nota obtinguda en la prova del dia de la reavaluació substituirà la nota de l'examen final de l'assignatura.

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

330300 - PAEN - Perforacions Aplicades a l'Enginyeria

Normes de realització de les activitats

- Assistència a classe.
- Lliurement dels exercicis proposats i dels treballs individuals o treball en grup.
- Realització de les proves individuals.

Bibliografia

Bàsica:

López Jimeno, C., editor. Manual de sondeos. Vol. 2, Aplicación. Madrid: Carlos López Jimeno, 2006. ISBN 8496140180.

López Jimeno, C., editor. Manual de sondeos. Vol. 1, Tecnología de perforación. Madrid: Carlos López Jimeno, 2006. ISBN 8496140180.

Bourgoyne, Adam T. Applied drilling engineering. Richardson: Society of Petroleum Engineers, 1986. ISBN 9781555630010.

Complementària:

Toraño, J.; Torno, S. Manual de perforaciones y sondeos. Oviedo: Universidad de Oviedo, 2011. ISBN 9788483178522.

Altres recursos:

Apunts de classe.