

220037 - Aprendre de la Fallada Mecànica a l'Enginyeria

Unitat responsable: 205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 737 - RMEE - Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria

Curs: 2019

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)

Crèdits ECTS: 3 Idiomes docència: Anglès

Professorat

Responsable: LLUIS GIL ESPERT

Altres: LLUIS GIL ESPERT

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Transversals:

3. TERCERA LENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

Metodologies docents

veure versió en anglès

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

veure versió en anglès

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 75h	Hores grup gran:	30h	40.00%
	Hores aprenentatge autònom:	45h	60.00%

220037 - Aprenere de la Fallada Mecànica a l'Enginyeria

Continguts

<p>Module 1: Engineering disasters and failures</p>	<p>Dedicació: 36h 30m Grup gran/Teoria: 14h Aprentatge autònom: 22h 30m</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducció a l'enginyeria pràctica i la seguretat en l'enginyeria - Fallades i defectes en l'enginyeria - Introducció teòrica a la fallada estructural: elasticitat, inestabilitat elàstica, plasticitat i fractura mecànica - Enginyeria forense i anàlisi de fallades - Fallades històriques en l'enginyeria 	
<p>Module 2: Practical engineering Failure</p>	<p>Dedicació: 38h 30m Grup gran/Teoria: 16h Aprentatge autònom: 22h 30m</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mètodes microscòpics i macroscòpics per examinar la fractura. - Laboratori de proves: assaig no destructiu, de química i de mecànica. - Procés de investigació en les fallades d'enginyeria - Realització d'informes de fallades d'enginyeria 	

220037 - Aprendre de la Fallada Mecànica a l'Enginyeria

Planificació d'activitats

<p>(CAT) ACTIVITY 1: HISTORICAL ENGINEERING FAILURES</p>	<p>Dedicació: 26h 30m Activitats dirigides: 4h Aprentatge autònom: 22h 30m</p>
<p>Descripció: Els estudiants, en grups, han de buscar informació sobre fallades d'enginyeria històriques a internet o utilitzant documentació, fer-ne un resum i presentar-lo de forma oral als seus companys. Els estudiants han de seleccionar un desastre per estudiar o el professor pot proposar un llistat. El cas proposat serà acceptat per el professor. L'estudi s'ha d'enfocar des de un punt de vista tècnic i amb consideracions humanes: Què va fallar?, Perquè va fallar?, Possibles accions de correcció (aportant solucions), qui es el culpable i perquè?</p> <p>Material de suport: El professor aportarà un llistat de fallades d'enginyeria</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Presentació oral en la que s'avaluaran les següents competències: aprenentatge autònom, expressió oral, treball en grup i en anglès. Tots els estudiants han d'avaluar el treball i les habilitats de cada grup utilitzant una rubrica acadèmica. La presentació oral durarà uns 20 minuts amb 10 minuts extres per respondre les preguntes del professor i/o altres estudiants. Els estudiants utilitzaran una rubrica acadèmica per avaluar el treball presentat (incloent el nivell d'anglès i l'habilitat d'oratória).</p> <p>La puntuació de l'activitat s'obté tenint el compte el següent: PERCENTATGE Aspecte EVALUADOR 40 % Informació i activitat de wiki a MOODLE Professor 40 % Presentació oral Estudiants dels altres grups 20 % Presentació oral Estudiants del seu propi grup</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cercar i trobar informació de forma autònoma disponible a internet i/o en llibres sobre desastres històrics. - Coneixerà els aspectes tècnics i humans de les fallades de diverses fallades històriques d'enginyeria. - Resumir la informació trobada i fer una presentació oral del contingut. - Treball en equip utilitzant wikis. 	
<p>(CAT) ACTIVITY 2: PRACTICAL ENGINEERING FAILURE</p>	<p>Dedicació: 26h 30m Activitats dirigides: 4h Aprentatge autònom: 22h 30m</p>
<p>Descripció: Els estudiants treballaran amb una situació real de fallada. Sempre que hi ha una fallada, hi ha diversos agents involucrats que tenen rols diferent segons l'interès personal. L'estudiant haurà d'assumir un d'aquests rols per intentar visualitzar la fallada des de el seu punt de vista i haurà de defensar la seva empresa davant dels altres agents. En aquesta activitat, l'estudiant representarà el judici d'una demanda. Els professors faran de jutges i al començament distribuïran informació als grups. Els estudiants començaran investigant la fallada i realitzaran càlculs, trobaran informació, crearan hipòtesis, etc. per tal d'assolir els seus objectius. Finalment, tots els grups hauran de presentar la seva recerca en forma de veredicta final. Cada agent haurà de realitzar una presentació oral sobre la fallada i la seva posició. Hi haurà dos tipus de demanda. Cada demanda es cobrirà per 4 agents (un agent es un grup de 4/5 estudiants): dos parts, un expert independent i proveïdors.</p>	

220037 - Aprenere de la Fallada Mecànica a l'Enginyeria

Material de suport:

El professor tindrà informació (diversos informes) del cas de fallada.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

El dia del judici, cada part prepararà una presentació oral de 15 minuts sobre la fallada i la seva postura. Després de totes les presentacions, el debat comença i uns agents intentaran convèncer els altres.

Tots els estudiants hauran d'avaluar el treball i les capacitats del grup contrari utilitzant una rubrica acadèmica (incloent l'anglès i la capacitat d'oratoría).

La puntuació de l'activitat s'obté tenint el compte el següent:

PERCENTATGE ASPECTE EVALUADOR

75 % Presentació oral Estudiants dels altres grups

25 % Presentació oral Estudiants del seu propi grup

Objectius específics:

- Formular hipòtesis de les causes dels desastres
- Defensar el seu punt de vista amb raonaments científics
- Conèixer els aspectes tècnics i humans de la fallada
- Resumir la informació trobada i realitzar una presentació oral dels continguts
- Treball en equip

ACTIVITATS A CLASSE

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Descripció:

Després d'algunes de les sessions teòriques el professor plantejarà activitats per fer a classe relacionades amb el contingut exposat

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

L'activitat resolta per tal de que el professor la corregeixi

Sistema de qualificació

veure versió en anglès

220037 - Aprendre de la Fallada Mecànica a l'Enginyeria

Bibliografia

Complementària:

- Petroski, Henry. To engineer is human: the role of failure in successful design. New York: Vintage Books, 1992. ISBN 0679734163.
- Gordon, J.E. Structures or why things don't fall down. 2nd ed. New York: Da Capo Press, 2003. ISBN 9780306812835.
- Godfrey, Edward. Engineering failures and their lessons. Charleston: Nabu, 2011. ISBN 9781178529791.
- Harland, Edward. Space systems failures: disasters and rescues of satellites, rockets and space probes. Berlin: Springer, 2005. ISBN 9780387215198.
- Reddy, A. Venugopal. Investigation of aeronautical and engineering component failures. Boca Raton: CRC Press, 2004. ISBN 0849323142.
- Campbell, Peter. Learning from construction failures: applied forensic engineering. Scotland: Whittles, 2001. ISBN 187032563X.
- Ross, Bob. Investigating mechanical failures: the metallurgist's approach. London: Chapman & Hall, 1995. ISBN 0412549204.
- Shepherd, R.; Frost, J. David. Failures in civil engineering: structural, foundation and geoenvironmental case studies. New York: American Society of Civil Engineers, 1995. ISBN 0784401225.