

205221 - BDXI - Big Data i Xarxes Intel·ligents

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa		
Unitat que imparteix:	709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica		
Curs:	2019		
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)		
Crèdits ECTS:	6	Idiomes docència:	Català, Castellà

Professorat

Responsable:	ALVARO LUNA ALLOZA
Altres:	Primer quadrimestre: ALVARO LUNA ALLOZA - 11

Metodologies docents

La metodologia docent es divideix en tres parts:

- Sessions presencials d'exposició - participació dels continguts i realització d' exercicis.
- Sessions presencials de treball de laboratori.

Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis i activitats.

En les sessions d'exposició -participació dels continguts, el professorat introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients i sol·licitant, si escau, la realització d' exercicis per facilitar-ne la seva comprensió.

En les sessions de treball de laboratori, el professorat guiarà l'estudiantat en l'aplicació dels conceptes teòrics per a la resolució de muntatges experimentals, fonamentant en tot moment el raonament crític. Es proposaran activitats que l'estudiantat resolgui a l'aula i fora de l'aula, per tal d'afavorir el contacte i utilització de les eines bàsiques necessàries per a la realització d' un sistema d' instrumentació.

L'estudiantat, de forma autònoma, ha de treballar el material proporcionat pel professorat i el resultat de les sessions de treball-problemes per tal d'assimilar i fixar els conceptes. El professorat proporcionarà un pla d'estudi i de seguiment d'activitats (ATENEA).

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l' assignatura l' estudiant o estudianta haurà vist el potencial de les aplicacions Big Data en sistemes d' energia i més concretament a les xarxes intel·ligents. Convertir-se en un expert/experta en Big Data no s' aconsegueix cursant una assignatura, però aquesta en concret té l' objectiu d' aportar uns fonaments de coneixement sòlid per a que els/les estudiants puguin introduir-se a un sector clarament a l' alça. Amb aquest objectiu en ment l' assignatura presentarà les eines principals amb les que es treballa en aplicacions big data, així com les tècniques d' anàlisi i de disseny que s' implementen. Tanmateix, els i les estudiants accediran a un coneixement valuós sobre la dimensió, les plataformes, sistemes de programació, els temps de càlcul i el ventall d' aplicacions que ofereix aquesta tecnologia.

En l' àmbit de l' aplicació es centrarà l' atenció en els sistemes dissenyats per a xarxes elèctriques, els quals permeten millorar l' eficiència del sistema energètic i poder assolir un major nivell de control. Malgrat que l' aplicació tingui una vessant elèctrica els coneixements adquirits son prou transversals, essent anàlegs en molts casos al necessaris en anàlisis de mobilitat, data mining o sistemes econòmics.



205221 - BDXI - Big Data i Xarxes Intel·ligents

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

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

205221 - BDXI - Big Data i Xarxes Intel·ligents

Continguts

Mòdul 1: Xarxes elèctriques modernes	Dedicació: 11h Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 3h Aprenentatge autònom: 2h
Descripció: 1.1.- Xarxes elèctriques convencionals 1.2.- Evolució de sistemes energètics al nou paradigma modern 1.3.- Sistemes de monitoratge i control de xarxes elèctriques 1.4.- Noves xarxes de distribució i funció de comercialitzadores 1.5.- Control de xarxes amb generació distribuïda	
Mòdul 2: Introducció al Big Data	Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprenentatge autònom: 10h
Descripció: 2.1.- Qué es Big Data? 2.2.- Introducció de conceptes i terminologia en Big Data 2.3.- Arquitectures informàtiques necessàries 2.4.- Estructures i tipus de processat de dades	
Mòdul 3: Eines de desenvolupament en Big Data	Dedicació: 22h Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 4h Aprenentatge autònom: 10h
Descripció: 3.1.- Introducció a Apache Hadoop i el seu ecosistema de software 3.2.- Introducció a Hadoop Distributed File System 3.3.- Introducció a Apache Hive 3.4.- Introducció a Apache HBase	

205221 - BDXI - Big Data i Xarxes Intel·ligents

<p>Mòdul 4: Introducció al MapReduce</p>	<p>Dedicació: 22h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:</p> <p>4.1.- Introducció al concepte MapReduce</p> <p>4.2.- Aplicacions de MapReduce per al processament de grans volums de dades en paral·lel</p> <p>4.3.- Model, fluxe de dades, funcions i limitacions</p>	
<p>Mòdul 5: Aplicacions Big Data en xarxes intel·ligents</p>	<p>Dedicació: 16h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:</p> <p>5.1.- Aplicacions Big Data per a empreses distribuïdores y comercialitzadores d' energia.</p> <p>5.2.- Anàlisi de dades provinents d' smart meters per a operacions internes i serveis</p> <p>5.3.- Aplicacions comercials i casos d' èxit</p>	

205221 - BDXI - Big Data i Xarxes Intel·ligents

Planificació d'activitats

Activitat 0: Control de xarxes i microxarxes intel·ligents	Dedicació: 12h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprenentatge autònom: 10h
Descripció: P1.- Fonaments de control de xarxes intel·ligents Topologia de xarxes, sistemes de control, monitoratge associats i enllaç a plataformes de tractament de dades	
Activitat 1: Introducció a les eines d' anàlisi de dades (software R)	Dedicació: 13h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprenentatge autònom: 10h
Descripció: P1.- Introducció al RStudio, RNotebooks i llibreries de R. Instal·lació de Software i configuració de HW en el equips dels estudiants per a que puguin dur a terme treballs dirigits	
Activitat 2: Matrius i data-frames (software R)	Dedicació: 17h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Grup gran/Teoria: 14h
Descripció: P2.- Clases y estructures de variables. Exercicis amb matrius i data frames que es realitzaran a les sessions de pràctiques i constituïran part del exercicis a entregar.	
Activitat 3: Funcions bàsiques i programació (software R)	Dedicació: 18h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprenentatge autònom: 14h
Descripció: P3.- Demonstració de funcions bàsiques – condicionals, iteradores, definició de funcions propies, utilització de dades de fitxers externs. Problemes i exercicis pràctics amb funcions de R a desenvolupar a les pràctiques i com a treballs entregables	
Activitat 4: Anàlisi bàsica amb R y aplicacions Big Data	Dedicació: 13h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Grup gran/Teoria: 10h
Descripció: P4.-Exemples d' utilització de R amb Hive en entorns Big Data Problemes de regressió lineal, exploració de dades, visualització, estadística bàsica amb R.	



205221 - BDXI - Big Data i Xarxes Intel·ligents

Sistema de qualificació

- 1er examen: 25%
- 2on examen: 25 %
- Treballs presentats: 30%
- Laboratori: 20 %

Bibliografia