

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

109813 - COMUNICACIONS I SEGURETAT DE LA INFORMACIÓ

Informació general

- Tipus d'assignatura : Optativa
- Coordinador : Julián Horrillo Tello
- Curs: Quart
- Trimestre: Primer
- Crèdits: 6
- Professorat:
 - Toni Sánchez Rifà <tsanchez@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Català

La documentació de l'assignatura serà majoritàriament en Anglès. Poden haver-hi documents en castellà i català, però hi dominarà l'anglès. Per tant, l'estudiant ha de poder llegir correctament de l'anglès.

Competències que es treballen

Específica

- E3_Tenir coneixements bàsics de la programació d'ordinadors, de sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics d'aplicació en la enginyeria
- E11_Conèixer els fonaments de l'electrònica

Descripció

Assignatura optativa emmarcada en el bloc de la menció en *Fabricació Intel·ligent en la Indústria 4.0*, d'enfocament eminentment pràctic orientada a introduir-se en el món de les comunicacions digitals i de la ciberseguretat, tant en allò que fa referència a les comunicacions com els sistemes d'informació en general i la pròpia gestió de la informació.

En una primera part introdueix l'estudiant en el món de les comunicacions. Es presenten els components bàsics d'un sistema de comunicacions, la seva missió i la seva implementació. Es fa èmfasi en els sistemes IP, i específicament en la pila de comunicació TCP/IP. S'analitzen alguns dels serveis habituals (correu, web, DNS, DHCP, ...)

Llavors s'analitzaran els mecanismes i protocols per la gestió de les xarxes i el disseny de solucions corporatives.

Resultats d'aprenentatge

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

RA1: Dissenyar, implantar i configurar xarxes i serveis (CE3)

RA1.1: Explicar la pila OSI i la pila TCP/IP

RA1.2: Explicar les funcions dels protocols d'enllaç i analitzar els paràmetres bàsics

RA1.3: Dissenyar una xarxa IP tenint en compte les seves característiques, adreçament i encaminament usats

RA1.4: Explicar i comparar les característiques més importants del protocol TCP i UDP

RA1.5: Modelar els diversos elements en un sistema de comunicacions. Calcular els paràmetres bàsics d'eficiència, ample de banda i utilització de les xarxes de comunicacions

RA1.6: Identificar i inspeccionar les capçaleres d'una trama amb un analitzador de xarxa

RA1.7: Explicar i comparar les diverses tècniques de commutació

RA1.8: El servei de NAT

RA2: Conèixer els principis, tècniques, topologies i components de les xarxes de comunicació. (CE3, CE11)

RA2.1: Entendre el funcionament del protocol DHCP

RA2.2: Entendre el funcionament del protocol DNS en les seves diverses versions

RA2.3: Entendre el funcionament del protocol SMTP en les seves diverses versions

RA2.4: Entendre el funcionament del protocol POP en les seves diverses versions

RA2.5: Entendre el funcionament del protocol IMAP en les seves diverses versions

RA2.7: Entendre el funcionament del protocol HTTP en les seves diverses versions

RA2.8: Entendre els protocols de capes superiors per comunicacions en temps real

RA3: Dissenyar solucions que integren tecnologies de hardware, software i comunicacions (CE3)

RA3.1: Tenir la capacitat de analitzar xarxes i topologies (detectar problemes, errors, millorar eficiència...)

RA3.2: Explicar els dispositius d'interconnexió més adequats en una topologia corporativa

RA3.2: Dissenyar sistemes de cablejat estructurat

RA4: Conèixer els diferents tipus de xarxes de comunicació i saber escollir les adequades per a una aplicació. (CE3)

RA4.1: Explicar l'evolució de la gestió de les xarxes actuals, des de SNMP fins SDN

Correspondències per a cada Grau:

GEEIA: Matèria Robòtica i Mecatrònica (RiM)

GEM: Matèria Robòtica i Mecatrònica (RiM)

GEOI: Matèria Tecnologies Industrials (TI)

	RiM - EEIA	RiM - EM	TI - EOI
RA1	RA11	RA11	RA21
RA2	RA12	RA12	RA21
RA3	RA14	RA13	RA21
RA4	RA15	RA14	RA24

Metodologia de treball

1. Classes teòric/pràctiques en grup gran (tota la classe). En aquestes sessions el professorat introdueix els continguts de l'assignatura i es realitzen activitats docents que persegueixen que l'estudiant sigui un protagonista actiu en l'adquisició dels seus coneixements.
2. Activitats que es realitzen en equips de dues persones o individualment. Aquestes activitats pràctiques es realitzaran tant en les classes amb grups reduïts com en les classes amb grups grans (tots els alumnes).
3. Presentacions de forma individual i/o en grups de temes concrets relatius al temari de l'assignatura.
4. Redacció d'informes de forma individual i/o en grups de temes concrets relatius al temari de l'assignatura.
5. Execució de projectes (en equips de treball) per treballar habilitats i competències transversals.
6. Resolució de problemes en un temps determinat en format de reptes per avaluar la capacitat de l'estudiant davant situacions quotidianes de mercat.

L'objectiu final és que l'alumne adquireixi els coneixements de l'assignatura mitjançant activitats que poden ser petites o consistir en projectes més complets on intervinguin els coneixements que es van adquirint al llarg del curs, conjuntament amb els adquirits al llarg de la seva formació.

Dins les hores d'aprenentatge autònom es consideren les hores per a preparar les classes teòriques, les hores per a estudiar i consolidar els coneixements adquirits, les hores per a preparar el treball de les pràctiques i, per últim, les hores que l'estudiant pot dedicar a augmentar i complementar els seus coneixements sobre la matèria.

Per el seguiment de l'assignatura l'estudiant treballa amb el seu ordinador personal (portàtil) que haurà de portar a totes i cadascuna de les classes. Aquesta és una eina imprescindible per el desenvolupament i assoliment de l'assignatura, i l'alumne haurà d'instal·lar-se i utilitzar tot un seguit d'eines per poder-hi treballar.

Continguts

Títol contingut 1: Xarxes IP	
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Introducció a les xarxes de computadors • Conceptes de protocol i servei • Arquitectura de protocols: els models OSI i TCP/IP • Els Protocols a Internet • El protocol IP • Adreçament IP, subnetting • Altres protocols de suport a IP (ICMP, ARP, DHCP). • Encaminament en Internet • Encaminament estàtic i dinàmic
Activitats vinculades	Exposició teòrica (8h)
Títol contingut 2: La capa de transport	
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Introducció als Serveis de la capa de Transport • Multiplexat i demultiplexat • Transport sense connexió: UDP • Principis d'un servei de transferència de dades fiable • Transport orientat a connexió: TCP • Establiment i alliberament de connexió a TCP • El Control de Congestió TCP
Activitats vinculades	Exposició teòrica (8h)
Títol contingut 3: La capa d'enllaç	
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Xarxes de commutació • Commutació de circuits: Comportament temporal • Commutació de missatges: Comportament temporal i semàntic • Commutació de paquets: circuit virtual i datagrama, encaminament • Retard i Pèrdua a las Xarxes de Commutació de Paquets • Control de flux i de congestió • Tècniques de detecció i Correcció d'Errors • Protocols d'Accés al medi: Accés Múltiple amb Detecció de Portadora (CSMA) i amb Detecció de Colisions (CSMA/CD). • La tecnologia Ethernet • Protocols de comunicació sense fils
Activitats vinculades	Exposició teòrica (6h)
Títol contingut 4: PROTOCOLS D'APLICACIÓ	
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Protocols bàsics (DHCP, DNS) • Protocols de correu electrònic • Protocols WEB • Els protocols per comunicacions en temps real
Activitats vinculades	Exposició teòrica (8h)

Títol contingut 5: XARXES CORPORATIVES	
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Protocols de comunicacions en xarxes corporatives • Cablejat estructurat • Subsistema troncal, horitzontal, endpoint
Activitats vinculades	Exposició teòrica (6h)

Títol contingut 6: PROTOCOLS DE SEGURETAT	
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> • Confidencialitat • Integritat • Autenticació • Introducció a les Xarxes Privades Virtuals
Activitats vinculades	Exposició teòrica (4h)

Activitats d'aprenentatge

Es posa a disposició dels estudiants tot un seguit d'activitats de caire eminentment pràctic que són la base de les activitats d'aprenentatge de l'assignatura.

Aquestes activitats els estudiants/es les hauran de resoldre, a vegades de manera no presencial, seguint les indicacions dels docents i/o també seran treballades a classe, com a exemples en les sessions de teoria, en sessions de laboratori (grups grans o petits). Si bé algunes d'aquestes activitats podrien tenir caràcter optatiu (els docents no en verificaran de manera individualitzada la realització per part dels estudiants), seran imprescindibles per assolir els coneixements teòric-pràctics de l'assignatura.

Amb l'objectiu de recollir evidència de l'assoliment dels resultats d'aprenentatge esperats es realitzaran les següents activitats de caràcter avaluatiu, relacionades amb les competències comunes, transversals i específiques.

Títol de l'activitat 1: Prova Escrita	
Descripció general	Prova individual d'aplicació pràctica (resolució d'exercicis i problemes) dels conceptes teòrics i procediments pràctics de l'assignatura (Evidència de tots els resultats d'aprenentatge)
Competències	CE 3, CE 11
Material de suport	<ul style="list-style-type: none"> • Material de l'assignatura • Bibliografia de l'assignatura
Evidència dels resultats de l'aprenentatge	RA1, RA2, RA3, RA4
Lliurable i vincles amb l'avaluació	Resolució de la prova.
Objectius específics	Objectiu eminentment avaluatiu del grau d'assoliment dels coneixements teòrics i la seva aplicació a situacions pràctiques reals

Títol de l'activitat 2: Pràctiques de Simulació de Diferents Protocols	
Descripció general	proves individuals/grupals d'aplicació pràctica dels conceptes teòrics i procediments pràctics
Competències	CE 3, CE 11
Material de suport	<ul style="list-style-type: none"> • Dossier de suport de l'activitat • Material de l'assignatura • Bibliografia de l'assignatura
Evidència dels resultats de l'aprenentatge	RA1.2, RA1.3, RA2.2, RA2.3, RA2.7, RA3.1, RA3.2, RA3.4, RA4.1

Lliurable i vincles amb l'avaluació	<ul style="list-style-type: none"> Informe de realització
Objectius específics	Objectiu eminentment avaluatiu del grau d'assoliment dels coneixements teòrics i la seva aplicació a situacions pràctiques reals

Títol de l'activitat 3: Pràctiques amb entorns emulats	
Descripció general	proves individuals/grupals d'aplicació pràctica dels conceptes teòrics i procediments pràctics
Competències	CE 3, CE 11
Material de suport	<ul style="list-style-type: none"> Dossier de suport de l'activitat Material de l'assignatura Bibliografia de l'assignatura
Evidència dels resultats de l'aprenentatge	RA1.2, RA1.3, RA2.2, RA2.3, RA2.7, RA3.1, RA3.2, RA3.4, RA4.1
Lliurable i vincles amb l'avaluació	<ul style="list-style-type: none"> Informe de realització
Objectius específics	Objectiu eminentment avaluatiu del grau d'assoliment dels coneixements teòrics i la seva aplicació a situacions pràctiques reals

Títol de l'activitat 4: Presentacions	
Descripció general	proves individuals/grupals d'aplicació pràctica dels conceptes teòrics i procediments pràctics
Competències	CE 3, CE 11
Material de suport	<ul style="list-style-type: none"> Dossier de suport de l'activitat Material de l'assignatura Bibliografia de l'assignatura
Evidència dels resultats de l'aprenentatge	RA1.4, RA1.5, RA1.6, RA2.1, RA2.8, RA3.1, RA3.2, RA3.3, RA4.1
Lliurable i vincles amb l'avaluació	<ul style="list-style-type: none"> Informe de realització (presentació, informe, vídeo, ...)
Objectius específics	Objectiu eminentment avaluatiu del grau d'assoliment dels coneixements teòrics

Títol de l'activitat 5: Treballs en Grup	
Descripció general	proves grupals d'aplicació pràctica dels conceptes teòrics i procediments pràctics
Competències	CE 3, CE 11
Material de suport	<ul style="list-style-type: none"> Dossier de suport de l'activitat Material de l'assignatura Bibliografia de l'assignatura
Evidència dels resultats de l'aprenentatge	RA1.4, RA1.5, RA1.6, RA2.1, RA2.8, RA3.1, RA3.2, RA3.3, RA4.1
Lliurable i vincles amb l'avaluació	<ul style="list-style-type: none"> Informe de realització
Objectius específics	Objectiu eminentment avaluatiu del grau d'assoliment dels coneixements teòrics i la seva aplicació a situacions pràctiques reals

Títol de l'activitat 6: Reptes	
Descripció general	Prova d'aplicació pràctica per treballar diversos conceptes treballats en sessions de teoria i/o pràctica
Competències	CE 3, CE 11
Material de suport	<ul style="list-style-type: none"> • Dossier de suport de l'activitat • Material de l'assignatura • Bibliografia de l'assignatura
Evidència dels resultats de l'aprenentatge	RA1.2, RA2.2, RA2.3, RA2.7, RA3.1, RA3.4, RA4.1
Lliurable i vincles amb l'avaluació	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de realització Aquesta activitat representa un 10% de la nota total de l'assignatura
Objectius específics	Objectiu eminentment avaluatiu del grau d'assoliment dels coneixements teòrics i la seva aplicació a situacions pràctiques reals

A totes les activitats és obligada l'assistència per a ser avaluades.

Les activitats són obligatòries. Les activitats no realitzades o a les que no s'ha assistit, són avaluades com a 0.

Sistema d'avaluació

Per tal de superar (aprovar) les activitats avaluatives, els estudiants hauran de demostrar:

- Que han adquirit els coneixements teòrics relatius als continguts de l'assignatura i que la seva comprensió els permet de portar-los a la pràctica [MECES-2 punt a, punt c]
- Que poden desenvolupar solucions a problemes que, si bé poden ser semblants a d'altres vistos anteriorment, presenten aspectes que són nous [MECES-2 punt f]

A continuació s'indica el pes de cadascuna de les activitats en l'avaluació final de l'assignatura.

1. Prova Escrita 15%
2. Pràctiques de Simulació 25%
3. Pràctiques amb entorns emulats 20%
4. Presentacions 10%
5. Treball en Grups 10%
6. Reptes 20%

Totes les notes són obligatòries. Es poden recuperar els exàmens teòrics

Per les proves escrites la mitjana de les proves ha de tenir una qualificació mínima de 3,5. Si la nota és inferior a 3.5 llavors la qualificació final de la assignatura serà la de les proves escrites.

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Documentació tècnica dels softwares emprats en l'assignatura
- Presentacions i apunts de l'assignatura al Moodle.