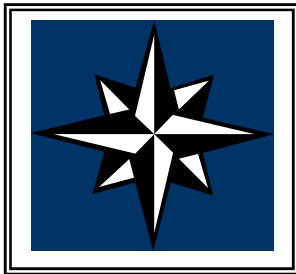


Pla docent de Principis de Telecomunicació



Guia docent Programació d'activitats

Curs acadèmic: 2011/2012

Trimestre: Primer

Nom de l'assignatura: Principis de Telecomunicació

Codi de l'assignatura: 21300 i 21463

Estudis: Grau en Enginyeria Telemàtica (obligatòria) i Grau en Enginyeria en Informàtica (optativa)

Nombre de crèdits ECTS: 4 ECTS

Nombre total d'hores de dedicació: 100

Temporalització:

Curs: Primer

Tipus: Trimestral

Període: Primer Trimestre

Professorat: Vanesa Daza, Adrià Tauste

Grup: T1,T2

Guia Docent

1. Dades descriptives de l'assignatura

- **Curs acadèmic:** 2011-2012
- **Nom de l'assignatura:** Principis de Telecomunicació **Codi:** 21300
- **Tipus d'assignatura:** Obligatòria pel GET i optativa pel GEI
- **Titulació / Estudis:** Grau en Enginyeria Telemàtica i Grau en Enginyeria en Informàtica
- **Nombre de crèdits ECTS:** 4
- **Nombre total d'hores de dedicació a l'assignatura:** 100 h
- **Temporalització:**
 - Curs: 1r curs
 - Tipus: trimestre
 - Període: 1r trimestre
- **Coordinació:** Vanesa Daza
- **Departament:** Departament de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions
- **Professorat:** Vanesa Daza, Adrià Tauste
- **Departament:** Departament de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions
- **Grup:** T1, T2
- **Llengua de docència:** català
- **Edifici on s'imparteix l'assignatura:** Edifici 52

2. Presentació de l'assignatura

L'assignatura *Principis de Telecomunicació* és obligatòria i s'ofereix en el Grau en Enginyeria Telemàtica de la Universitat Pompeu Fabra i també és una assignatura optativa del Grau en Enginyeria en Informàtica. Consta de 4 crèdits ECTS i s'imparteix al primer trimestre del curs acadèmic.

A aquesta assignatura es dona a conèixer a l'alumne una visió global de les diferents parts de què consta un sistema de telecomunicació, juntament amb un vocabulari i uns conceptes que usarà al llarg de la seva vida acadèmica i professional. Posteriorment, als estudis, els alumnes aprofundiran en diferents assignatures (entre d'altres, *Senyals i Sistemes*, *Transmissió de Dades i Codificació*, *Sistemes de Comunicació*, *Medis de Transmissió i Circuits Electrònics*) en l'estudi concret de cadascuna de les parts d'un sistema de telecomunicacions per separat.

Es farà un repàs des de l'evolució històrica que han sofert els sistemes de comunicació fins a diverses tecnologies de comunicacions disponibles avui en dia.

Es tracta d'un curs introductori, on s'assumeix que els alumnes no estan relacionats amb aquestes tecnologies. Els coneixements previs que pressuposa aquesta assignatura són els propis d'un nivell de batxiller o d'un cicle formatiu de grau superior.

L'enfoc d'aquesta assignatura és més descriptiu que analític, descrivint des de la generació dels senyals electromagnètics a partir de les dades, fins als mecanismes que permeten la transmissió de les dades de la forma més correcta possible. Aquests conceptes es veuran a les classes magistrals, complementant tot amb les diferents tecnologies que s'utilitzen. L'assignatura consta també d'una part més pràctica, on es resoldran problemes relacionats amb els conceptes tractats a les sessions teòriques (classes de seminari) i es simularan els conceptes teòrics exposats (classes de laboratori).

3. Competències a assolir en l'assignatura

Competències generals	Competències específiques
Instrumentals (INS) 1. Capacitat d'anàlisi i de síntesi. 2. Capacitat d'aplicar els coneixements a l'anàlisi de situacions i resolució de problemes. 3. Capacitat de comunicar-se de forma oral i escrita en català i castellà, tant davant d'audiències expertes com inexpertes. Interpersonals (INT) 4. Capacitat de treball en equip. 5. Capacitat de lideratge, coordinació i iniciativa. 6. Capacitat de crítica. Sistèmiques (SIS) 7. Capacitat d'aplicar amb flexibilitat i creativitat els coneixements adquirits, adaptant-los a nous contextes i situacions. 8. Capacitat per a progressar en els processos de formació i aprenentatge de manera autònoma i contínua. 9. Motivació per la qualitat.	(E) 1. Capacitat d'analitzar i especificar els paràmetres fonamentals d'un sistema de comunicacions. 2. Capacitat per a avaluar les avantatges i els inconvenients de diferents alternatives tecnològiques de desplegament o implementació de sistemes de comunicacions, des del punt de vista de l'espai de la senyal, les perturbacions i el soroll i els sistemes de modulació analògica i digital. 3. Capacitat d'adquirir un vocabulari bàsic de comunicacions. 4. Capacitat per definir els principals serveis de les telecomunicacions. 5. Tenir una visió general de les principals tecnologies de comunicacions disponibles. 7. Capacitat per entendre mecanismes de detecció i correcció d'errors. 8. Capacitat per utilitzar les tècniques ARQ. 9. Capacitat per entendre la necessitat dels mecanismes de xifratge i conèixer els mecanismes clàssics. 10. Capacitat de reconèixer les principals tècniques de multiplexació.

4. Continguts

- Bloc 0. Introducció a les telecomunicacions
- Bloc 1. Conceptes bàsics de comunicacions
- Bloc 2. Codificació i modulació
- Bloc 3. Detecció i correcció d'Errors
- Bloc 4. Xifrat de la informació
- Bloc 5. Compartició de recursos

5. Avaluació

L'avaluació del curs serà continuada a través de les activitats d'aprenentatge proposades. D'aquesta manera es pretén detectar a temps les dificultats dels alumnes en adquirir les diferents competències, donant retroalimentació efectiva per tal de resoldre aquests conflictes.

L'avaluació de l'assignatura constarà de diferents parts:

- *Teoria:* Al final dels Bloc 1, 2, 3, 4, 5 i 6 es realitzarà un control de teoria (tipus test) per tal de fer un seguiment dels conceptes explicats a les sessions de teoria. El control es realitzarà a través de la plataforma Moodle de l'aula de l'assignatura a l'Aula Global dintre dels terminis horaris establerts. Tots els controls tenen el mateix pes. Aquesta part (T) representa un 25% de la nota de l'assignatura.
- *Problemes:* La qualificació d'aquesta part bé determinada per l'exposició i entrega individual de problemes i exercicis corresponents a les llistes treballades a les sessions de seminaris. S'entregaran fins a un total de 3 exercicis diferents al llarg del curs. Es valoraran les participacions actives dels alumnes a les sessions de seminari. L'entrega de problemes representa un 15% de l'assignatura i la participació a classe un 10%. En total, aquesta part (P) representa un 25% de la nota de l'assignatura.
- *Laboratori:* La qualificació d'aquesta part bé determinada per la realització i entrega (a través de l'aula Global) en parelles de les pràctiques de laboratori dins dels terminis establerts. Aquesta part (L) representa un 15% de la nota de l'assignatura.
- *Qüestionari final:* Al final del trimestre es realitzarà un examen on s'hauran d'aplicar els conceptes i competències assolits a l'assignatura. Aquesta part (QF) representa un 35% de la qualificació de l'assignatura. Tots els alumnes que optin per l'avaluació continuada han de presentar-se obligatòriament a aquest examen. Només podran presentar-se aquells alumnes que hagin obtingut una qualificació superior a 4 en cadascun dels tres apartats anteriors i cal obtenir una qualificació superior a 4 per a que es faci promig amb la resta de qualificacions. En cas contrari, no es podrà passar l'assignatura.

En el cas de que l'alumne opti per no seguir l'avaluació continuada o bé hagi obtingut menys d'un 4 en la part de teoria, problemes o laboratori de l'avaluació continuada, tindrà l'opció realitzar un examen a final del trimestre. Aquest examen (EF) inclourà una part teòrica (50%), problemes (30%), laboratori (20%) i serà més complet que el que es realitzarà en el cas de validar l'avaluació continuada.

Avaluació continuada:

$$25\%T+25\%P+15\%L+35\%QF=NF \text{ si } \{T,P,L,QF\} \geq 4$$

Examen Final:

$$100\%E=NF$$

6. Bibliografia i recursos didàctics

- Bibliografia bàsica
 - o Comunicaciones y redes de computadores, William Stallings, Pearson Education 2000.
 - o Redes de Comunicaciones,, Behrouz Forouzan, MacGraw Hill Education, 2007.
- Bibliografia complementària
 - o Redes de Computadoras, Andrew Tanenbaum, Pearson Education, 2003.
 - o Señales. La Ciencia de las Telecomunicaciones, J. R. Pierce, A. M. Noll, Reverté 1995.
- Recursos didàctics i material docent
 - o A l'aula Moodle de l'assignatura, l'alumne podrà obtenir el material docent corresponent a les sessions de teoria.
 - o A l'aula Moodle de l'assignatura, l'alumne podrà obtenir la col·lecció de problemes corresponent a les sessions de seminaris.

7. Metodologia

Cadascun dels blocs de l'assignatura comencen amb una o varies sessions de teoria per tal que l'estudiant adquireixi els coneixements necessaris del tema que es vol tractar. Aquesta activitat es realitza en grups de 50-70 alumnes de manera presencial a l'aula. Per a completar aquesta activitat cal que l'alumne llegeixi defingudament els apunts de la classe teòrica de manera autònoma. Puntualment, l'alumne haurà de llegir algun document que el professor consideri adient per tal de que completi satisfactòriament el procés d'aprenentatge. Tota la documentació serà accessible a través de l'aula Moodle de l'assignatura i l'alumne podrà realitzar de manera autònoma aquesta activitat, seguint convenientment, si s'escau, les instruccions del professor. Un cop finalitzades les sessions teòriques els alumnes hauran de resoldre un seguit de qüestions (tipus test) a través de la tasca creada per a aquest fi a l'aula Moodle de l'assignatura i a on els alumnes podran autoavaluar-se de manera on-line.

Un cop els conceptes teòrics han estat assolits, a les classes de seminari l'alumne ha de demostrar la capacitat d'anàlisi i de síntesi mitjançant la resolució d'exercicis, triant, convenientment la millor alternativa per a la resolució d'un llistat de problemes que es trobaran accessibles abans de les sessions per a l'alumne a l'aula Moodle de l'assignatura. Aquestes sessions es realitzen en grups petits de 12-20 alumnes i amb el suport del professor. Són sessions d'una hora de duració on els alumnes han de participar amb la realització de problemes a la pissarra, tot explicant la resolució escollida a la resta d'alumnes i al professor. El professor sol·licitarà l'entrega d'alguns

dels seus exercicis relacionats (inclosos o no a la llista) a través d'una tasca creada per a tal fi a l'aula Moodle de l'assignatura. Aquests exercicis es realitzaran i s'entregaran de manera individual. En algun cas concret durant el curs, es pot aprofitar el format petit d'aquestes classes per a introduir algun tema relacionat amb la temàtica dels conceptes teòrics tractats a classe. En aquest cas, es farà la introducció teòrica necessària i es realitzaran problemes relacionats. El professor sol·licitarà, tal i com passa amb les altres sessions de seminari, l'entrega d'alguns problemes relacionats.

Aquestes sessions es complementen amb les sessions de laboratori, on l'alumne, utilitzant un programari adient per a l'assignatura, podrà realitzar simulacions pràctiques dels conceptes teòrics presentats a les sessions teòriques i de seminaris. Cada sessió de laboratori tindrà una durada de 2 hores, i es realitzarà sota la supervisió del professor. En grups de dos, els alumnes hauran de demostrar la seva capacitat de relacionar els conceptes teòrics exposats a l'assignatura amb simulacions. La completa resolució de la pràctica s'haurà d'entregar, dins del termini establert, a través de la tasca creada amb aquest objectiu a l'aula Moodle de l'assignatura.