



Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21767 - Fonaments i Aplicacions de Processament Digital dels Senyal
Grup	Grup 4, 2S, GMT, GTTT
Guia docent	C
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura</b>	21767 - Fonaments i Aplicacions de Processament Digital dels Senyal
<b>Crèdits</b>	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
<b>Grup</b>	Grup 4, 2S, GMT, GTTT (Campus Extens)
<b>Període d'impartició</b>	Segon semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

## Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
José Luis Lisani Roca <a href="mailto:jose Luis.lisani@uib.es">jose Luis.lisani@uib.es</a>	10:00h	12:00h	Divendres	15/09/2014	30/06/2015	239 (Anselm Turmeda)
	10:30h	12:30h	Dilluns	15/09/2014	30/06/2015	239 (Anselm Turmeda)

## Contextualització

Fonaments i Aplicacions de Processament Digital dels Senyal és una assignatura obligatòria del segon semestre del segon curs dels estudis del Grau de Telemàtica.

Es tracta d'una assignatura del Mòdul Comú de Telecomunicacions i el seu objectiu és donar a conèixer els fonaments teòrics del processament digital del senyal i les seves aplicacions al camp de les telecomunicacions.

Molts dels conceptes que s'estudiaran seran una extensió, al cas digital, dels estudiats per a senyals analògics en l'assignatura Senyals i Sistemes. També s'analitzarà el procés de conversió entre senyals analògics i digitals (teoria del mostreig).

Els conceptes explicats en aquesta assignatura s'utilitzen en les següents assignatures de la carrera: Xarxes d'Àrea Local i Intranets, Xarxes d'Operadora, Instal·lacions de Telecomunicació i Xarxes Multimedia

## Requisits

### Essencials

Senyals i Sistemes (conceptes bàsics de senyals i sistemes i anàlisi espectral de senyals)





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21767 - Fonaments i Aplicacions de Processament Digital dels Senyal
Grup	Grup 4, 2S, GMIT, GTTT
Guia docent	C
Idioma	Català

## Recomanables

Càlcul (sèries de potències), Càlcul II (nombres complexos, integració), Senyals i sistemes (sèries i transformada de Fourier)

## Competències

L'assignatura de Fonaments i Aplicacions del Processament Digital del Senyal té assignada una sèrie de competències, específiques i genèriques, que es descriuen al següent apartat amb la voluntat de contribuir a la seva adquisició.

### Específiques

- \* CC1 Capacitat d'aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequades per a la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes i serveis de telecomunicació..
- \* CC5 Capacitat per avaluar els avantatges i inconvenients de diferents alternatives tecnològiques de desplegament o implementació de sistemes de comunicacions, des del punt de vista de l'espai del senyal, les perturbacions i el renou i els sistemes de modulació analògica i digital..

### Genèriques

- \* CG6 Oral: claretat i fluïdesa en la presentació de resultats, productes o serveis, tant en audiències especialitzades com no especialitzades..
- \* CG12 Habilitat per continuar estudiant de forma autònoma al llarg de la vida (formació contínua)..

### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

## Continguts

### Continguts temàtics

- Tema 1. Introducció als senyals digitals
  - Senyals analògics, discrets en el temps i digitals.
  - Senyals bàsics.
  - Operacions bàsiques entre senyals.
  - Convolució i correlació.
  - Senyals ortogonals.
- Tema 2. Sistemes
  - Classificació dels senyals.
  - Sistemes lineals invariants en el temps.
  - Resposta impulsional.





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21767 - Fonaments i Aplicacions de Processament Digital dels Senyal
Grup	Grup 4, 2S, GMIT, GTTT
Guia docent	C
Idioma	Català

Sistemes IIR i FIR.

Tema 3. Transformada Z  
Transformada Z.

Regió de convergència.

Diagrama de pols i zeros.

Transformada inversa.

Interpretació de propietats del sistema.

Realització de sistemes discrets.

Tema 4. Anàlisi de Fourier  
Transformada de Fourier de senyals discrets.

Teoria del mostreig.

Blocs A/D i D/A

Tema 5. Filtres digitals  
Introducció al filtratge de senyals.

Filtres espacials.

Filtres freqüencials.

Filtres FIR de fase lineal.

Nocions de disseny de filtres.

## Metodologia docent

### Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Mitjançant el mètode expositiu s'establiran els fonaments teòrics així com exemples pràctics que ajudin a comprendre la base teòrica de la matèria.	24
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup gran (G)	Mitjançant el mètode de resolució d'exercicis i problemes, l'alumne posarà en pràctica els procediments i les eines exposades en les classes teòriques.	23
Classes de laboratori	Pràctiques amb ordinador	Grup mitjà (M)	Mitjançant l'ús d'eines informàtiques, l'alumne posarà en pràctica els procediments i les eines exposades en les classes teòriques i de problemes	6
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	Examen final de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i algunes genèriques.	4





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21767 - Fonaments i Aplicacions de Processament Digital dels Senyal
Grup	Grup 4, 2S, GMIT, GTTT
Guia docent	C
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Avaluació	Exàmens parcials	Grup gran (G)	Examens parcials de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i algunes genèriques.	3

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

### Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual (itinerari B)	Entrega de problemes	Entrega de exercicis proposats de manera individual a cada alumne. Seràn similars als explicats en classe.	0
Estudi i treball autònom individual de problemes o en grup	Estudi teòric i resolució	L'alumne treballarà ja sigui de manera autònoma o en grup per aconseguir la comprensió dels conceptes teòrics introduïts. A partir d'una sèrie d'exercicis i problemes l'alumne podrà contrastar si ha assolit els objectius marcats.	75
Estudi i treball autònom individual o en grup	Pràctiques d'ordinador	Entrega de treballs individuals pràctics amb ordinador per avaluar l'adquisició de les competències específiques i algunes genèriques.	15

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Itinerari A (avaluació contínua presencial)(per la gent que NO justifica que no pot assistir a classe per motius laborals)

Hi ha 1 activitat no presencial d'avaluació contínua (entrega de pràctiques) i 3 activitats presencials d'avaluació contínua (controls). Les activitats d'avaluació contínua compten un 50% de la nota final i l'examen final l'altra 50%.

S'exigirà una nota mínima de 4 en l'examen final per aprovar l'assignatura.

Per als casos en què la nota final és inferior a 5 però superior a 4,5 es podrà proposar l'entrega d'exercicis per arribar a l'aprovat.





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21767 - Fonaments i Aplicacions de Processament Digital dels Senyal
Grup	Grup 4, 2S, GMIT, GTTT
Guia docent	C
Idioma	Català

Itinerari B (avaluació contínua no presencial) (per a la gent que justifca que no pot assistir a classe per motius laborals)

Hi ha 4 activitats no presencials d'avaluació contínua (entrega de pràctiques i entrega d'exercicis). Les activitats d'avaluació contínua compten un 50% de la nota final i l'examen final l'altra 50%.

S'exigirà una nota mínima de 4 en l'examen final per aprovar l'assignatura.

Per als casos en què la nota final és inferior a 5 però superior a 4,5 es podrà proposar l'entrega d'exercicis per arribar a l'aprovat.

### Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Examen final de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i algunes genèriques.

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B

### Exàmens parcials

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Exàmens parcials de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i algunes genèriques.

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

### Entrega de problemes (itinerari B)

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Sistemes d'autoavaluació ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Entrega de exercicis proposats de manera individual a cada alumne. Seràn similars als explicats en classe.

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari B





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21767 - Fonaments i Aplicacions de Processament Digital dels Senyal
Grup	Grup 4, 2S, GMIT, GTTT
Guia docent	C
Idioma	Català

### Pràctiques d'ordinador

---

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Entrega de treballs individuals pràctics amb ordinador per avaluar l'adquisició de les competències específiques i algunes genèriques.

#### criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari B

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

---

Els alumnes disposaran, a Campus Extens, d'apunts i llistes de problemes del professor

#### Bibliografia bàsica

---

The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing, S.W. Smith, California Technical Publishing  
Signal Processing for Communications, P. Prandoni, M. Vetterli

#### Bibliografia complementària

---

A.V. Oppenheim, R.W. Schaffer: Discrete-time signal processing. Prentice-Hall, 1989.

A.V. Oppenheim, A.S. Willsky, S.H. Nawab: Signals and Systems. Prentice Hall, 1997.

J.G. Proakis, D.G. Manolakis: Digital signal processing. Principles, algorithms and applications. MacMillan Publishing, 1992.

