

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura / Grup</b>	21703 - Sistemes Digitals / 3
<b>Titulació</b>	Grau de Matemàtiques - Quart curs Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2014) - Primer curs
<b>Crèdits</b>	6
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	

### Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Catalina Lladó Matas	12:30	13:30	Dimecres	02/09/2019	17/02/2020	Despatx 237

*Responsable*  
[cllado@uib.es](mailto:cllado@uib.es)

### Contextualització

L'assignatura Sistemes Digitals està al pla d'estudis del Grau d'Enginyeria en Informàtica i del Grau de Matemàtiques. En el cas d'Enginyeria en Informàtica és una assignatura del mòdul de formació obligatòria que s' imparteix durant el primer quadrimestre del primer curs. En els estudis del Grau de Matemàtiques és una assignatura optativa. L'assignatura, que compta amb un total de quatre temes pretén donar a conèixer a l'alumne les formes habituals de representar la informació per al seu processament mitjançant un sistema digital i l'anàlisi i síntesis de sistemes digitals (combinacionals i seqüencials).

### Requisits

### Competències

#### Específiques

- \* CCM09 - Capacitat de conèixer, comprendre i avaluar l'estructura i l'arquitectura dels computadors, així com els components bàsics que els conformen

#### Genèriques

- \* CTR01 - Capacitat d'anàlisi i síntesis, d'organització, de planificació i de presa de decisions
- \* CTR07 - Capacitat per a comunicar conceptes propis de la informàtica de manera oral i escrita en diferents àmbits d'actuació



## Guia docent

### 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

1. De zero a un
  - 1.1.- Introducció
  - 1.2.- L'art de gestionar la complexitat
  - 1.3.- L'abstracció digital
  - 1.4.- Sistemes numèrics
  - 1.5.- Portes lògiques
  - 1.6.- A sota de l'abstracció digital
  - 1.7.- Transistors CMOS
  - 1.8.- Consum energètic
  
2. Lògica combinacional: disseny i anàlisi
  - 2.1.- Introducció
  - 2.2.- Equacions booleanes
  - 2.3.- Àlgebra booleana
  - 2.4.-De la lògica a les portes
  - 2.5.-Conjunts complets de connectius lògics
  - 2.6.-Lògica combinacional multinivell
  - 2.7.-X's i Z's
  - 2.8.-Mapes de Karnaugh
  - 2.9.-Mòduls combinacionals estàndard
  - 2.10.-Anàlisi de sistemes combinacionals
  - 2.11.-Temporització
  
3. Lògica seqüencial: disseny i anàlisi
  - 3.1.- Introducció
  - 3.2.-Màquines d'estats finits
  - 3.3.-Latches i Flip-Flops
  - 3.4.- Disseny de circuits seqüencials
  - 3.5.- Circuits Seqüencials estàndard

## Guia docent

- 3.6.- Anàlisi de sistemes seqüencials
- 4. Introducció a la lògica programable
  - 4.1.- Tipus de dispositius lògics programables
  - 4.2.- Llenguatges de descripció de hardware

### Metodologia docent

#### Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes teòriques-pràctiques	Grup gran (G)	La matèria s'explicarà fent ús de la classe magistral. S'establirà una relació interactiva entre professor i alumne fent ús d'exemples, resolvent exercicis senzills i proposant enunciats de problemes més complexos on l'alumne pugui desenvolupar els coneixements i competències adquirits.	30
Classes pràctiques	Aula d'Informàtica	Grup mitjà 2 (X)	Les sessions pràctiques consistiran en el disseny de diferents circuits digitals i la seva simulació, utilitzant un simulador a l'aula d'informàtica. Es realitzaran una sèrie de pràctiques de laboratori tutelades. Per als alumnes de l'itinerari A, és condició necessària per aprovar l'assignatura assistir a un 80% de les sessions de grup mitjà	9
Classes pràctiques	Classes de Problemes	Grup gran (G)	Las classes de problemes donaran la oportunitat a l'alumne d'enfrontar-se realment als problemes que es plantegen a l'assignatura. El mètode utilitzat consistirà en proposar diferents exercicis que l'alumne haurà de resoldre i que posteriorment es corregiran de forma col·lectiva o seran corregits pel professor de manera individualitzada.	15
Classes pràctiques	Classes de Problemes	Grup mitjà 2 (X)	Las classes de problemes donaran la oportunitat a l'alumne d'enfrontar-se realment als problemes que es plantegen a l'assignatura. El mètode utilitzat consistirà en proposar diferents exercicis que l'alumne haurà de resoldre i que posteriorment es corregiran de forma col·lectiva o seran corregits pel professor de manera individualitzada. És condició necessària per aprovar l'assignatura assistir a un 80% de les sessions de grup mitjà	6

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 Aula digital.

#### Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

## Guia docent

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi i Exercicis de Seguiment	Estudi i treball autònom per al seguiment de l'assignatura i per a dur a terme els exercicis recomenats a classe.	30
Estudi i treball autònom individual	Preparació d'examen final	Estudi i treball autònom per a la preparació de l'examen final. Aquest serà una combinació de preguntes de resposta curta i mitja. Si la qualificació de l'EXAMEN FINAL de Febrer és menor a 5 i no s'ha obtingut una qualificació mitjana global de l'assignatura major o igual a 5, s'haurà de repetir aquesta prova la convocatòria extraordinària. El lliurament d'un exàmen en blanc o amb respostes totalment incoherents o sense sentit es considerarà com a no presentat.	20
Estudi i treball autònom individual	Preparació d'examen parcial	Estudi i treball autònom per a la preparació de l'examen parcial. Aquest serà una combinació de preguntes de resposta curta i mitja.	20
Estudi i treball autònom en grup	Pràctica Final	L'alumne haurà de dur a terme un treball final pràctic (en grups de 2 persones com a màxim), consistent en la síntesis de dos circuits digitals: un combinacional i l'altre seqüencial. Si la qualificació d'aquest treball pràctic és menor a 5 i no s'ha obtingut una qualificació mitjana global de l'assignatura major o igual a 5, s'haurà de repetir aquest treball a la convocatòria extraordinària. El lliurament d'una pràctica en blanc, que no funcioni, amb una funcionalitat diferent a la demanada, o que sigui incoherent es considerarà com a no presentada. La mateixa consideració tindrà si la memòria de la pràctica no està feta o no inclou una descripció mínima, coheren i ajustada a l'enunciat de la pràctica.	20

### 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

Hi ha dos itineraris possibles per a l'avaluació de l'assignatura. Per defecte l'alumne farà l'itinerari A. Per poder fer l'itinerari B l'alumne/a ha de tenir o demostrar que pot obtenir la condició d'estudiant a temps parcial segons el Reglament Acadèmic (<https://seu.uib.cat/fou/acord/12741/ic>).

### Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'alguns dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

## Guia docent

### Classes de Problemes

---

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta breu ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Las classes de problemes donaran la oportunitat a l'alumne d'enfrontar-se realment als problemes que es plantegen a l'assignatura. El mètode utilitzat consistirà en proposar diferents exercicis que l'alumne haurà de resoldre i que posteriorment es corregiran de forma col·lectiva o seran corregits pel professor de manera individualitzada.
Criteris d'avaluació	Competències que s'avaluen: CCM09, CTR07
Percentatge de la qualificació final:	10% per a l'itinerari A
Percentatge de la qualificació final:	10% per a l'itinerari B

### Classes de Problemes

---

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta breu ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Las classes de problemes donaran la oportunitat a l'alumne d'enfrontar-se realment als problemes que es plantegen a l'assignatura. El mètode utilitzat consistirà en proposar diferents exercicis que l'alumne haurà de resoldre i que posteriorment es corregiran de forma col·lectiva o seran corregits pel professor de manera individualitzada. És condició necessària per aprovar l'assignatura assistir a un 80% de les sessions de grup mitjà
Criteris d'avaluació	Competències que s'avaluen: CCM09, CTR07  Per als alumnes de l'itinerari A, és condició necessària per aprovar l'assignatura assistir a un 80% de les sessions de grup mitjà.
Percentatge de la qualificació final:	0% per a l'itinerari A
Percentatge de la qualificació final:	0% per a l'itinerari B

### Preparació d'examen final

---

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Estudi i treball autònom per a la preparació de l'examen final. Aquest serà una combinació de preguntes de resposta curta i mitja. Si la qualificació de l'EXAMEN FINAL de Febrer és menor a 5 i no s'ha obtingut una qualificació mitjana global de l'assignatura major o igual a 5, s'haurà de repetir aquesta prova la convocatòria extraordinària. El lliurament d'un examen en blanc o amb respostes totalment incoherents o sense sentit es considerarà com a no presentat.
Criteris d'avaluació	Competències que s'avaluen: CCM09, CTR01, CTR07
Percentatge de la qualificació final:	50% per a l'itinerari A
Percentatge de la qualificació final:	50% per a l'itinerari B

## Guia docent

### Preparació d'examen parcial

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Proves de resposta breu ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Estudi i treball autònom per a la preparació de l'examen parcial. Aquest serà una combinació de preguntes de resposta curta i mitja.
Criteris d'avaluació	Competències que s'avaluen: CCM09, CTR01, CTR07

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

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

### Pràctica Final

Modalitat	Estudi i treball autònom en grup
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques ( <b>recuperable</b> )
Descripció	L'alumne haurà de dur a terme un treball final pràctic (en grups de 2 persones com a màxim), consistent en la síntesis de dos circuits digitals: un combinacional i l'altre seqüencial. Si la qualificació d'aquest treball pràctic és menor a 5 i no s'ha obtingut una qualificació mitjana global de l'assignatura major o igual a 5, s'haurà de repetir aquest treball a la convocatòria extraordinària. El lliurament d'una pràctica en blanc, que no funcioni, amb una funcionalitat diferent a la demanada, o que sigui incoherent es considerarà com a no presentada. La mateixa consideració tindrà si la memòria de la pràctica no està feta o no inclou una descripció mínima, coheren i ajustada a l'enunciat de la pràctica.
Criteris d'avaluació	Competències que s'avaluen: CCM09, CTR01, CTR07

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

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

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

### Bibliografia bàsica

- \* Harris, D.V. i Harris, S.L. 'Digital Design and Computer Architecture'. Morgan Kaufman, 2nd edition. 2013
- \* Floyd, T. L. 'Fundamentos de los Sistemas Digitales' Ed. Prentice-Hall.
- \* Miró J., Ortíz A., Proenza J. i Santamaría L. 'Problemes resoltos de l'assignatura fonaments de computadors' UIB, 1995.

### Bibliografia complementària

- \* Angulo, José M<sup>a</sup> y García Zubía, Javier 'Sistemas Digitales y Tecnología de Computadores' Paraninfo.
- \* Tocci R. J. Y Widmer N.S. 'Sistemas Digitales, Principios y aplicaciones' Ed. Prentice-Hall.
- \* García Sánchez J.E., Gil Tomás D., Martínez Iniesta M. 'Circuitos y sistemas digitales' Tebar Flores.
- \* Hayes, J. P. 'Introducción al diseño lógico digital'. Ed. Addison Wesley.
- \* Mandado, E. 'Sistemas electrónicos digitales'. Ed. Marcombo.
- \* Taub, H. 'Circuitos Digitales y microprocesadores'. Ed. McGraw-Hill.

### Bibliografia per a les competències transversals: Comunicació oral i escrita:

- \* José Antonio Marina, María de la Valgoma. La Magia de Escribir. DEBOLSILLO, 2014. ISBN: 9788490626481.





## Guia docent

\* C. Michael Levy, Sarah Ransdell (eds). The Science of Writing: Theories, Methods, Individual Differences and Applications. Lawrence Erlbaum Associates, 1996. ISBN: 0-8058-2108-2 (c), 0-8058-2109-0 (p), 978-1-136-68678-8 (ebk).

### Altres recursos

---

\* Campus Extens de l'assignatura

