



## E. S. de Enxeñaría Informática

### Presentación

No ano 1991 créase a Escola Universitaria de Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión da Universidade de Vigo no Campus de Ourense xunto coa titulación de Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión, co fin de dar resposta ás necesidades de titulados en Informática que demandaba a sociedade galega. No ano 1999, tras a concesión a este Centro do segundo ciclo da titulación de Enxeñaría en Informática, cambia o seu nome polo de Escola Superior de Enxeñaría Informática (ESEI).

Actualmente, o Centro oferta as seguintes titulacións:

- Grao en Enxeñaría Informática: Titulación adaptada ao EEES que incorpora dous perfís profesionais diferenciados e de elevado atractivo na contorna socioeconómica galego:
  - especialidade Enxeñaría de Software
  - especialidade Tecnoloxías da Información
- Máster en Enxeñaría Informática: titulación vinculada ao exercicio da profesión de Enxeñeiro/a en Informática, de 90 ECTS e un curso e medio adaptada ao EEES. Ten como obxectivo dotar ao estudante titulado dunha profunda formación en temas de dirección e xestión da área de tecnoloxías da información, así como sólidos coñecementos en tecnoloxías específicas asociadas a diferentes perfís profesionais deste ámbito. O titulado adquire competencias técnicas, de comunicación e liderado que lle capacitan para pór en marcha o seu propio negocio ou para integrarse en postos directivos da área TIC en empresas e organizacións.

Toda a información relativa ao Centro e as súas titulacións atópase na páxina web [esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es).

### Organigrama

#### equipo directivo

- **Director:** Francisco Javier Rodríguez Martínez
  - É o responsable último do funcionamento da Escola, aplicar os acordos dos órganos colexiados, executar o orzamento e representar ao Centro tanto dentro da Universidade como ante as institucións e a sociedade en xeral.
  - Email: [franjrm\(at\)uvigo.es](mailto:franjrm(at)uvigo.es)
  - Teléfono: +34 988 387 002
- **Subdirector de Planificación:** Pedro Cuesta Morales
  - É o responsable da planificación, definición, posta en marcha, avaliación e seguimento dos procedementos e procesos da ESEI.
  - Email: [pcuesta\(at\)uvigo.es](mailto:pcuesta(at)uvigo.es)
  - Teléfono: +34 988 387 018

- **Subdirectora de Organización Académica:** Rosalía Laza Fidalgo
  - É a responsable da organización da docencia na Escola: horarios, calendarios de exames, control docente, control de titorías...
  - Email: rlaza(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 013
  
- **Subdirectora de Calidade:** Eva Lorenzo Iglesias
  - É a encargada de asegurar o cumprimento do Sistema de Garantía Interno de Calidade.
  - Email: eva(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 019
  
- **Secretaría do Centro:** María Encarnación González Rufino
  - É a responsable de levantar acta das reunións dos órganos colexiados da Escola, así como de dar fe dos acordos que se toman.
  - Email: secretaria.esei(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 016

Dentro do equipo directivo, a secretaria do Centro, **María Encarnación González Rufino**, exerce como **Enlace de Igualdade**, ten asignadas funcións de dinamización e implantación das políticas de igualdade. Esta persoa é o enlace coa **Unidade de Igualdade da Universidade de Vigo** para contribuír á aplicación e seguimento das medidas propostas no I Plan de igualdade entre mulleres e homes da Universidade de Vigo, cara á consecución dunha participación máis equilibrada das mulleres e dos homes da nosa Universidade.

Ademáis do equipo directivo, hai varios profesores e profesoras que se encargan de coordinar cursos, titulacións, programas de mobilidade, etc:

- **Coordinadora do Grao en Enxeñaría Informática:** Eva Lorenzo Iglesias
  - Email: eva(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 019
  
- **Coordinador do Máster en Enxeñaría Informática:** Francisco Javier Rodríguez Martínez
  - Email: franjrm(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 002
  
- **Coordinadora de primeiro de grao:** María José Lado Touriño
  - Email: mrpepa(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 012
  
- **Coordinadora de segundo de grao:** Encarnación González Rufino
  - Email: nrufino(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 016
  
- **Coordinador de terceiro de grao:** Miguel Díaz-Cacho Medina
  - Email: mcacho(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 034
  
- **Coordinadora de cuarto de grao:** Reyes Pavón Rial
  - Email: pavon(at)uvigo.es

- Teléfono: +34 988 387 013
- **Coordinadora de programas de movilidad:** Alma Gómez Rodríguez
  - Email: alma(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 008
- **Coordinadora de prácticas en empresas:** María Lourdes Borrajo Diz
  - Email: lborrajo(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 028

---

## Localización

Escola Superior de Enxeñería Informática.

Campus de Ourense - Universidad de Vigo

Edificio Politécnico. As Lagoas s/n

32004 - Ourense (Spain)

Teléfonos: +34 988 387000, +34 988 387002

Fax: +34 988 387001

**Web:** [esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es)

---

## Normativa e lexislación

Atópase dispoñible na páxina web do Centro ([esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es)), apartado Normativas e Formularios

---

## Servizos do centro

### equipamento docente

14 laboratorios informáticos con 24 postos individuais e diferentes sistemas operativos

1 laboratorio de Tecnoloxía Electrónica

1 laboratorio de Arquitectura de Computadores

1 laboratorio de proxectos fin de carreira

6 aulas de teoría

6 seminarios para titorías de grupo

### valores engadidos

Clases en inglés en diversas materias.

Profesor orientador en primeiro curso.

Correo electrónico para os alumnos.

Directorio de almacenamiento para os alumnos, accesible dende Internet.

Plataforma de e-learning.

Aceso wireless a Internet dende todo o campus.

Biblioteca de campus con 120.000 volúmenes.

Delegación de Alumnos.

Locales de asociacións de alumnos.

Residencia universitaria.

Salón de Graos e Salón de Actos.

Cafetería.

## Grao en Enxeñaría Informática

### Materias

#### Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
006G151V01101	Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática	1c	6
006G151V01102	Matemáticas: Análise matemático	1c	6
006G151V01103	Informática: Programación I	1c	12
006G151V01104	Física: Sistemas dixitais	1c	6
006G151V01105	Empresa: Técnicas de comunicación e liderado	2c	6
006G151V01106	Matemáticas: Álgebra lineal	2c	6
006G151V01107	Informática: Algoritmos e estruturas de datos I	2c	6
006G151V01108	Informática: Arquitectura de computadoras I	2c	6
006G151V01109	Programación II	2c	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática**

Materia	Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática			
Código	O06G151V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a				
Profesorado	Tugores Martorell, Francisco			
Correo-e				
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	<p>sta materia enmárcase dentro da materia Matemáticas e se imparte no primeiro semestre do primeiro curso. As outras materias de Matemáticas son: Análise Matemática para a Informática, no primeiro semestre do primeiro curso, Álgebra Lineal para a Informática, no segundo semestre do primeiro curso e Estatística, no primeiro semestre do segundo curso. Na materia Fundamentos Matemáticos para a Informática adquirense competencias da matemática discreta e a lóxica, sendo unha gran parte delas fundamentais para as outras materias.</p> <p>A materia ten carácter de formación básica. Proporciona a base matemática a moitas das disciplinas de Enxeñaría Informática, incluíndo estrutura de datos, algoritmos, programación, teoría de base de datos, teoría de autómatas, linguaxes formais, teoría de compiladores, seguridade informática e sistemas operativos.</p>			

**Competencias**

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D9	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D11	Razoamento crítico

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Adquirir conceptos, procedementos e estratexias da matemática discreta e a lóxica que teñan aplicación na informática.	A1	B8	C3	D4 D5 D6 D9 D11

RA2: Aplicar os fundamentos matemáticos á resolución de problemas da informática.	A2	B9	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA3: Coñecer a terminoloxía, notación e métodos das matemáticas.	A1	B8	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA4: Coñecer e aplicar a linguaxe proposicional e a lóxica de predicados.	A2	B8	C3	D4 D6 D9 D11
RA5: Coñecer e comprender o concepto e a necesidade do razoamento abstracto e as demostracións, sendo de especial importancia a indución, pola súa aplicación na enxeñaría informática.	A1	B8	C3	D4 D6 D9 D11
RA6: Coñecer e aplicar as propiedades das operacións básicas sobre conxuntos e aplicacións.	A2	B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
RA7: Coñecer e aplicar os conceptos fundamentais da teoría de números que xogan un papel esencial na ritmética computacional, en problemas de asignación de memoria e en cuestións de seguridade informática.	A2	B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
RA8: Coñecer e aplicar técnicas de reconto e de enumeración así como a análise combinatoria.	A2	B9	C3	D4 D6 D9 D11
RA9: Coñecer e utilizar estruturas discretas, que son as estruturas abstractas matemáticas usadas para representar obxectos discretos e relacións ente eles.	A2	B9	C3	D4 D6 D9 D11
RA10: Estudar as propiedades básicas de Álgebra de Boole e algúns procedementos para simplificar funcións booleanas.	A1	B8	C3	D4 D6 D9 D11
RA11: Coñecer as nocións e ferramentas elementais propias da teoría de grafos e a súa aplicación na resolución de problemas cotiáns da informática.	A1	B8 B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
RA12: Saber utilizar e interpretar ferramentas de software matemático.		B9	C4	D9 D11
RA13: Saber usar de forma apropiada teorías, procedementos e ferramentas matemáticos no desenvolvemento profesional.	A2	B9	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA14: Saber prolongar as teorías de base faga as aplicacións que lle interese.	A1	B8	C3	D5 D11
RA15: Identificar e analizar criterios e especificacións adecuados a problemas concretos.			C3	D4 D11
RA16: Saber buscar solucións algorítmicas aos problemas que fosen expostos.	A2	B9	C3	D6 D11
RA17: Obter habilidades de aprendizaxe necesarias para estudos posteriores.		B8	C3	D4 D5 D6 D9 D11
RA18: Argumentar e xustificar lóxicamente opinións e decisións.	A2	B9	C3	D11

## Contidos

Tema

- 1.- Introducción á lóxica matemática. Conxuntos e aplicacións. Teoría de números.
- 2.- Indución e recursividade. Reconto e combinatoria.
- 3.- Relacións binarias. Álxebras de Boole.
- 4.- Grafos. Árbores.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0.5	1.5
Lección maxistral	10	15	25
Resolución de problemas	24	36	60
Resolución de problemas de forma autónoma	4	19	23
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Traballo tutelado	1.5	6	7.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	10	12
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	10	12

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Lección maxistral	Exposición dos contidos da materia por parte do docente que se ilustran con numerosos exemplos e aplicacións.
Resolución de problemas	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa materia impartida.
Resolución de problemas de forma autónoma	Propóranse exercicios e problemas relacionados coa materia impartida que os estudantes deben resolver (en grupo) de forma autónoma.
Prácticas de laboratorio	Utilizarase Aprendizaxe colaborativa como metodoloxía integrada na actividade. Realizaranse (en grupo) diversos exercicios relacionados coa materia impartida coa axuda de software matemático de cálculo científico e simbólico.
Traballo tutelado	Utilizarase Aprendizaxe colaborativa como metodoloxía integrada na actividade. Elaboración dun traballo (en grupo) sobre unha aplicación da Teoría da Recursividade/Teoría de Números/Teoría de Grafos na informática.
	Utilizarase Aprendizaxe colaborativa como metodoloxía integrada na actividade.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación as diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación as diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas de forma autónoma	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación as diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación as diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Resolución de problemas	Realización (en grupo) e defensa dunha colección de problemas básicos de cada bloque. A entrega avalábase entre pares. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.	20	A1	B8	C3	D6 D9 D11
Prácticas de laboratorio	Realización de exercicios (en grupo) coa axuda de software matemático. Resultados de aprendizaxe: RA2, RA6, RA8, RA9, RA12, RA15, RA16, RA17, RA18.	10	A2	B9	C3 C4	D9 D11
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo (en grupo) sobre as aplicacións da Teoría de recursividade, Teoría de Números ou Teoría de Grafos na informática. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.	10	A1	B8	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dunha proba parcial sobre os contidos dos temas 1 e 2 correspondentes ás sesións maxistras e a resolución de problemas. Consta de dous partes: <input type="checkbox"/> Unha de preguntas curtas de carácter teórico-práctico (20%). <input type="checkbox"/> Outra na que se resolverán problemas/exercicios (80%).  Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.	30	A1 A2	B8 B9	C3	D6 D11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dunha proba parcial sobre os contidos dos temas 5, 6 e 7 correspondentes ás sesións maxistras e a resolución de problemas. Consta de dous partes: <input type="checkbox"/> Unha de preguntas curtas de carácter teórico-práctico (20%). <input type="checkbox"/> Outra na que se resolverán problemas/exercicios (80%).  Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.	30	A1 A2	B8 B9	C3	D6 D11

### Outros comentarios sobre a Avaliación

**EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓVILES** Lémbrese ó alumnado da prohibición de uso de dispositivos móbiles ou ordenadores

portátiles durante as probas de examen en cumprimento do artigo

13.2.d) do Estatuto do Estudiante Universitario, relativo ós

deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de

"Abstenerse da utilización ou cooperación en procedimentos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".

**Tampouco se poderán utilizar teléfonos móbiles durante o desenvolvemento das clases.**

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

- Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que seguen a materia de forma presencial e por tanto deberán de seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente.
- Se un estudante non realiza algunha das entregas de exercicios ou de prácticas de computador ou non se presenta a algunha das probas, asignaráselles unha cualificación de 0 puntos nelas.
- **Requisitos mínimos para superar a materia:**

P1: nota parcial I (sobre 10); P2: nota parcial II (sobre 10); E: nota media resolución de problemas (sobre 10)

- $P1, P2 \geq 2,5$
- $(P1+P2)/2 \geq 4$
- $E \geq 4$

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES 1ª E 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA

#### Avaliación teórica-práctica

**Descrición:** Realización dunha proba obxectiva con dous partes: unha de carácter teórico-práctico e outra na que se resolverán exercicios prácticos. Nesta proba recolleranse os contidos correspondentes ás sesións maxistras e á resolución



de problemas.

**Cualificación:** 80%.

**Competencias avaliadas:** CB1, CG8, CE3, CT5, CT8, CT10, CT16, CT18

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.

#### **Avaliación das prácticas de computador**

**Descrición:** exame práctico de computador acerca dos temas tratados nas prácticas de computador ao longo do curso.

**Cualificación:** 10%

**Competencias avaliadas:** CB1, CG8, CE3, CE4, CT8, CT16, CT18

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA2, RA6, RA8, RA9, RA12, RA15, RA16, RA17, RA18.

#### **Avaliación do traballo:**

**Descrición:** elaboración e defensa dun traballo sobre as aplicacións da Teoría da Recursividade, a Teoría de Números ou a Teoría de Grafos na Informática.

**Cualificación:** 10%

**Competencias avaliadas:** CB1, CG8, CE3, CE4, CT1, CT2, CT5, CT8, CT10, CT16, CT18

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS**

Empregarase o mesmo sistema de avaliación aplicado para non asistentes, fóra de que, en caso de obter unha cualificación superior a 5 nas prácticas de computador e no traballo durante o cuadrimestre, non terán que avaliarse desas partes e mantense a nota.

#### **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

- Na avaliación de asistentes da 1ª edición de actas, en caso de non cumprir os requisitos mínimos para superar a materia, a cualificación en actas será:

$$\min(4, (P1+P2)/2)$$

- Na avaliación de asistentes da 1ª edición de actas, en caso de cumprir os requisitos mínimos para superar a materia, a cualificación en actas será:

$$\max(0.8 \times (P1+P2)/2, 0.3 \times P1 + 0.3 \times P2 + 0.2 \times E) + 0.1 \times P + 0.1 \times T$$

P1: nota parcial I (sobre 10); P2: nota parcial II (sobre 10); E: nota media resolución de problemas (sobre 10); P: nota prácticas de computador (sobre 10); T: nota traballo (sobre 10)

#### **DATAS DE AVALIACIÓN**

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

Rosen, K., **Matemática Discreta y sus Aplicaciones**, 9788448140731, 5, McGraw Hill., 2005

Kolman, B., **Estructuras de Matemáticas Discretas para la Ciencia de la Computación**, 9789688807996, Prentice Hall Hispanoamericana,

., **Manual de Maxima**,

Rosen, K, **Discrete Mathematics and Its Applications**, 978-0073383095, 7, McGraw-Hill, 2011

##### **Bibliografía Complementaria**

Caballero Roldán R. y otros, **Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos**, 978-84-8322-394-9, 1, Pearson/Prentice Hall, 2007

Epp S. S., **Discrete Mathematics with Applications**, 0495391328, 4, International Thomson Publishing, 2010

García Merayo, F, **Matemática discreta**, 8428335680, 3, Thomson, 2015

---

García Merayo, F.;Hernández Peñalver, G.;Nevot Luna, A., **Problemas resueltos de Matemática discreta**, 9788428340809, 2, Thomson,

García, C. : López, J. M. , Puigjaner, D.,, **Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos**, 9788428340809, 1, Prentice Hall, 2002

Johnsonbaugh, R, **Matemáticas Discretas**, 9789702606376, 6, Prentice Hall, 2006

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Matemáticas: Álgebra lineal/O06G151V01106

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Matemáticas: Análise matemático/O06G151V01102

---

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Matemáticas: Análise matemático**

Materia	Matemáticas: Análise matemático			
Código	O06G151V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Cid Araujo, Jose Angel			
Profesorado	Cid Araujo, Jose Angel			
Correo-e	angelcid@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	Esta asignatura impártese no primeiro semestre da titulación, simultaneamente coa asignatura Matemáticas: Fundamentos Matemáticos da Informática, e serve como base para a preparación da asignatura Matemáticas: Estadística.			

Nesta asignatura non se utiliza o inglés como lingua de impartición nin no material docente.

**Competencias**

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñería. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D9	Capacidade de integrarse rápidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D11	Razoamento crítico

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA2: Aplicar a Análise Matemática a problemas da informática e a problemas que poidan ser tratados por vía computacional.	A1	B8	C1	D4
	A2		C3	D5
	A3			D6
				D7
				D9
				D11

RA3: Entender o razoamento matemático para ler, comprender e construír argumentos matemáticos.	A2 A3	B8	C1 C3	D4 D5 D6 D7 D9 D11
RA4: Saber usar de forma apropiada teorías, procedementos e ferramentas matemáticos no desenvolvemento profesional.	A1 A2 A3	B8	C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
RA5: Saber prolongar as teorías de base ata as aplicacións que lle interesen.	A1 A2	B8	C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
RA6: Saber empregar e interpretar ferramentas de software matemático.			C4 C12	D4 D5 D6 D7 D9 D11
RA7: Desenvolver capacidades para determinar os requisitos que condicionan a posibilidade de encontrar solucións a problemas concretos.	A2		C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
RA8: Identificar e analizar criterios e especificacións axeitados a problemas concretos.	A3	B9	C1 C12	D4 D5 D6 D7 D9 D11
RA9: Saber buscar solucións algorítmicas aos problemas que se teñan formulado e valorar a idoneidade das respostas.			C3 C4 C12	D4 D5 D6 D7 D9 D11
RA10: Ter iniciativa para propoñer alternativas a solucións xa atopadas.		B9		D4 D5 D6 D7 D9 D11
RA11: Obter habilidades de aprendizaxe precisas para estudos posteriores.		B8 B9		D4 D5 D6 D7 D9 D11
RA12: Argumentar e xustificar lóxicamente opinións e decisións.	A2 A3	B9		D4 D5 D6 D7 D9 D11
RA13: Ser capaz de comunicar con efectividade ideas e proxectos.	A2 A3	B9		D4 D5 D6 D7 D9 D11

## Contidos

Tema	
BLOQUE I.- Números reais, Sucesións, Series.	Números reais. Sucesións. Series.
BLOQUE II.- Funcións, Derivación, Integración, Sucesións.	Continuidade. Derivación. Integración.
BLOQUE III.- Análise numérica.	Resolución numérica de ecuacións. Interpolación. Integración numérica.
Prácticas de laboratorio.	<input type="checkbox"/> Sucesións e series de números reais. <input type="checkbox"/> Métodos de resolución de ecuacións. <input type="checkbox"/> Interpolación. <input type="checkbox"/> Integración numérica.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	3	1	4
Lección maxistral	16.5	33	49.5
Resolución de problemas	13	26	39
Traballo tutelado	4	4	8
Traballo tutelado	2	10	12
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	10	13
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.5	10	12.5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Lección maxistral	Exposición dos contidos da materia por parte do docente que se ilustran con numerosos exemplos e aplicacións.
Resolución de problemas	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa materia impartida.
Traballo tutelado	Apoio, atención e resolución das dúbidas do alumnado.
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo en grupo sobre unha aplicación da Análise Matemática na informática.
Prácticas de laboratorio	En cada práctica de laboratorio realizaranse diversos exercicios coa axuda do programa de software libre de cálculo científico e simbólico MAXIMA.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atención e resolución de dúbidas ó alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	Atención e resolución de dúbidas ó alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Traballo tutelado	Atención e resolución de dúbidas ó alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Atención e resolución de dúbidas ó alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención e resolución de dúbidas ó alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Atención e resolución de dúbidas ó alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

<b>Avaliación</b>						
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	Realización dunha colección de problemas básicos de cada lección.  Resultados de Aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA8, RA10, RA11, RA12, RA13.	15	A2	B8 B9	C1	D5 D7 D9 D11
Traballo tutelado	Realización dun traballo sobre aplicacións na informática da Análise Matemática.  Resultados de Aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA12, RA13.	10	A3		C3 C4 C12	D5 D7 D9 D11
Prácticas de laboratorio	Realización de exercicios con axuda do software matemático MAXIMA.  Resultados de Aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA12, RA13.	10	A3		C3 C4 C12	D5 D7 D9 D11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización dunha proba de coñecementos ao final de cada Bloque.  Resultados de Aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA8, RA10, RA11, RA12, RA13.	15	A2	B8 B9	C1	D5 D7 D9 D11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dunha proba ó finalizar o semestre na que se recollerán os contidos correspondentes á materia impartida durante as clases de aula.  Resultados de Aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA8, RA10, RA11, RA12, RA13.	50	A2	B8 B9	C1	D5 D7 D9 D11

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA

#### **Avaliación teórico-práctica**

Descrición: Realización dunha proba na que se recollerán os contidos correspondentes á materia impartida durante as clases de aula.

Cualificación: 80%

Competencias avaliadas: CB2, CG8, CG9, CE1, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT11.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA8, RA10, RA11, RA12, RA13.

-----

#### **Prácticas de laboratorio**

Descrición: Proba realizada fronte ó ordenador sobre os temas tratados no laboratorio.

Cualificación: 10%

Competencias avaliadas: CB3, CE3, CE4, CE12, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT11.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA12, RA13.

-----

#### **Seminario**

Descrición: Realización dun traballo sobre un tema proposto polo profesor relacionado coas aplicacións na informática da Análise Matemática.

Cualificación: 10%

Competencias avaliadas: CB3, CE3, CE4, CE12, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT11.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA12, RA13.

Os alumnos que teñan superado as Prácticas de laboratorio ou o Seminario na 1ª Edición non terán que volver a examinarse

desas partes na 2º Edición e manterán a cualificación obtida no apartado correspondente.

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES

Emplearase o mesmo sistema de avaliación aplicado para Asistentes na Edición de actas correspondente.

#### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

A cualificación de actas será a suma ponderada, según as porcentaxes correspondentes, das notas de cada apartado da avaliación que corresponda (1º Edición, 2º Edición), tendo en conta que non presentarse a un apartado da avaliación implica obter un 0 en dito apartado.

#### DATAS DE AVALIACIÓN

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI encóntrase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Larson, R.; Edwards, B.H., **Cálculo 1 y Cálculo 2**, 9ª, Mc Graw-Hill, 2010

Stewart, J., **Cálculo, conceptos y contexto**, 3ª, International Thomson Ed., 1999

Burden, R.L.; Faires, J.D., **Análisis Numérico**, 9ª, Cengage Learning, 2011

#### Bibliografía Complementaria

Apostol, T.M., **Calculus, vol. 1**, 2ª, Reverté, 1984

De Burgos, J., **Cálculo infinitesimal de una variable**, Mc. Graw-Hill, 1994

Quarteroni, A.; Saleri, F., **Cálculo científico con Matlab y Octave**, Springer, 2006

Isaacson, E.; Keller, H.B., **Analysis of numerical methods**, John Wiley and Sons, 1966

Rodríguez Riotorto, M. (Traductor), **Manual de Maxima**,

---

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

(\*)/

---

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

#### ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA

Debido a situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo presencial, utilizarase Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

#### ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL

Debido a situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo presencial, utilizarase Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

Se as prácticas de laboratorio non se puidesen realizar presencialmente, ó tratarse de prácticas de ordenador usando o software libre e multiplataforma Maxima, serían realizadas a distancia polo alumnado e avaliadas de forma online mediante a plataforma de teledocencia.

Ademais, estableceranse as medidas oportunas para facilitar ao máximo a organización do traballo de forma autónoma por parte do alumnado, en previsión de problemas de conciliación e/ou conectividade. Ditas medidas inclúen o uso de Moodle para que o alumnado poida seguir a asignatura e participar na avaliación continua de forma online e asíncrona.

== MECANISMO NON PRESENCIAL DE ATENCIÓN AO ALUMNADO (TITORÍAS) ==

En todas as modalidades as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

=== BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL PARA FACILITAR O AUTO-APRENDIZAXE ===

Franco-Leis, D. y Ruiz-Virumbrales, L. M., Ejercicios resueltos de Matemáticas I. Cálculo Infinitesimal, Sanz y Torres, 2009. ISBN: 978-8496808089.

Juan de Burgos Román, 203 Test de Cálculo de una Variable Real: Enunciados, Respuestas y Justificación, García Maroto Editores, 2010. ISBN: 978-8493750992

---



<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Informática: Programación I</b>				
Materia	Informática: Programación I			
Código	O06G151V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	12	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Lado Touriño, María José			
Profesorado	Celard Pérez, Pedro Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José Sorribes Fernández, José Manuel Vila Sobrino, Xosé Antón			
Correo-e	mrpepa@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	Nesta materia establécense as bases da programación estruturada. A base adquirida é imprescindible para poder entender e desenvolver os coñecementos expostos en numerosas materias ao longo dos estudos e na vida profesional. Calquera do tres perfís profesionais que recollen os ámbitos de actuación máis comúns das/dos enxeñeiras/os en Informática de hoxe en día contempla a necesidade de posuír competencias relativas ao desenvolvemento e implementación do software. Parte do material didáctico pode estar en inglés.			

### Competencias

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
D5	Capacidade de organización e planificación
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Adquirir as habilidades básicas para analizar un problema e conseguir desenvolver un programa nunha linguaxe de alto nivel que permita solucionalo.	A2	B8	C3 C5 C12 C13	D5 D7 D8
RA2: Adquirir os coñecementos básicos de programación, independentes da linguaxe de programación utilizado.	B8	C3 C4 C5 C12 C13	D5 D7 D8	

RA3: Adquirir bos hábitos de programación, primando a sinxeleza e legibilidade dos programas así como realizando, como paso previo á programación, unha análise da solución.		B8	C3 C5 C12 C13	D5 D7
RA4: Adquirir un coñecemento detallado e práctico das características e recursos da linguaxe de programación utilizado no módulo.	A2	B8	C4 C5	D5 D7 D8
RA5: Usar as ferramentas dunha contorna de desenvolvemento de programación para crear e desenvolver aplicacións.	A2	B8 B9	C4	D8

## Contidos

Tema	
1. Algoritmos e programas	I. Elementos dun programa: datos e algoritmos II. Codificación da información en memoria III. Linguaxes de programación IV. Linguaxe máquina e ensamblador V. Linguaxes de alto nivel VI. Compilación vs. interpretación de programas VII. Paradigmas de programación: imperativa, lóxica e funcional
2. Metodoloxía da programación	I. Especificación de algoritmos II. Deseño de algoritmos II.1. Diagramas de fluxo II.2. Pseudocódigo III. Codificación e proba IV. Compilación e execución V. Documentación e mantemento
3. Variables e instrucións	I. Estrutura dun programa II. Palabras reservadas e identificadores III. Variables, constantes e tipos de datos simples IV. Instrucións de asignación V. Expresións aritméticas e lóxicas VI. Instrucións de Entrada/Saída VII. Estruturas de control
4. Programación estruturada	I. Teorema da programación estruturada II. Deseño descendente
5. Programación modular	I. Funcións e procedementos II. Declaración e chamada de funcións III. Paso de parámetros IV. Variables locais e globais V. Deseño modular V.1. Divide e vencerás V.2. Backtracking VI. Recursividade VII. Bibliotecas
6. Depuración e Probas	I. Erros II. Probas
7. Estruturas e unións	I. Estruturas II. Unións III. Operacións IV. Estruturas como parámetros
8. Arrays	I. Definición II. Vectores III. Matrices IV. Arrays multidimensionales V. Arrays como parámetros
9. Ficheiros	I. Tipos de acceso: secuencial e directo II. Operacións con ficheiros III. Funcións de tratamento de ficheiros
10. Xestión dinámica de memoria	I. Concepto de punteiro II. Asignación e liberación de memoria III. Operacións con punteiros IV. Punteiros e funcións V. Punteiros e estruturas VI. Punteiros e arrays VII. Arrays dinámicos
11. Cadeas	I. Lectura e escritura II. Asignación III. Operacións

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	64.5	108.5	173
Estudo previo	0	75.5	75.5
Lección maxistral	19.5	19.5	39
Exame de preguntas obxectivas	0	5.5	5.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	7	0	7

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumnado debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a aplicación de algoritmos. O obxectivo é que o alumnado aplique os contidos teóricos na resolución de pequenos problemas de programación.
Estudo previo	Busca, lectura e traballo de documentación, previo ás clases de aula, que realiza o alumnado de forma autónoma.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesorado dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e directrices. O profesorado poderá solicitar a participación activa do alumnado.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Estudo previo	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas obxectivas	Probas que inclúen preguntas con diferentes alternativas de resposta, coas que se pretende comprobar se se alcanzaron as competencias da materia. Farase unha proba por cada tema. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4, RA5.	20 A2	B8 C3 D5 B9 C4 D7 C5 D8 C12 C13
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas de programación coas que se pretende comprobar se o alumnado alcanzou as competencias da materia. - Contidos teóricos (2 probas, 15% cada unha). - Contidos prácticos (2 probas, 20% cada unha). - Proxecto persoal (10%). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.	80 A2	B8 C3 D5 B9 C4 D7 C5 D8 C12 C13

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES**

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles ou electrónicos e ordenadores portátiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto del Estudiante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN - PRIMEIRA EDICIÓN DE ACTAS**

- **ALUMNADO ASISTENTE**

O alumnado que realice algunha actividade avaliable, calquera que sexa o tipo, seguirá o procedemento de

avaliación coas metodoloxías reflectidas na táboa indicada no apartado de avaliación. Ademais, deberá subir obrigatoriamente unha foto tipo carné ao perfil da plataforma Faitic ao principio do curso.

Se un/ha estudante abandona a avaliación continua para asistentes tendo sido xa avaliado/a dalgún contido da materia, considerarase que ten suspenso a convocatoria, e non poderá optar na mesma pola modalidade de non asistente.

#### • **ALUMNADO NON ASISTENTE**

- **Exame de preguntas obxectivas:** proba que inclúe preguntas con diferentes alternativas de resposta, coa que se pretende comprobar se se alcanzaron as competencias da materia.

- *Porcentaxe na cualificación: 20%.*

- *Competencias avaliadas: CB2, CG8, CG9, CE3, CE4, CE5, CE7, CE12, CT5, CT7, CT8.*

- *Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4, RA5.*

- **Resolución de problemas e/ou exercicios:** proba na que o alumnado debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as, coa que se pretende comprobar se se alcanzaron as competencias da materia. Dúas probas:

1. Contidos teóricos (30%).
2. Contidos prácticos (50%).

- *Porcentaxe na cualificación: 80%.*

- *Competencias avaliadas: CB2, CG8, CG9, CE3, CE4, CE5, CE7, CE12, CT5, CT7, CT8.*

- *Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.*

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN - SEGUNDA EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA**

Empregarase o mesmo sistema de avaliación aplicado para alumnado non asistente.

#### **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independentemente da convocatoria, para superar a materia é **IMPRESINDIBLE** sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en todas e cada unha das partes que interveñen na avaliación. En caso de que a cualificación resultante sexa igual ou superior a 5, pero algunha das partes estea suspenso, a cualificación final máxima poderá ser de ata 4 (SUSPENSO).

#### **DATAS OFICIAIS DE PROBAS DE AVALIACIÓN**

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://esei.uvigo.es>.

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

JOYANES AGUILAR, Luis, **Fundamentos de Programación**, 84-481-6111-4, 4ª, McGraw Hill, 2008

JOYANES AGUILAR, Luis, RODRÍGUEZ BAENA, Luis, FERNÁNDEZ AZUELA, Matilde, **Fundamentos de Programación. Libro de Problemas**, 84-481-3986-0, 2ª, McGraw Hill, 200

JOYANES AGUILAR, Luis, ZAHONERO MARTÍNEZ, Ignacio, **Programación en C: Metodología, algoritmos y estructuras de datos**, 84-481-9844-1, 2ª, McGraw Hill, 84-481-9844-1

RODRÍGUEZ RANCEL, Mario, **Aprende a programar con pseudocódigo, diagramas de flujo y ejercicios ejemplo resueltos en C**, 978-84-939427-7-9, 1ª, aprenderaprogramar.com, 2015

---

## **Bibliografía Complementaria**

BROOKSHEAR, J. Glenn, **Introducción a la Computación**, 978-84-7829-139-7, 12ª, Pearson Educación, 2013

CEBALLOS SIERRA, Francisco Javier, **C/C++ Curso de Programación**, 978-84-9964-812-5, 5ª, Ra-Ma, 2019

KERNIGHAN, Brian W., RITCHIE, Dennis M, **El lenguaje de programación C**, 968-880-205-0, 2ª, Pearson Educación, 1991

PRIETO ESPINOSA, Alberto, LLORIS RUIZ Antonio, TORRES CANTERO Juan Carlos, **Introducción a la Informática**, 84-481-4624-7, 4ª, McGraw Hill, 2006

VIRGÓS BEL, Ferrán; SEGURA CASANOVA, Joan, **Fundamentos de informática: En el marco del espacio europeo de enseñanza superior**, 84-481-6747-3, 1ª, McGraw Hill, 2008

## **Recomendacións**

### **Materias que continúan o temario**

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G151V01107

Programación II/O06G151V01109

## **Outros comentarios**

O/a estudante debe preparar a materia, consultando a bibliografía e asistindo con regularidade ás sesións prácticas. Debido ao carácter práctico da materia, recoméndase que se realicen todas as actividades propostas.

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

#### ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

#### ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

En ambos os dous casos, a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

Ademais, todo o material estará dispoñible na plataforma de teledocencia Faitic para facilitar ao máximo a organización do traballo de forma autónoma por parte do alumnado, en previsión de problemas de conciliación e/ou conectividade.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Física: Sistemas dixitais**

Materia	Física: Sistemas dixitais			
Código	O06G151V01104			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Castro Miguéns, Carlos			
Profesorado	Castro Miguéns, Carlos Rial Fernández, Miguel			
Correo-e	cmiguens@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	Esta materia impártese no primeiro semestre do primeiro curso. Ten carácter de formación básica e nela adquirense competencias na análise e deseño de circuitos dixitais. Ditas competencias son fundamentais para as demais materias da materia. Utilízase documentación técnica en inglés.			

**Competencias**

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C2	Comprensión e dominio dos conceptos básicos de campos e ondas e electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico dos semicondutores e familias lóxicas, dispositivos electrónicos e fotónicos, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D9	Capacidade de integrarse rápidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico
D12	Liderado
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

RA1. Explicar os fundamentos físicos nos que se basea o funcionamento dos circuítos dixitais e os periféricos, e aplicar os principios básicos da física para o deseño de instalacións informáticas.	A1	B4	C2	D4 D6
RA2. Coñecer as técnicas básicas de análises e de deseño dos circuítos electrónicos dixitais.	A1	B5	C2 C3 C32	D5 D7 D8
RA3. Analizar e comprender o funcionamento dos circuítos dixitais que se utilizan no campo da Informática.		B6	C2 C3 C10 C14 C27	D9 D10 D11
RA4. Obter as bases de electrónica dixital e sistemas combinacionais e secuenciais específicos para o estudo da arquitectura dos computadores.		B8	C2	D4 D6 D12 D14

## Contidos

### Tema

1.- Sistemas de numeración e códigos binarios	1.1: Introducción. 1.2: Sistema binario. 1.2.1: Aritmética binaria. 1.3: Sistema hexadecimal. 1.4: Representación e aritmética de cantidades con signo codificadas en binario. 1.5: Códigos binarios, alfanuméricos e detectores / correctores de erros.
2: Métodos algebraicos de análises e de sínteses de circuítos lóxicos.	2.1: Introducción. 2.2: Nocións acerca das álxebras de Boole. 2.3: Álgebra de Boole bivalente ou de conmutación. 2.3.1: Constantes, variables e funcións lóxicas. 2.3.2: Representación de funcións lóxicas. 2.3.3: Funcións incompletas (non totalmente definidas). 2.4: Portas lóxicas. Exemplos de uso. 2.5: Simplificación de funcións lóxicas. 2.5.1: Método de Karnaugh-Veitch.
3: Circuítos combinacionais I.	3.1: Introducción. 3.2: Análise e síntese de circuítos combinacionais sinxelos utilizando circuítos integrados da escala SSI.
4: Circuítos combinacionais II.	4.1: Introducción aos bloques funcionais combinacionais. 4.2: Circuítos combinacionais MSI. 4.2.1: Decodificadores e demultiplexores. 4.2.2: Codificadores. 4.2.3: Multiplexores. 4.2.4: Comparadores de magnitude. 4.2.5: Xeradores / detectores de paridade. 4.2.6: Convertidores de código. 4.2.7: Circuítos aritméticos. 4.3: Análise e síntese de circuítos combinacionais utilizando circuítos integrados das escalas SSI e MSI.
5: Sistemas secuenciais.	5.1: Introducción. 5.2: Sistemas secuenciais asíncronos. 5.2.1: Biestables asíncronos. 5.3: Sistemas secuenciais síncronos. 5.3.1: Biestables síncronos. 5.3.2: Análise e síntese de sistemas secuenciais síncronos. Modelos de Mealy e de Moore. 5.3.3: Bloques funcionais síncronos 5.3.3.1: Contadores. 5.3.3.2: Rexistros.
6: Memorias semiconductoras.	6.1: Introducción. 6.2: Memorias de acceso directo (RAM). 6.3: Memorias de acceso serie ou secuencial. 6.4 Aplicacións das memorias semiconductoras.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	25.5	68.5	94

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nas clases de teoría expóñense os conceptos correspondentes aos distintos temas que se indican no apartado Contidos desta guía. Devanditos conceptos son fundamentais para poder realizar as prácticas e resolver os exercicios que se propoñen ao longo do curso. Os alumnos participan nestas clases respondendo as preguntas que fai o profesor durante as mesmas. Os alumnos deben facer un traballo persoal posterior a cada clase repasando os conceptos expostos nas mesmas.
Prácticas de laboratorio	As clases de grupo reducido dedícanse a facer prácticas de laboratorio e a resolver exercicios cos que os alumnos aprenderán a deseñar circuítos dixitais. O enunciado das prácticas de laboratorio está dispoñible desde o comezo do curso no seguinte enlace: <a href="http://www.faitic.uvigo.es">www.faitic.uvigo.es</a> . A realización de cada práctica por parte dos alumnos consta de dúas etapas: Nunha primeira etapa, a tarefa dos alumnos consiste en resolver o problema de deseño que se expón no enunciado da correspondente práctica. Devandito deseño tense que facer durante as horas destinadas a actividades non presenciais previas ao día da montaxe e/ou a simulación da práctica no laboratorio de Electrónica. Nunha segunda etapa, a tarefa dos alumnos consiste en asistir ao laboratorio de Electrónica, durante a correspondente clase de grupo reducido, para facer a montaxe e/ou a simulación do circuíto ou circuítos deseñados previamente, de acordo co enunciado da correspondente práctica. Os alumnos deben asistir ao laboratorio cunha folla de papel na que se detalle o esquema do circuíto ou circuítos deseñados, así como os pasos dados para deseñar o circuíto (ou circuítos). Os alumnos poden consultar aos profesores da materia calquera dúbida sobre a realización das prácticas, tendo presente que a tarefa dos profesores é a de aclarar dúbidas e non a de facerlle as prácticas aos alumnos. Os exercicios que se resolverán nas clases de grupo reducido nas que non se fagan prácticas de laboratorio serán preferentemente exercicios que se haxan proposto previamente para ser resoltos como actividades non presenciais.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante o horario de tutorías, os estudantes poden consultar aos profesores da materia calquera dúbida sobre os conceptos explicados nas clases de teoría, a resolución dos exercicios e/ou problemas propostos ao longo do curso e sobre as prácticas de laboratorio. Os horarios de tutorías están publicados tanto nas portas dos despachos dos profesores (despachos 312 e 313) como en <a href="http://faitic.uvigo.es/">faitic (http://faitic.uvigo.es/)</a> . Calquera cambio nos horarios de tutorías publicarase tanto na plataforma TEMA ( <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a> ) como nas portas dos despachos 312 e 313. No caso de que non haxa clases presenciais, as tutorías faranse por correo ( <a href="mailto:cmiguens@uvigo.es">cmiguens@uvigo.es</a> , <a href="mailto:mrial@uvigo.es">mrial@uvigo.es</a> ) e por medio do campus remoto.
Prácticas de laboratorio	Durante o horario de tutorías, os estudantes poden consultar aos profesores da materia calquera dúbida sobre os conceptos explicados nas clases de teoría, a resolución dos exercicios e/ou problemas propostos ao longo do curso e sobre as prácticas de laboratorio. Os horarios de tutorías están publicados tanto nas portas dos despachos dos profesores (despachos 312 e 313) como en <a href="http://faitic.uvigo.es/">faitic (http://faitic.uvigo.es/)</a> . Calquera cambio nos horarios de tutorías publicarase tanto na plataforma TEMA ( <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a> ) como nas portas dos despachos 312 e 313. No caso de que non haxa clases presenciais, as tutorías faranse por correo ( <a href="mailto:cmiguens@uvigo.es">cmiguens@uvigo.es</a> , <a href="mailto:mrial@uvigo.es">mrial@uvigo.es</a> ) e por medio do campus remoto.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Durante o período de exames finais correspondente á convocatoria de Xaneiro faise un exame escrito no que se expoñen diversas cuestións e problemas sobre a materia vista ao longo do curso nas clases de teoría. Devandito exame valorarase sobre 8 puntos. Os resultados de aprendizaxe son: RA1, RA2, RA3 e RA4	80	A1 B4 C2 D4 B5 C3 D5 C10 D6 D7 D8
Prácticas de laboratorio	Durante o curso propónse a realización dunha serie de prácticas no laboratorio de Electrónica, consistentes na montaxe e/ou simulación de diversos circuítos. Os resultados de aprendizaxe son: RA1, RA2, RA3 e RA4	20	A1 B6 C14 D9 B8 C27 D10 C32 D11 D12 D14

### Outros comentarios sobre a Avaliación

As persoas que se presentan como  non asistentes  deben comunicalo por escrito ao profesor de teoría antes de que



transcorran as 4 primeiras semanas de clase. De non facelo así se lles considerará como asistentes.

**CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS:** As persoas asistentes aplicaráselles o seguinte procedemento de avaliación (ver a apartado Avaliación descrito anteriormente):

\_ Pola realización do exame pódese obter un máximo de 8 puntos na nota final. Mentres que pola realización das prácticas pódese obter unha nota máxima de 2 puntos na nota final.

\_ No caso de que unha persoa non asista a algunha das prácticas ou non leve ao laboratorio a solución en papel do problema de deseño que se expón no enunciado dalgunha das prácticas, a nota que se lle asignará pola realización das prácticas será de 0 puntos.

\_ Si unha persoa obtén unha nota non inferior a 4 puntos no exame, entón a nota final que se lle porá na convocatoria de xaneiro será igual á suma da nota que obteña no exame máis a nota que obteña pola realización das prácticas.

\_ Si unha persoa obtén unha nota inferior a 4 puntos no exame, entón a nota final que se lle porá na convocatoria de xaneiro será unicamente a que obteña no exame, limitándoa a un máximo de 3 puntos (non se lle sumará a nota obtida pola realización das prácticas).

**CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS:** As competencias adquiridas polas persoas que se presentan como [non asistentes] na convocatoria de xaneiro avalíanse mediante dúas probas:

Proba 1: avaliación teórica

Descrición: exame escrito no que se expoñen diversas cuestións e problemas relativos aos temas indicados no apartado Contidos desta materia.

Calificación: devandito exame valórase sobre 8 puntos, sendo necesario obter unha nota mínima de 4 puntos para poder aprobar a materia. Este exame farase o mesmo día, á mesma hora e no mesmo lugar que o correspondente exame indicado anteriormente para asistentes.

Competencias avaliadas: todas

Resultados de aprendizaxe avaliados: todos

Proba 2: avaliación práctica

Descrición: proba a realizar no laboratorio de Electrónica consistente no deseño, montaxe e/ou simulación dun ou de varios circuítos. É responsabilidade das persoas que se presenten como non asistentes aprender a manexar o hardware (placas de adestramento de Alecop) e o software (Multisim) que se utiliza nas prácticas desta materia con antelación ao día de realización desta proba.

Calificación: esta proba valorarase sobre 2 puntos e farase durante o período de exames finais da convocatoria de xaneiro.

Competencias avaliadas: todas

Resultados de aprendizaxe avaliados: todos

Calificación en actas: no caso de obter unha nota inferior a 4 puntos no exame e/ou unha nota inferior a 1 punto na proba feita no laboratorio, a nota final que se porá na acta será a nota obtida no exame escrito, limitándoa a un valor máximo de 3 puntos. No caso de obter unha nota igual ou superior a 4 puntos no exame e unha nota igual ou superior a 1 punto na proba feita no laboratorio, a nota que se porá na acta será a suma de ambas as notas (a obtida no exame máis a nota obtida na proba realizada no laboratorio).

**CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS:** No caso de non aprobar a materia na convocatoria de Xaneiro, dispónse dunha segunda oportunidade no presente curso na convocatoria de Xullo. O sistema de avaliación en devandita convocatoria consiste no seguinte:

Proba: avaliación teórica.

Descrición: exame escrito no que se expoñen diversas cuestións e problemas sobre os contidos da materia.

Calificación: para aprobar a materia nesta segunda convocatoria é necesario obter unha nota igual ou superior a 5 puntos en devandito exame, o cal se valora sobre 10 puntos.

Calificación en actas: Si a nota obtida no exame é inferior á nota obtida na primeira convocatoria, entón a nota final que figurará na acta será a obtida na primeira convocatoria. En caso contrario, a nota que figurará na acta será a que se obteña no exame correspondente á convocatoria de xullo.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS: No caso de non aprobar a materia na convocatoria de Xaneiro, dispónse dunha segunda oportunidade no presente curso na convocatoria de Xullo. O sistema de avaliación en devandita convocatoria é exactamente o mesmo que o indicado anteriormente para asistentes correspondente á 2ª edición de actas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES E NON ASISTENTES NA CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA: O sistema de avaliación na convocatoria de fin de carreira é o mesmo que o descrito anteriormente para asistentes correspondente á 2ª edición de actas.

DATAS DE AVALIACIÓN: o calendario de exames aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web: <http://www.esei.uvigo.es/index.php>

NORMAS RELATIVAS ÁS CLASES DE TEORÍA, ÁS CLASES PRÁCTICAS, AOS EXAMES, ÁS PROBAS FEITAS NO LABORATORIO DE ELECTRÓNICA E ÁS REVISIÓNS DOS EXAMES: Á hora de puntuar un exame ou calquera proba escrita tanto de asistentes como de non asistentes terase en conta o seguinte:

\_ Débese responder ás distintas cuestións e problemas utilizando correctamente a simboloxía normalizada ANSI/IEEE Std. 991-1986. De non facelo así, non se puntuará o correspondente exercicio.

\_ Hai que xustificar todos os resultados que se obteñan. De non facelo así non se puntuará o correspondente exercicio.

\_ Á hora de puntuar un exercicio non se dará ningún resultado por sobreentendido e terase en conta o método empregado para chegar á solución proposta.

\_ Con independencia de todas as posibles solucións matemáticas ou electrónicas que poida ter un problema, só se valorarán aquelas que teñan sentido desde o punto de vista da Electrónica e da Enxeñaría. Si de acordo co enunciado dun problema pódense expor varias solucións, a única que se puntuará será aquela cuxa implementación requira a utilización dun menor número de compoñentes, á vez que un menor número de compoñentes distintos, sendo estes o máis sinxelos que sexa posible.

\_ Si un exercicio presenta faltas de ortografía ou ben caracteres ou símbolos ilegibles, devandito exercicio non será puntuado.

\_ Non se corruxará ningún exercicio escrito a lapis ou con bolígrafo de cor vermella ou verde.

\_ Non se corruxará ningún exame ao que lle falte algunha das follas do enunciado ou ben algunha das follas que se facilitan para responder as preguntas do exame.

\_ Non se pode fotografar o enunciado dos exames.

\_ Durante os exames e as probas feitas no laboratorio de Electrónica non se poden utilizar nin ter á vista libros, apuntamentos, calculadora, teléfono móbil, tablet, etc. Si durante un exame ou unha proba no laboratorio un alumno utiliza ou ten á vista un teléfono móbil, non se lle corruxará devandito exame ou proba e poráselle un cero na acta correspondente a devandita convocatoria.

\_ Durante a revisión dun exame non se pode ter á vista un teléfono móbil ou tablet. En ningún caso se pode fotografar un exame e en caso de facelo poráselle un cero na correspondente convocatoria.

\_ Non se pode fotografar o que escriban os profesores da materia nos encerados durante as clases e, de acordo co dereito fundamental á propia imaxe recoñecido no art. 18.1 da Constitución española, está prohibido gravar (audio e/ou vídeo) as clases teóricas, as prácticas e as tutorías.

\_ Cada vez que se vaia ao laboratorio de Electrónica a facer unha práctica, hai que levar ao mesmo os problemas de deseño que se expoñen no enunciado da correspondente práctica resoltos nunha folla de papel. En devandita folla débense indicar todos os cálculos necesarios para resolver os problemas de deseño que se expoñen no enunciado da práctica. Tamén hai que levar o enunciado da práctica impreso nunha folla de papel. De non facelo así considerarase a práctica como non feita.

\_ Durante as clases de teoría, as clases de problemas e as prácticas de laboratorio non se pode ter á vista nin utilizar un teléfono móbil.

\_ Á hora de deseñar un circuíto hai que utilizar o menor número de compoñentes (portas lóxicas e/ou bloques funcionais) que sexa posible. Non se poden inventar compoñentes (portas lóxicas e/ou bloques funcionais). Só se poden utilizar compoñentes comerciais ou unha ampliación dos mesmos en canto ao número de entradas e/ou de saídas.

\_ Non se gardan as prácticas feitas en cursos pasados.

\_ A hora de puntuar un problema penalizarase poñer compoñentes que non teñan utilidade algunha en relación a devandito

problema.

\_ Á hora de expor/debuxar un diagrama de estados que describa o comportamento dun sistema secuencial ou ben se utiliza un modelo de tipo Moore ou ben se utiliza un modelo de tipo Mealy. En ningún caso admitirase como válido un modelo (ou representación) inventado por un alumno ou alumna.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

John F. Wakerly, **Digital Design: Principles and Practices**, 978-0134460093, 4, Pearson, 2005

Enrique Mandado, **Sistemas electrónicos digitales**, 978-8426721983, Marcombo, 2015

Victor Nelson y otros, **Digital Logic Circuit Analysis and Design**, 9789861545776, Prentice Hall, 2007

T. L. Floyd, **Fundamentos de sistemas digitales**, 978-8490353004, Prentice Hall, 2016

J. E. García Sánchez y otros, **Circuitos y sistemas digitales**, 9788473601252, Tebar Flores, 1992

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendacións**

### **Outros comentarios**

Facilita o labor de aprendizaxe o ter uns coñecementos mínimos de Matemáticas e de Física.

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\_ METODOLOXÍAS DOCENTES QUE SE MANTÈNEN

Metodoloxía 1: Lección maxistral

Descrición: as clases de teoría impártense tanto de forma presencial como por medio do Campus Remoto. En devanditas clases expóñense os conceptos teóricos correspondentes aos distintos temas que se indican no apartado Contidos desta guía.

\_ METODOLOXÍAS DOCENTES QUE SE MODIFICAN

Metodoloxía 1: Prácticas de laboratorio

Descrición: As clases de grupo reducido destinadas a facer prácticas de laboratorio, consistentes na montaxe e/ou simulación de diversos circuitos, substitúense por clases de resolución de problemas impartidas de forma presencial e por medio de Campus Remoto.

\_ MECANISMO NON PRESENCIAL DE ATENCIÓN Ao ALUMNADO (TUTORÍAS)

Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramenta Campus Remoto así como o correo electrónico (cmiguens@uvigo.es, mrial@uvigo.es).

\_ OUTRAS MODIFICACIÓNS: ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

\_ PROBAS QUE SE MANTÈNEN

Proba 1: [Peso anterior: 80%] [Peso Proposto: 100%]

Descrición: exame escrito, non presencial, no caso de que non se permita a súa realización de forma presencial.

Competencias avaliadas: todas

**\_ PROBAS QUE SE ELIMINAN**

Proba 1: [Peso 20%]

Descrición: Prácticas de laboratorio

Competencias avaliadas: todas

Descrición: Montaxe e/ou simulación de circuitos no laboratorio de Electrónica.

Competencias avaliadas: todas

**ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL**

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

**\_ METODOLOXÍAS DOCENTES QUE SE MANTENÉN**

Metodoloxía 1: Lección maxistral

Descrición: As clases de teoría impártense por medio do Campus Remoto. En devanditas clases expóñense os conceptos teóricos correspondentes aos distintos temas que se indican no apartado Contidos desta guía.

**\_ METODOLOXÍAS DOCENTES QUE SE MODIFICAN**

Metodoloxía 1: Prácticas de laboratorio

Descrición: As clases de grupo reducido destinadas a facer prácticas de laboratorio, consistentes na montaxe e/ou simulación de diversos circuitos, substitúense por clases de resolución de problemas impartidas por medio de Campus Remoto.

**\_ MECANISMO NON PRESENCIAL DE ATENCIÓN Ao ALUMNADO (TUTORÍAS)**

Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramenta Campus Remoto así como o correo electrónico (cmiguens@uvigo.es, mrial@uvigo.es).

**\_ OUTRAS MODIFICACIÓNS: ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN**

**\_ PROBAS QUE SE MANTENÉN**

Proba 1: [Peso anterior: 80%] [Peso Proposto: 100%]

Descrición: exame escrito, non presencial, no caso de que non se permita a súa realización de forma presencial.

Competencias avaliadas: todas

**\_ PROBAS QUE SE ELIMINAN**

Proba 1: [Peso 20%]

Descrición: Prácticas de laboratorio

Competencias avaliadas: todas

Descrición: Montaxe e/ou simulación de circuitos no laboratorio de Electrónica.

Competencias avaliadas: todas

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Empresa: Técnicas de comunicación e liderado**

Materia	Empresa: Técnicas de comunicación e liderado			
Código	O06G151V01105			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Domínguez Vila, Trinidad			
Profesorado	Domínguez Vila, Trinidad Rodríguez de la Fuente, Marta			
Correo-e	trinidad@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	Esta asignatura busca desenvolver e facilitar ferramentas que implementen as técnicas de comunicación e liderado, tanto individuais como colectivas. Empregarase o inglés en algunha tipoloxía de exercicio.			

**Competencias**

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C8	Capacidade para planificar, concibir, despregar e dirixir proxectos, servizos e sistemas informáticos en tódolos ámbitos, liderando a súa posta en marcha e mellora continua e valorando o seu impacto económico e social
C9	Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade mais xusta e igualitaria.
D2	Capacidade para comunicarse por oral e por escrito na lingua galega.
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D9	Capacidade de integrarse rápidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico
D12	Liderado
D13	Espírito emprendedor e ambición profesional
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

RA 2. Desenvolver habilidades directivas relacionadas coa dirección de persoas e equipas multidisciplinares

A2 B9 C8 D1  
A4 C9 D2  
A5 D4  
D5  
D6  
D7  
D8  
D9  
D10  
D11  
D12  
D13  
D14

### Contidos

Tema	
PARTE I: COMUNICACIÓN	1. Competencias técnicas e persoais na dirección 2. Habilidades de comunicación para a dirección 3. Técnicas para falar en público 4. Facer e recibir crítica
PARTE II: LIDERADO	1. Liderado 2. Técnicas de negociación eficaz 3. Motivación e cambio de conducta 4. Xestión da tensión

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	18	22	40
Presentación	10	20	30
Traballo tutelado	8	12	20
Seminario	4	6	10
Lección maxistral	15	15	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	5	10
Presentación	5	5	10

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Técnica mediante a cal os alumnos deben resolver un exercicio exposto, a partir dos coñecementos traballados.
Presentación	Exposición verbal na que o alumnado e o profesorado interaccionan de modo ordenado, presentando cuestións, expoñendo temas, traballos, conceptos, ou principios de forma dinámica.
Traballo tutelado	Traballos realizados baixo a supervisión do profesorado.
Seminario	Apoio, atención e resolución de dúbidas e/ou cuestións do alumnado.
Lección maxistral	Exposición por parte do docente dos contidos básicos da materia complementada cos medios multimedia dispoñibles.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	O alumnado terá seguimento continuo e unha atención personalizada e de grupo. A actividade personalizada é unha actividade académica que ten como finalidade reparar nas necesidades e consultas do alumnado en relación ca materia. As titorías impartiranse tanto presencial como telematicamente. Neste último caso, deberase solicitar unha cita previa.
Seminario	O alumnado terá seguimento continuo e unha atención personalizada e de grupo. A actividade personalizada é unha actividade académica que ten como finalidade reparar nas necesidades e consultas do alumnado en relación ca materia. As titorías impartiranse tanto presencial como telematicamente. Neste último caso, deberase solicitar unha cita previa.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Resolución de problemas	Asistencia e resolución de casos propostos nos grupos prácticos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	40			C8 C9	D8 D9 D10 D12 D13 D14
Presentación	Exposicións orais onde se valorarán principalmente as habilidades comunicativas Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	35			C8 C9	D9 D10 D12 D13 D14
Traballo tutelado	Valorarase as dotes e soportes de apoio á comunicación, a capacidade de realización de traballos, a procura de información de calidade, o traballo en equipo, así como as dotes de liderado. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	20			C8 C9	D9 D10 D12 D13
Resolución de problemas e/ou exercicios	Esta probas busca avaliar a asimilación dos contidos da materia a nivel práctico. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	5	A2 A4 A5	B9	C8 C9	D1 D2 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### ALUMNOS ASISTENTES

A avaliación anterior é válida para alumnos asistentes que realicen avaliación continua. O alumnado deberá aprobar cada unha das probas de avaliación enumeradas anteriormente para superar a materia con un mínimo dun 5.

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

#### ALUMNOS NON ASISTENTES

Para o caso de alumnos NON ASISTENTES, a materia avaliarase cun exame teórico-práctico que representará o 100% da calificación da materia. Para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10.

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

#### CONVOCATORIA DE XULLO

O alumnado será avaliado cun único exame presencial. Para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10.

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

#### CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA

Aqueles/as alumnos que cumpran as condicións marcadas pola Universidade de Vigo para a realización da convocatoria de fin de carreira, realizarán un único exame presencial.

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es/index.php?id=29>.

#### PROCESO DE CUALIFICACIÓN EN ACTAS

Se non supera algunha das probas de avaliación cun mínimo de 5 sobre 10, a nota que se porá en actas será a maior das da parte que teña superadas.

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica**

---

**Bibliografía Complementaria**

---

Bergström, B., **Técnicas esenciales de comunicación visual**, 9788493588199, Promopress,

Bernal, J.J., **20 herramientas para la toma de decisiones**, 9788493602819, Especial directivos,

Boyatzis, R., **Liderazgo emocional**, 9788423423590, Deusto,

Cardona, P., **Cómo desarrollar las competencias de liderazgo**, 9788431322533, EUNSA,

Clark, C., **Cómo transmitir instrucciones con eficacia : técnicas para mejorar la comunicación en las reuniones de trabajo**, 8423416771, Deusto,

Domínguez, C., **Técnicas de expresión oral : o uso expresivo da voz**, 9788482887777, Galaxia,

Medrano, C.L., **Outros 50 xogos de lingua : técnicas de comunicación oral e escrita**, 8483022397, Xearais,

Merayo, A., **Curso práctico de técnicas de comunicación oral**, 9788430937363, Tecnos,

Slideshare, **Presentaciones**,

TED Talk, <https://www.ted.com/talks?language=es>,

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Aprendizaxe baseada en proxectos/O06G150V01701

---

**Outros comentarios**

---

Recoméndase ter superada a maioría dos créditos de obrigatoriedade (alomenos 150 ECTS).

---

---

**Plan de Continxencias**

---

**Descrición**

---

Por causas derivadas de situacións vinculadas con posibles restricións por causas sanitarias ou similares, esta guía contempla as modificacións para os seguintes escenarios:

**MODALIDADE MIXTA**

- As clases serán impartidas presencialmente e de forma online a través de Campus Remoto e co apoio da plataforma Faitic seguindo as directrices establecidas pola UVigo. Respetarase a metodoloxía e avaliación recollida nesta guía.

**MODALIDADE NON PRESENCIAL**

- As clases serán impartidas de forma presencial a través de Campus Remoto e co apoio da plataforma Faitic seguindo as directrices establecidas pola UVigo. Respetarase a metodoloxía e avaliación recollida nesta guía. As presentacións realizaranse online, polo que impartirase materia específica sobre como presentar online.

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Matemáticas: Álgebra lineal**

Materia	Matemáticas: Álgebra lineal			
Código	O06G151V01106			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Faro Rivas, Emilio			
Profesorado	Faro Rivas, Emilio			
Correo-e	efaro@dma.uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	Esta materia enmárcase dentro da materia Matemáticas e impártese no segundo cuadrimestre do primeiro curso.			
	A materia ten carácter de formación básica e nela adquirense competencias necesarias para outras materias da materia e da titulación.			
	O idioma no que se impartirá é o castelán, pero son aceptables tamén tanto o galego como o inglés como idiomas de comunicación e os estudantes poderán usar calquera deles nas súas comunicacións verbais ou escritas tales como preguntas ao profesor ou nas súas respostas ás preguntas das probas ou exames.			

**Competencias**

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D11	Razoamento crítico

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1. Saber usar a eliminación Gaussiana para achar unha forma graduada e a forma graduada reducida dunha matriz.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 2: Entender os razoamentos de tipo alxebraico máis comúns.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 3: Aplicar a Álgebra Lineal a problemas da Informática.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 4: Dominar as estruturas alxebraicas que teñen especial interese pola súa utilidade no estudo de estruturas de datos e información, metodoloxía da programación e linguaxes informáticas.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 5: Adquirir os coñecementos matemáticos necesarios para teorías de control automático, de sistemas e de comunicacións, e para xeometría computacional.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 6: Saber utilizar e interpretar ferramentas de software matemático.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 7: Afianzar a teoría de conxuntos, a álgebra vectorial, a noción de linealidad e a álgebra matricial.	A2	B8	C1	D4 D6 D11

RA 8: Comprender as nocións de semellanza, equivalencia e ortogonalidad.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 9: Coñecer as xeneralizacións dos coñecementos adquiridos na anterior etapa.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 10: Coñecer as aplicacións xeométricas cando estas sexan posibles.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 11: Comprender e aplicar as transformacións xeométricas máis habituais, así como as figuras do plano e do espazo que se enmarcan nesta materia.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 12: Saber usar de forma apropiada teorías, procedementos e ferramentas matemáticas no desenvolvemento profesional.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 13: Saber prolongar as teorías de base ata as aplicacións que lle interese.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 14: Desenvolver capacidades para determinar os requisitos que condicionan a posibilidade de atopar solucións a problemas concretos.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 15: Identificar e analizar criterios e especificacións adecuados a problemas concretos.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 16: Saber buscar solucións algorítmicas aos problemas que fosen expostos e valorar a idoneidade das respostas.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 17: Ter iniciativa para propor alternativas a solucións xa atopadas.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 18: Obter habilidades de aprendizaxe necesarias para estudos posteriores.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 19: Argumentar e xustificar lóxicamente opinións e decisións.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 20: Ser capaz de comunicar con efectividade ideas e proxectos.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA21. Comprender o concepto de forma cuadrática e saber representala mediante unha matriz simétrica.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA22. Comprender o concepto de cambio de variable nunha forma cuadrática e saber achar o seu efecto sobre a matriz que a representa.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA23. Saber achar unha diagonalización dunha forma cuadrática e saber usala para clasificala e para determinar os seus valores máximo e mínimo en vectores unitarios.	A2	B8	C1	D4 D6 D11

## Contidos

Tema

**BLOQUE I****SISTEMAS DE ECUACIONES LINEAIS:**

Operacións elementais.  
 Forma Escalonada e Forma Escalonada Reducida.  
 Ecuacións vectoriais.  
 Ecuacións matriciais e sistemas homoxéneos.  
 Independencia lineal e aplicacións lineais.  
 Aplicacións lineais e as cuestións de existencia e unicidade.

**MATRICES E DETERMINANTES:**

Operacións de matrices.  
 Matrices inversibles.  
 Matrices por bloques. Factorización "L"- "U".  
 Subespazos e bases.  
 Dimensión e Rango.

Definición de determinantes e cofactores.  
 Cálculo por operacións elementais.  
 Aplicacións dos determinantes.

**BLOQUE II****ESPACIOS VECTORIAIS:**

Definición e exemplos de espazo vectorial.  
 Coordenadas.  
 Subespazos vectoriais.  
 Aplicacións lineais e subespazos asociados.

**DIAGONALIZACIÓN:**

Conceptos básicos da diagonalización.  
 Matrices diagonalizables e aplicacións.

**BLOQUE III****ORTOGONALIDAD E MÍNIMOS CADRADOS:**

Produto interior e ortogonalidade.  
 Mínimos cadrados.

**MATRICES SIMÉTRICAS E FORMAS CADRÁTICAS:**

Diagonalización de matrices simétricas.  
 Formas cadráticas.

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

- Cálculo matricial.
- Aplicacións xeométricas no plano e no espazo.
- Diagonalización de matrices.
- Espazos vectoriais euclídeos.
- Formas cadráticas.

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Resolución de problemas	16.5	24.75	41.25
Resolución de problemas e/ou exercicios	13	11.75	24.75
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	21	24

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos contidos da materia por parte do docente que se ilustran con numerosos exemplos e aplicacións.
Resolución de problemas	Formulación, análise e resolución dun ou varios problemas ou exercicios relacionados coa materia previamente impartida. Os devanditos problemas ou exercicios ilustrarán ou completarán a explicación de cada lección.  Paralelamente, propóranse exercicios e problemas que os estudantes deberán resolver. As respostas serán cualificadas e esta cualificación será parte da avaliación continua.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Nas tutorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.

Lección maxistral	Nas tutorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.
-------------------	---

<b>Avaliación</b>				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de probas tipo test nas clases prácticas que terán un peso conxunto do 28% da nota final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA23.	28	B8	C1
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización de tres probas parciais ao longo do curso, conxuntamente cun peso do 72% da nota final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA23.	72	B8	C1

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

A asistencia regular ás clases teóricas e pácticas e o grao de participación nelas considérase unha parte importante da materia seguida de forma presencial e será tida en conta na avaliación continua xa que será chave para a realización das probas de resposta curta. Considérase asistencia regular o non alcanzar 3 faltas de asistencia inxustificadas.

Todo estudante que asista regularmente a clase e realice os cuestionarios de prácticas e as probas de avaliación continua enténdese que segue a materia de forma presencial e a súa avaliación seguirá os criterios de avaliación para asistentes descrito a continuación. O resto será avaliado polos criterios de avaliación para non asistentes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES, 1ª EDICIÓN DE ACTAS**

A nota final, N, será calculada pola fórmula:

$$N = 0,72 * E + 0,28 * P$$

onde E é a nota media, entre 0 e 10, das obtidas no tres probas parciais e P é a nota media, entre 0 e 10, obtida nos cuestionarios puntuables de prácticas.

Competencias avaliadas: CB1, CG8, CE1, CT4, CT6, CT11.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA23.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NON ASISTENTES**

**Metodoloxía/Proba única:** avaliación de teoría e problemas.

**Descrición:** Proba obxectiva escrita que incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.

**% Calificación:** 100%.

Competencias avaliadas: CB1, CG8, CE1, CT4, CT6, CT11.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA23.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA**

Se empregará o mesmo sistema de avaliación aplicado para non asistentes.

### **PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independentemente da convocatoria, a calificación en actas será o redondeo simétrico a 1 decimal da nota final obtida na materia:

Round ( N , 1 ).

Na primeira edición de actas, a calificación será de "Non Presentado" en caso Âe sólo en casoÂ de ser un alumno non presencial e non haberse presentado ao correspondente exame final.

Na segunda edición de actas, a calificación será de "Non Presentado" en caso Âe sólo en casoÂ de non haberse presentado ao correspondente exame final de segunda convocatoria.

### **DATAS DE avaliación**

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web

## **OUTRAS OBSERVACIÓNS**

PROBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA E EXAMENES: Para poder realizar calquera das tres probas de avaliación continua ou calquera das exámenes finais (tanto en primeira como en segunda oportunidade), todo estudante habrá de inscribirse a través da correspondente ferramenta informática (en Faitic) dentro do prazo estipulado para iso, o cal será anunciado cunha antelación de polo menos 5 días naturais.

## **COMPROMISO ÉTICO:**

Espérase de todo o alumnado un comportamento ético en todas as probas de avaliación, as cales deben reflectir verazmente os coñecementos e a preparación reais alcanzados. Lémbrese ao alumnado que o Estatuto do Estudante Universitario establece, no seu artúcu 13.2.d), o deber de :

*"Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".*

## **INFRACCIÓN DO COMPROMISO ÉTICO:**

Un dos tipos de infraccións do compromiso ético detéctase cando en dous traballos ou exámenes aparecen *coincidencias significativas\** que son imposibles sen que un autor tivese acceso ao traballo do outro ou ambos a unha fonte externa. En tales casos se considerarán como faltas de igual gravidade a de quen acceda ao traballo alleo e a de quen permita a outro o acceso ao seu propio traballo.

A penalización por unha infracción do compromiso ético do tipo descrito nunha proba de avaliación continua, consistirá na expulsión do sistema de avaliación continua, de forma que todo implicado será avaliado seguindo os criterios de avaliación para non asistentes indicados máis arriba. No caso de que dita infracción se de nun exame final, a penalización será a calificación de cero nese exame para todos os implicados.

*(\*) Enténdese por coincidencia significativa ou elemento indicativo de copia a unha frase ou expresión de rasgos peculiares, que inexplicablemente se repite idéntica en varios traballos ou exámenes e cuxa repetición ningún dos implicados pode explicar a satisfacción do examinador.*

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

David C. Lay, **Linear Algebra and Its Applications**, 978-0-321-38517-8, 4 Ed, Addison-Wesley, 2006

### **Bibliografía Complementaria**

Rodríguez Riotorto, Mario, **Maxima Handbook**, Disponible en <http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/es/maxima.pdf>,

---

## **Recomendacións**

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

#### **ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA**

Nunha situación excepcional, ante a imposibilidade de impartir a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios telemáticos para a impartición das clases tales como aulas virtuais e vídeos explicativos.

Non haberá cambios no sistema de avaliación, agás que as probas realízanse telemáticamente.

#### **ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL**

Nunha situación excepcional, ante a imposibilidade de impartir a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios telemáticos para a impartición das clases tales como aulas virtuais e vídeos explicativos.

Non haberá cambios no sistema de avaliación, agás que as probas realízanse telemáticamente.

#### **PLANTILLA DE MODIFICACIÓNS NAS METODOLOXÍAS E/OU SISTEMAS DE AVALIACIÓN**

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

## METODOLOXÍAS DOCENTES QUE SE MANTEÑEN

Metodoloxía 1: Resolución de problemas.

## METODOLOXÍAS DOCENTES QUE SE MODIFICAN

Metodoloxía 1: Lección maxistral

Realizarase mediante vídeos explicativos.

## MECANISMO NON PRESENCIAL DE ATENCIÓN Ao ALUMNADO (\*TUTORÍAS)

Realizaranse mediante o uso do correo electrónico e a ferramenta Campus Remoto.

## NON HAI OUTRAS MODIFICACIÓNS

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN CONTINUA ===

### PROBAS QUE SE MANTEÑEN

Proba 1: [Peso anterior 24%] [Peso Proposto 14%]

Descrición: Exame dunha hora de duración no que haberá que resolver dous ou tres problemas.

Competencias avaliadas: BLOQUE I dos contidos.

Proba 2: [Peso anterior 24%] [Peso Proposto 14%]

Descrición: Exame dunha hora de duración no que haberá que resolver dous ou tres problemas.

Competencias avaliadas: BLOQUE II dos contidos.

Proba 3: [Peso anterior 24%] [Peso Proposto 14%]

Descrición: Exame dunha hora de duración no que haberá que resolver dous ou tres problemas.

Competencias avaliadas: BLOQUE III dos contidos.

10 Probas tipo test (semanais) [Peso anterior 28%] [Peso Proposto 28%]

PROBAS QUE SE ELIMINAN: Ningunha.

### NOVAS PROBAS

Traballo 1: [Peso 10%]

Descrición: Traballo a realizar en casa e a entregar mediante Campus Remoto consistente na resolución dun problema avanzado ou no desenvolvemento dun tema do programa.

Competencias avaliadas: BLOQUE I dos contidos.

Traballo 2: [Peso 10%]

Descrición: Traballo a realizar en casa e a entregar mediante Campus Remoto consistente na resolución dun problema avanzado ou no desenvolvemento dun tema do programa.

Competencias avaliadas: BLOQUE II dos contidos.

Traballo 3: [Peso 10%]

Descrición: Traballo a realizar en casa e a entregar mediante Campus Remoto consistente na resolución dun problema avanzado ou no desenvolvemento dun tema do programa.

Competencias avaliadas: BLOQUE III dos contidos.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN EN MODALIDADE NON PRESENCIAL ===

Sen cambios.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Informática: Algoritmos e estruturas de datos I**

Materia	Informática: Algoritmos e estruturas de datos I			
Código	O06G151V01107			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Laza Fidalgo, Rosalia			
Profesorado	Laza Fidalgo, Rosalia Pavón Rial, María Reyes			
Correo-e	rlaza@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	Esta asignatura é obligatoria no segundo semestre de primeiro curso. É unha continuación da asignatura de programación impartida no primeiro curso. Esta asignatura capacita ó alumno para enfrentarse a problemas de programación complexos imprescindibles para cursar as seguintes materias do plano de estudos. Nesta asignatura non se emprega o inglés como lingua de impartición nin no material docente			

**Competencias**

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñería de software
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1. Concibir, desenvolver e utilizar de forma eficiente os tipos de datos e estruturas máis adecuados a un problema.	A2	B9	C13	D4 D6 D11

RA2: Atopar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións propostas.	A2 A3	B9	C3 C12 C13 C25	D4 D6 D7 D11
RA3: Determinar a complexidade en tempo e espacio de diferentes algoritmos.	A2	B9	C3 C12 C13	D6 D11 D14
RA4: Coñecer a recursividade como ferramenta de construción de programas.	A2	B9	C12 C22 C25 C28	D6 D11
RA5: Programar aplicacións de forma robusta, correcta e eficiente tendo en conta restriccións de tempo e coste, e elixindo o paradigma e os linguaxes de programación máis idóneos.	A2	B9	C25 C28	D6 D7 D10 D11
RA6: Coñecer novas técnicas de programación, en particular o uso da memoria dinámica e as estruturas de datos enlazadas que están na base de moitas aplicacións.	A2	B9	C3 C12 C25 C28	D6 D11
RA7: Usar as ferramentas dun entorno de desenrolo de programación para crear e realizar aplicacións.	A2	B9	C3 C13 C25 C28	D6 D11
RA8: Saber analizar, especificar e implementar estruturas de datos lineais desde a perspectiva dos TAD.	A2	B9	C13 C25	D6 D7 D11
RA9: Saber resolver problemas empregando os TAD máis apropiados.	A2	B9	C3 C12 C13 C22	D6 D7 D11
RA10: Coñecer o funcionamento e as técnicas básicas de ordeación da información e a consulta eficiente da mesma.	A2	B9	C12 C13 C22 C28	D6 D11

## Contidos

Tema	
Análise da eficiencia de algoritmos.	- Notacións Asintóticas. - Análise de algoritmos. - Regras prácticas para o cálculo de eficiencia.
Estruturas de datos dinámicas.	- As referencias como enlace. - Xestión de estruturas enlazadas. - Estrutura enlazada simple. - Estrutura dobremente enlazada. - Estrutura circular - Nodo centinela - Xestión de estruturas enlazadas con nodos centinela
Tipos abstractos de datos. Estruturas lineais.	- Abstracción - TAD Pila - TAD Cola - TAD Lista
Algoritmos de busca.	- Busca Lineal. - Busca Binaria. - Busca Hashing.
Deseño de algoritmos recursivos.	- Exemplos de recursividade. - Recursividade e variables locais.
Algoritmos de ordeación	- Ordenación por Inserción. - Ordeación por Selección. - Ordeación Burbuja. - Ordeación Shell. - Ordeación QuickSort. - Ordeación MergeSort
Técnicas de Verificación e Probas	- Fundamentos de proba do software - Probas de Caixa Blanca - Probas de Caixa Negra - Estratexias de proba



<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Flipped Learning	4.5	20	24.5
Resolución de problemas	10.5	20.5	31
Prácticas de laboratorio	23	20	43
Aprendizaxe colaborativa	4	14.5	18.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	4.5	15.5	20
Proxecto	2	2.5	4.5
Presentación	1	7.5	8.5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Flipped Learning	Para as clases de teoría, o profesor proporcionará recursos de aprendizaxe e material de traballo para que o alumnado utilícelo fóra da aula e faga uso do tempo de clase para facilitar e potenciar o proceso de adquisición e práctica de coñecementos.
Resolución de problemas	Durante as sesións de aula o profesor proporá a realización de problemas, exercicios e outras actividades complementarias para mellorar a comprensión dos recursos de aprendizaxe proporcionados.
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico da teoría dun ámbito de coñecemento nun contexto determinado. Exercicios prácticos a través dos laboratorios. Empregarase para a resolución de problemas a linguaxe de programación JAVA.
Aprendizaxe colaborativa	Cada membro do grupo do proxecto desenvolvido, deberá explicar a súa parte a cada un dos seus compañeiros. De forma que todos teñan un control absoluto da totalidade do proxecto.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	O profesor supervisa solucións das actividades propostas para realizar nos laboratorios.
Aprendizaxe colaborativa	O profesor supervisará e titorizará o proxecto realizado de forma, maioritariamente, non presencial, en grupo e con técnicas colaborativas. A supervisión realizarase de forma presencial si é posible, senon empregarase Campus Remoto.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados cos algoritmos e estruturas de datos. O alumno debe desenvolver en Java as solucións adecuadas e correctas de forma individual.	60	A2 B9 C3 D4 A3 C12 D6 C13 D7 C22 D11 C25 C28
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10		
Proxecto	O final do cuadrimestre, o alumno realizará unha proba individual, na que terá que modificar o proxecto realizado durante o cuadrimestre.	25	A2 C3 D6 C12 D7 C13 D11 C22 C25 C28
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA5, RA7, RA9, RA10		
Presentación	O final do cuadrimestre, o profesor realizará unha avaliación conxunta sobre o proxecto desenvolvido. O obxectivo é comprobar que todos os membros do grupo entenden a totalidade do proxecto.	15	A2 C3 D6 C12 D7 C13 D10 C22 D11 C25 D14 C28
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA5, RA7, RA9, RA10		

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTE 1. EDICIÓN DE ACTAS**

Cualificación final = **0.15** \* (nota da presentación en grupo sobre o proxecto) + **0.25** \* (nota do proxecto) + 0.6 \* (nota media do **tres probas** de resolucións de problemas)

O primeiro punto e medio obtense pola exposición e defensa realizada sobre o proxecto, dous puntos e medio máximo pola

avaliación individual do proxecto e seis puntos máixmo pola avaliación individual de resolución de problemas.

Para poder aplicar a fórmula anterior é necesario que o alumno obteña como **mínimo un 4 na nota do proxecto** e na **media das probas de resolucións de problemas**.

Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas entederase que seguen a materia de forma presencial e por tanto deberá seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente. Se un estudante non se presenta a algunha das probas se lle asignará unha calificación de 0 nelas.

#### **Proceso de cualificación das actas**

Para superar a materia a cualificación final debe ser igual ou superior a 5. No caso de suspender, guardarase para a 2a. convocatoria calquera das partes aprobadas (proxecto ou resolución de problemas), e cualificarase na acta coa nota media das dúas partes, en caso de superar o 5 nesa media porase a cualificación de 4.

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTE 1. EDICIÓN DE ACTAS**

Cualificación final =  $0.4 * (\text{nota do proxecto}) + 0.6 * (\text{nota media do tres probas de resolucións de problemas})$

É necesario que o alumno obteña **como mínimo un 4 na nota do proxecto** e na **media das probas de resolucións de problemas**.

As competencias e os resultados de aprendizaxe son os mesmos que para os asistente, porque fan exactamente o mesmo traballo; a única diferenza é a exposición e defensa do proxecto.

#### **Proceso de cualificación das actas**

Para superar a materia a cualificación final debe ser igual ou superior a 5. No caso de suspender, guardarase para a 2a. convocatoria calquera das partes aprobadas (proxecto ou resolución de problemas), e cualificarase na acta coa nota media das dúas partes, en caso de superar o 5 nesa media porase a cualificación de 4.

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2. EDICIÓN DE ACTAS**

Cualificación final =  $0.4 * (\text{nota do proxecto}) + 0.6 * (\text{nota de resolucións de problemas})$

As competencias e os resultados de aprendizaxe son os mesmos que para os asistente, porque fan exactamente o mesmo traballo; a única diferenza é a exposición e defensa do proxecto.

#### **Proceso de cualificación das actas**

Para superar a materia a cualificación final debe ser igual ou superior a 5. É necesario que o alumno obteña como mínimo un 4, na nota do proxecto e na nota de resolucións de problemas e exercicios.

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTE 2. EDICIÓN DE ACTAS**

Cualificación final =  $0.4 * (\text{nota do proxecto}) + 0.6 * (\text{nota media do tres *probas de resolucións de problemas})$

É necesario que o alumno obteña como mínimo un 4 na nota do proxecto e na media das probas de resolucións de problemas.

As competencias e os resultados de aprendizaxe son os mesmos que para os asistente, porque fan exactamente o mesmo traballo; a única diferenza é a exposición e defensa do proxecto.

#### **Proceso de cualificación das actas**

Para superar a materia a cualificación final debe ser igual ou superior a 5. É necesario que o alumno obteña como mínimo un 4, na nota do proxecto e na nota de resolucións de problemas e exercicios.

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA FIN DE CARREIRA PARA ASISTENTES E NON ASISTENTES**

Cualificación final = nota de resolucións de problemas e exercicios

#### **Proceso de cualificación das actas**

Para superar a materia a cualificación final debe ser igual ou superior a 5.

#### **DATAS DE AVALIACIÓN:**

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Brassard G., **Fundamentos de Algoritmia**, 84-89660-00-X, 4ª, Prentice Hall,

Laza R., **Metodología y Tecnología de la Programación**, 978-84-8322-426-7, 1ª, Pearson Prentice Hall,

Main M., **Data Structures and Other Objects Using Java**, 978-0-13-291150-4, 4ª, Pearson International Edition,

Goodrich M., Tamassia R., **Data structures and algorithms in Java**, 978-1-118-80857-3, 6ª, John Wiley & Sons,

### **Bibliografía Complementaria**

Weiss, Mark Allen, **Data Structures and Algorithm Analysis in Java**, 978-0-273-75211-0, 3ª, Pearson,

Drozdek A., **Estructuras De Datos Y Algoritmos En Java**, 978-970-686-611-0, 2ª, Thomson,

Joyanes L., Zahonero I., **Estructura de datos en Java**, 978-84-481-5631-2, McGrawHill,

Lewis J., Chase J., **Estructuras de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos**, 84-205-5034-5, 2ª, Pearson Addison Wesley,

Lee R.C.T, Tseng S.S, Chang R.C., Tsai Y.T., **Introducción al diseño y análisis de algoritmos**, 978-970-10-6124-4, McGrawHill,

Weiss, Mark Allen, **Data Structures & problem Solving Using Java**, 9780321546227, 4ª, Pearson,

Pressman Roger S., **Ingeniería del software: un enfoque práctico**, 9786071503145, McGrawHill,

---

## **Recomendacións**

### **Materias que continúan o temario**

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

---

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Informática: Programación I/O06G151V01103

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS \*EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*\*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determíneo atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo que o alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

#### **\* ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA**

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases. A dispoñibilidade de plataformas de teledocencia permitirá organizar o traballo e ofrecer os recursos didácticos necesarios para que o alumnado poida traballar de forma autónoma, polo que non haberá cambios nin na metodoloxía docente nin na forma de avaliación.

A actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e usarase a plataforma de teledocencia Faitic como reforzo, sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

#### **\* ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL**

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases. A dispoñibilidade de plataformas de teledocencia permitirá organizar o traballo e ofrecer os recursos didácticos necesarios para que o alumnado poida traballar de forma autónoma, polo que non haberá cambios nin na metodoloxía docente nin na forma de avaliación.

A actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e usarase a plataforma de teledocencia Faitic como reforzo, sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

#### **\* MECANISMO NON PRESENCIAL DE ATENCIÓN AO ALUMNADO (TITORÍAS)**

Para a atención ao alumnado utilizarase como plataforma Campus Remoto. Para todas as modalidades as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de solicitude previa.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Informática: Arquitectura de computadoras I**

Materia	Informática: Arquitectura de computadoras I			
Código	O06G151V01108			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Trillo Rodríguez, José Luís			
Profesorado	Trillo Rodríguez, José Luís			
Correo-e	trillo.rodriguez@gmail.com			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	Esta materia presenta os fundamentos teóricos e habilidades prácticas básicas para comprender o funcionamento dunha computadora. Utilizarase documentación técnica en inglés.			

**Competencias**

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
B11	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C2	Comprensión e dominio dos conceptos básicos de campos e ondas e electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico dos semicondutores e familias lóxicas, dispositivos electrónicos e fotónicos, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D9	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D10	Capacidade de relación interpersonal.

D11	Razoamento crítico
D12	Liderado
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA01. Comprender o funcionamento dunha computadora sinxela.	A1 A2	B8 B9	C2 C5 C15 C25	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D14
RA02: Saber deseñar unha computadora sinxela a partir de compoñentes básicos (módulos de memoria, rexistros, unidades aritmético-lóxicas, unidades de control, módulos de entrada e saída, periféricos).	A1 A2	B5 B8 B9	C4 C5 C13 C15	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA03: Comprender el linguaxe máquina e ensamblador, a estrutura interna e como se executan as instrucións dunha computadora sinxela real.	A1 A2	B8 B9	C4 C5 C7 C13 C15 C25	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA04: Familiarización coa arquitectura dos computadores comerciais.	A1 A2	B5 B8 B9 B11	C5 C15 C25 C30	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14

### Contidos

Tema	
Arquitectura Von Neumann	Introdución a as computadoras Evolución histórica. Organización de unha computadora sinxela. Arquitectura Von Neumann.
Unidade de memoria	Organización de a memoria principal, características e prestaciónes. Latencia, tempo de ciclo, ancho de banda e entrelazado. Introdución a xerarquía de os sistemas de memoria. A pila e o seu funcionamento.
Unidade Central de Proceso I: Unidade de Control e Registros	Estrutura básica de unha CPU. Unidade de Control e Registros Tipos e estrutura de as instrucións. Fases de a execución de unha instrución. Xogo de instrucións. Modos de direccionamento.
Unidade Central de Proceso II: Unidade Aritmético Lóxica	Estrutura básica. Aritmética enteira e en punto flotante. Limitacións en operacións enteiras Limitacións en operacións en punto flotante

Entrada saída	Organización de entrada saída. Periféricos. Módulos de entrada saída. Introdución a as técnicas de entrada saída.
Estructura dun bus	Diagramas de temporización. Estrutura de bus. Elementos de deseño do bus. Introdución á estrutura xerárquica de buses.
Prácticas I	Programación a baixo nivel en un simulador de unha computadora sinxela con un conxunto reducido de instrucións
Prácticas II	Programación a baixo nivel en un simulador de unha computadora con un conxunto de instrucións máis complexo

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	42	66
Prácticas de laboratorio	22	44	66
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	12	18

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición ao alumnado dos contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Formulación, análise, resolución e debate de problemas de programación de computadoras a baixo nivel.

### Atención personalizada

Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Levarase a cabo unha análise individualizada do alumnado mediante un control continuo das probas parciais realizadas.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	2 probas de prácticas de laboratorio para avaliar as clases de grupo reducido. Cada unha de estas 2 probas será un 20% de a cualificación final. Para superar a asignatura é obrigatorio que o alumno preséntese a todas as probas e que en cada proba obteña unha nota igual ou superior a 3 sobre 10.  Resultados de aprendizaxe avaliadas: RA01 y RA03.	40	A1 B5 C4 D4 A2 B8 C5 D5 B9 C7 D6 B11 C15 D7 C25 D8 C30 D9 D10 D11 D12
Resolución de problemas e/ou exercicios	2 probas parciais para avaliar as clases de grupo grande. Cada unha de estas 2 probas será un 30% de a cualificación final. Para superar a asignatura é obrigatorio que o alumno preséntese a todas as probas e que en cada proba obteña unha nota igual ou superior a 3 sobre 10.  Resultados de aprendizaxe avaliadas: RA01, RA02 y RA04.	60	A1 B5 C2 D5 A2 B8 C4 D7 B9 C5 D8 B11 C7 D9 C15 D10 C25 D11 C30 D12

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Todas as referencias a notas numéricas de esta guía son sobre 10.

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Para os alumnos asistente en a 1ª edición de actas realizaranse 4 probas parciais obrigatorias:

2 probas de resposta curta para avaliar as clases de grupo grande. Cada unha de estas 2 probas será un 30% de a cualificación final, a primeira aproximadamente a metade de o período de actividade presencial, e a segunda o día fijado oficialmente por a Escola para o exame de ACI;

2 probas de prácticas de laboratorio para evaluar as clases de grupo reducido. Cada unha de estas 2 probas será un 20% de a cualificación final, a primeira aproximadamente a metade de o período de actividade presencial, e a segunda ao final de o período de actividade presencial.

Para superar a asignatura é obrigatorio que o alumno preséntese a todas as probas e que en cada proba obteña unha nota igual ou superior a 3.

En o caso de non realizar algunha proba ou obter en algunha proba unha nota inferior a 3, si a puntuación global fose superior a 5, a cualificación final en actas será 4.9, suspenso.

As datas de estas 4 probas para os alumnos asistente poderase consultar en o calendario de actividades de a ESEI.

Os alumnos asistente suspensos, a condición de que o fagan constar a través de faitic.uvigo.é antes de o día fixado oficialmente por a Escola para o exame de ACI, poden renunciar a todas as súas cualificacións como asistente e facer a avaliación para os non asistente 1ª edición de actas.

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS**

A avaliación para os alumnos non asistente en a primeira edición serán 2 probas:

Metodoloxía/Proba 1: Unha proba de resposta curta

Descrición: Unha proba obrigatoria con respostas sobre todos os contidos de as clases de grupo grande.

% Cualificación: Esta proba será o 60% de a cualificación final.

Competencias avaliadas: CB1, CB2, CG5, CG7, CG8, CE2, CE5, CE7, CE15, CE25, CE30, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT9, CT0, CT11, CT12, CT16, CT18, CT19, CT22, CT24

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA01, RA02 y RA04.

Metodoloxía/Proba 2: Unha práctica de laboratorio

Descrición: Unha proba práctica diante de un PC sobre os contidos de as clases de os grupos reducidos. Faráse esta proba sobre o sistema operativo Windows e simuladores de computadores utilizados en as prácticas. A descarga de os manuais de o hardware e o software utilizados estará dispoñible en faitic.uvigo.é.

% Cualificación: Esta proba será o 40% de a cualificación final.

Competencias avaliadas: CB1, CB2, CG5, CG7, CG8, CE2, CE4, CE5, CE7, CE15, CE25, CE30, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT, CT10, CT11, CT12, CT13, CT15, CT16, CT17, CT18, CT19, CT20, CT21, CT22, CT24

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA01 y RA03.

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA**

O mesmo sistema de avaliación aplicado para os non asistentes.

### **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independientemente da convocatoria, no caso de non realizar algunha proba ou obter en algunha proba unha nota inferior a 3, si a puntuación global fose superior a 5, a cualificación final en actas será 4.9, suspenso.

### **DATAS DE AVALIACIÓN**

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

## XUSTIFICACIÓN DE AUSENCIA

Para poder xustificar a ausencia a unha proba é necesario un Xustificante de Ausencia o un Parte de Consulta e Hospitalización (tamén chamado P10) emitido polo médico do SERGAS, o un certificado emitido por un colexiado médico. Non será válido un xustificante da cita do médico.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, 9788489660823, 7ª edición, Prentice Hall, 2006

Patterson, David A., **Estructura y diseño de computadores : la interfaz hardware-software**, 9788429126204, 4ª edición, Reverté, 2011

Angulo Usategui, José María, **Fundamentos y estructura de computadores**, 9788497321808, 1ª edición, Paraninfo, 2003

Díaz Ruiz, Sergio, **Estructura y Tecnología de Computadores. Teoría y Problemas**, 9788448170851, 1ª edición, McGraw-Hill, 2009

#### Bibliografía Complementaria

Beltrán Pardo, Marta, **Diseño y evaluación de Arquitectura de Computadoras**, 9788483226506, 1ª edición, Pearson, 2010

Miguel Anasagasti, Pedro de, **Fundamentos de los computadores**, 9788497322942, 9ª edición, Paraninfo, 2004

Barrientos Villar, Juan Manuel, **Ejercicios resueltos de estructura y tecnología de computadores**, 9788498280098, 1ª edición, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2005

García Clemente, María Isabel, **Estructura de computadores: problemas resueltos**, 9788478977383, 1ª edición, Ra-ma, 2006

Tanenbaum, Andrew S, **Structured computer organization**, 9780131485211, 6ª edición, Pearson, 2013

---

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303

Arquitecturas paralelas/O06G150V01401

---

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Sistemas dixitais/O06G151V01104

---

### Plan de Continxencias

#### Descrición

ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA

Realizarase a clase presencial coa cantidade de alumnos determinada polas normas sanitarias organizados en grupos, e utilizarase simultaneamente o Campus Remoto para transmisión \*síncrona das clases para os alumnos non presenciais. Cada semana asistirá un único grupo de alumnos a clase presencial.

ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL

O contido das clases teóricas e prácticas realizarase por medio das plataformas Campus Remoto e \*FAITIC, detallado nas adaptacións das metodoloxías.

\*\*\*\*\*

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* METODOLOXÍAS DOCENTES QUE SE MODIFICAN

Metodoloxía 1: Lección maxistral

Descrición: O día asignado á clase teórica farase a transmisión \*síncrona da mesma pola plataforma Campus Remoto. Para o caso da imposibilidade de transmisión \*síncrona, a clase teórica gravarase en vídeo, e estará dispoñible para descarga na plataforma virtual, ademais das transparencias correspondentes, co contido semanal planificado.

Metodoloxía 2: Prácticas de laboratorio

Descrición: Realizarase un \*tutorial en vídeo para cada clase práctica, e estará dispoñible para descarga na plataforma virtual. Na plataforma tamén estará dispoñible todo o material para poder realizar a práctica (simuladores, manuais, transparencias...)

- Para a resolución de problemas de forma autónoma, propónse un exercicio similar ao do \*tutorial que os alumnos deben entregar ao final da semana.



\* MECANISMO NON PRESENCIAL DE ATENCIÓN Ao ALUMNADO (\*TUTORÍAS)

Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramenta Campus Remoto, así como a utilización de foros abertos en \*FAITIC e a utilización de correo electrónico.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* PROBAS QUE SE MANTEÑEN

Proba 1: [Peso anterior 60%] [Peso Proposto 40%]

Descrición: Unha proba obrigatoria utilizando a plataforma virtual con respostas curtas sobre todos os contidos das clases de grupo grande.

Competencias avaliadas: \*CB1, \*CB2, \*CG5, \*CG8, CE4, CE5,CE7, CE15, CE25, \*CT5, \*CT7, \*CT8, \*CT9, \*CT10, \*CT11, \*CT12,\*CT13

Proba 2: [Peso anterior 40%] [Peso Proposto 60%]

Descrición: 2 probas prácticas utilizando un \*PC sobre os contidos das clases dos grupos reducidos. Este exame realizarase sobre o sistema operativo \*Windows e simuladores dos procesadores utilizados nas prácticas. A proba será entregada na plataforma virtual.

a) 1 proba sobre os contidos da primeira parte. 30% da \*cualificación final.

\*b) 1 proba sobre os contidos da segunda parte. 30% da \*cualificación final.

Competencias avaliadas: \*CB1, \*CB2, \*CG5, \*CG8, CE2, CE4, CE5,CE7, CE15, CE25, \*CT5, \*CT7, \*CT8, \*CT9, \*CT10, \*CT11, \*CT12

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Programación II</b>				
Materia	Programación II			
Código	O06G151V01109			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Cuesta Morales, Pedro			
Profesorado	Cuesta Morales, Pedro González Rufino, María Encarnación Otero Cerdeira, Lorena			
Correo-e	pcuesta@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	Fundamentos básicos de programación orientada a obxectos en JAVA. Nesta materia non se emprega o inglés como lingua de impartición nin no material docente.			

### Competencias

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Coñecer amplamente a linguaxe de programación orientado a obxectos de maior utilidade para a industria na actualidade.	A2	B8	C4	D6
	A4		C5	D7
			C14	D8
				D11
				D14
RA2. Coñecer amplamente o proceso de desenvolvemento asociado a un proxecto de complexidade básica realizado mediante programación orientada a obxectos.	A2	B8	C14	D5
	A4	B9	C28	D6
				D7
				D8
				D10
				D11
				D14

RA3. Desenvolver software de calidade aplicando os fundamentos da paradigma de orientación a obxectos.	A2 A4	B9	C14 C28	D5 D6 D7 D8 D10 D11 D14
RA4. Dominar a comunicación dentro do grupo de traballo, e a capacidade de iniciativa e de toma de decisións no traballo realizado.	A2 A4	B8 B9	C14	D5 D6 D7 D8 D10 D11 D14

### Contidos

Tema	
Introdución ao desenvolvemento orientado a obxectos.	Clases e obxectos. Encapsulación. Excepcións. Entrada/saída
Paradigma de desenvolvemento orientado a obxectos.	Composición e herdanza. Polimorfismo.
Xenericidade e almacenamento	Clases xenéricas Arquivos

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	26.5	26.5	53
Lección maxistral	15	27	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	32	41
Práctica de laboratorio	1.5	12.5	14

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	O obxectivo é que o alumno aplique os contidos teóricos na solución de problemas simples de programación. Presencial: resolución de pequenos problemas de programación. Non presencial: resolución de pequenos problemas de programación.
Lección maxistral	Presencial: presentación, mediante medios audiovisuais, dos contidos teóricos de cada tema. Este método combinarase con exemplos ilustrativos de código e coa realización de preguntas para motivar e incrementar o interese do alumno. Non presencial: revisión, comprensión e afianzamento dos contidos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Tempo reservado para atender, guiar e resolver dúbidas do alumnado. Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramentas Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	Tempo reservado para atender, guiar e resolver dúbidas do alumnado. Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramentas Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada tema terá unha proba individual, coa que se pretende comprobar se o alumno alcanzou os obxectivos do devandito tema. Existirán tres probas, unha por tema (bloque), valendo cada proba un 15% da nota final (en total 45%). Resultados: RA1. Realizaranse tarefas continuas en grupo (ou individuais) para a resolución de pequenos problemas de programación correspondentes a todos os temas de contidos da materia (en total 25%). Resultados: RA2, RA3, RA4.	70	A2 A4	B8 B9	C4 C5 C14 C28	D5 D6 D7 D8 D10 D11 D14
Práctica de laboratorio	Realizarase unha proba individual de programación, coa cal se pretende avaliar a capacidade do alumno ante o desenvolvemento de software de calidade. Resultados: RA1, RA2, RA3.	30	A2 A4	B8 B9	C4 C5 C14 C28	D5 D6 D7 D8 D10 D11 D14

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que seguen a materia de forma presencial e por tanto deberán de seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente. Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselles unha cualificación de 0 nelas.

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES

Proba: Resolución de problemas e/ou exercicios  
Descrición: Cada tema terá unha proba individual, coa que se pretende comprobar se o alumno alcanzou os obxectivos do devandito tema. Existirán tres probas, unha por tema, valendo cada proba un 15% da nota final. % Cualificación: 45 % Competencias Avaliadas: CB2, CB4, CG8, CE4, CE5, CE14, CT6, CT7, CT8, CT11, CT14 Resultados de Aprendizaxe avaliados: RA1

Proba: Práctica de laboratorio  
Descrición: Realizarase unha proba individual de programación, coa cal se pretende avaliar a capacidade do alumno ante o desenvolvemento de software de calidade. % Cualificación: 55 % Competencias Avaliadas: CB2, CB4, CG8, CG9, CE4, CE5, CE14, CE28, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT11, CT14 Resultados de Aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3.

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA

Aplicarase o mesmo sistema de avaliación para non asistentes

#### PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Para aplicar as porcentaxes especificadas é necesario obter en calquera proba unha nota igual ou superior a 4 (sobre 10). Independentemente da convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación pero a puntuación global fose superior a 5 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.

#### DATAS DE AVALIACIÓN

As datas e horarios das probas de avaliación das diferentes convocatorias son as especificadas no calendario de probas de avaliación aprobado pola Xunta de Centro para o curso 2020/2021.

#### OBSERVACIÓNS

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Eckel, B., **Piensa en Java**, 978-84-8966-034-2, 4ª, Prentice Hall, 2007

### Bibliografía Complementaria

Deitel, P. and Deitel, H., **Cómo programar en Java**, 970-260518-0, 10ª, Pearson Education, 2010

Jiménez Marín, A. y Pérez Montes, F.M., **Aprende a programar con Java**, 9788428338578, 2ª, Paraninfo, 2016

Schildt, H., **Java 8**, 978-84-415-3625-8, 1ª, Anaya Multimedia, 2015

## Recomendacións

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G151V01107

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Programación I/O06G151V01103

## Plan de Continxencias

## Descrición

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

### ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir toda a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

Neste caso, a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Fatic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramentas Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.

### ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir toda a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

Neste caso, a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Fatic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramentas Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* PROBAS QUE SE MANTENEN

Práctica de laboratorio: 30%

Descrición:

Realizarase unha proba individual de programación, coa cal se pretende avaliar a capacidade do alumno ante o desenvolvemento de software de calidade. Resultados: RA1, RA2, RA3.

Competencias avaliadas: CB2, CB4, CG8, CG9, CE4, CE5, CE14, CE28, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT11, CT14

\* PROBAS QUE SE ELIMINAN:

Resolución de problemas e/ou exercicios: 70%

Descrición:

Cada tema terá unha proba individual, coa que se pretende comprobar se o alumno alcanzou os obxectivos do devandito tema. Existirán tres probas, unha por tema (bloque), valendo cada proba un 15% da nota final (en total 45%). Resultados: RA1.

Realizaranse tarefas continuas en grupo (ou individuais) para a resolución de pequenos problemas de programación correspondentes a todos os temas de contidos da materia. Esta nota será proporcionada polo profesor de forma subxectiva (en total 25%).

Resultados: RA2, RA3, RA4.

Competencias avaliadas: CB2, CB4, CG8, CG9, CE4, CE5, CE14, CE28, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT11, CT14

\* NOVAS PROBAS

Exame de preguntas obxetivas: 45%

Descrición:

Cada tema terá unha proba de preguntas obxectivas, coa que se pretende comprobar se o alumno alcanzou os obxectivos do devandito tema. Existirán tres probas, unha por tema (bloque), valendo cada proba un 15% da nota final (en total 45%).

Resultados: RA1.

Competencias avaliadas: CB2, CB4, CG8, CE4, CE5, CE14, CT6, CT7, CT8, CT11, CT14

Práctica de laboratorio: 25 %

Descripción:

Realizarase un exercicio individual de programación de cada un dos temas (bloques) da materia.

Competencias avaliadas: CB2, CB4, CG8, CG9, CE4, CE5, CE14, CE28, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT11, CT14

Resultados: RA2, RA3, RA4.

---