



## (\*)Escola Superior de Enxeñaría Informática

### Presentation

In 1991, the University School of Technical Engineering in Computer Management of the University of Vigo was created in the Campus of Ourense together with the degree of Technical Engineering in Computer Management, in order to respond to the needs of graduates in Computer Science demanded by the Galician society. In 1999, after the concession to this Centre of the second cycle of the degree in Computer Engineering, it changed its name to Escuela Superior de Enxeñaría Informática (ESEI).

Currently, the Centre offers the following degrees:

- **Degree in Computer Engineering:** A degree adapted to the EEES that incorporates two different professional profiles that are highly attractive in the Galician socio-economic environment:
  - Software Engineering
  - Information Technologies
- **Degree in Artificial Intelligence:** provides the broad, in-depth and multidisciplinary training required by professionals in this field and which is essential to successfully build the intelligent services and applications that are having such an important impact on our lives at all levels.

This is an inter-university degree in the Galician University System, of four courses (240 ECTS), in which the subjects of the first two courses are common to the three universities (A Coruña, Santiago and Vigo). In the third and fourth years, the University of Vigo develops the orientation in Intelligent Information Systems (SII).

- **University Master's Degree in Computer Engineering:** a degree linked to the profession of Computer Engineering, with 90 ECTS and one and a half years adapted to the EHEA. Its objective is to provide the graduate student with in-depth training in management and administration in the area of information technology, as well as solid knowledge in specific technologies associated with different professional profiles in this field. Graduates acquire technical, communication and leadership skills that enable them to start up their own business or to join management positions in the ICT area in companies and organisations.
- **Master's Degree in Artificial Intelligence:** an inter-university degree, offered by the Universities of A Coruña, Santiago de Compostela and Vigo, which is a complete programme for the training of professionals and entrepreneurs in this branch of knowledge.

All the information about the Centre and its degrees is available on the website [esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es).

### Organization chart

#### management team Director

: Arno Formella

- He is responsible for the running of the School, implementing the agreements of the collegiate bodies, executing the budget and representing the Centre both within the University and before institutions and society in general.
- Email: [formella\(at\)uvigo.es](mailto:formella(at)uvigo.es)
- Telephone: +34 988 387 002

#### Deputy Director of Planning

: Francisco Javier Rodríguez Martínez

- He is responsible for the planning, definition, implementation, evaluation and monitoring of the procedures and processes of the ESEI.
- Email: franjrm(at)uvigo.es
- Telephone: +34 988 387 022

#### **Deputy Director of Academic Organisation**

: Rosalía Laza Fidalgo

- She is responsible for the organisation of teaching at the School: timetables, exam calendars, teaching control, control of tutorials...
- Email: rlaza(at)uvigo.es
- Telephone: +34 988 387 013

#### **Deputy Director of Quality**

: Eva Lorenzo Iglesias

- She is in charge of ensuring compliance with the Internal Quality Assurance System.
- Email: eva(at)uvigo.es
- Telephone: +34 988 387 019

#### **Secretary of the Centre**

: María Encarnación González Rufino

- She is in charge of taking the minutes of the School's collegiate bodies, as well as certifying the agreements taken in them.
- Email: secretaria.esei(at)uvigo.es
- Telephone: +34 988 387 016

Within the management team, the secretary of the school, María Encarnación González Rufino, is the

#### **Equality Liaison Officer**

, and is responsible for the dynamisation and implementation of equality policies. This person is the liaison with the

#### **Equality Unit**

of the University of Vigo to contribute to the application and monitoring of the measures proposed in the I Plan for Equality between women and men of the University of Vigo, with a view to achieving a more balanced participation of women and men in our University.

In addition to the management team, there are several professors in charge of coordinating the degree courses:

#### **Coordinator of the Degree in Computer Engineering**

: Eva Lorenzo Iglesias

Email: eva(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 019

#### **Coordinator of the Degree in Artificial Intelligence**

: Lourdes Borrajo Diz

Email: lborrajo(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 028

#### **Coordinator of the Master's Degree in Computer Engineering**

: Alma Gómez Rodríguez

Email: alma(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 008

### **Coordinator of the Master's Degree in Artificial Intelligence**

: Francisco Javier Rodríguez Martínez

Email: franjrm(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 022

---

#### **Location**

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)

---

#### **Regulations and legislation**

Available on the Centre's website ([esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es))

---

#### **Center services**

##### **teaching equipment**

14 computer laboratories with 24 individual workstations and different operating systems

1 Electronics Technology laboratory

1 Computer Architecture laboratory

1 end-of-degree project laboratory

6 theory classrooms

6 seminars for group tutorials

##### **added values**

Classes in English in various subjects

Guidance teacher in the first year.

E-mail for students.

Storage directory for students, accessible from the Internet.

E-learning platform.

Wireless Internet access from all over campus.

Campus library with 120,000 volumes.

Alumni Delegation.

Premises for student associations.

University residence.

Hall of Degrees and Assembly Hall.

Cafeteria.

## Máster Universitario en Ingeniería Informática

### Subjects

#### Year 2nd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
O06M132V03307	Internships	1st	9
O06M132V03308	Software Configuration Management	1st	6
O06M132V03311	Information Systems Engineering	1st	6
O06M132V03312	network security	1st	6
O06M132V03313	Operating system security and administration	1st	6
O06M132V03314	Lines of research in computer science	1st	6
O06M132V03315	Research tools	1st	6
O06M132V03408	Final Year Dissertation	1st	9

**IDENTIFYING DATA****Prácticas Profesionais**

Subject	Prácticas Profesionais			
Code	O06M132V03307			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	9	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Gómez Rodríguez, Alma María			
Lecturers				
E-mail				
Web	<a href="http://esei.uvigo.es">http://esei.uvigo.es</a>			
General description	As prácticas profesionais deberán proporcionar ao estudante a posibilidade de desenvolver modos de facer propios do ámbito profesional. Para lograr este achegamento dos estudantes ao exercicio profesional, existirá un coordinador de prácticas profesionais que xestionará os convenios con entidades externas á Universidade e organizará os recursos formativos de profesionais e profesores que exercerán os labores de titoría. O Centro aprobará anualmente unha planificación de actividades que garanta o logro das competencias que conducen a unha formación profesionalizante no ámbito da Enxeñaría en Informática.			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code	
A1	(CB6) Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a menudo nun contexto de investigación
A2	(CB7) Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A3	(CB8) Que os alumnos sexan capaces de integrar coñecementos e xestionar a complexidade e formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa unha reflexión sobre as responsabilidades sociais e éticas relacionadas coa utilización dos seus coñecementos e xuízos
A4	(CB9) Que os estudantes poidan comunicar as súas conclusións e os coñecementos e as razóns que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades
A5	(CB10) Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto dirixido ou autónomo
B1	Capacidade para proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos e instalacións en todos os ámbitos da Enxeñaría Informática
B2	Capacidade para a dirección de obras e instalacións de sistemas informáticos, cumprindo a normativa vixente e asegurando a calidade do servizo
B3	Capacidade para dirixir, planificar e supervisar equipos multidisciplinares
B4	Capacidade para o modelado matemático, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñaría de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en todos os ámbitos relacionados coa Enxeñaría en Informática
B5	Capacidade para a elaboración, planificación estratéxica, dirección, coordinación e xestión técnica e económica de proxectos en todos os ámbitos da Enxeñaría en Informática seguindo criterios de calidade e medioambientais
B6	Capacidade para a dirección xeral, dirección técnica e dirección de proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación, en empresas e centros tecnolóxicos, no ámbito da Enxeñaría Informática
B7	Capacidade para a posta en marcha, dirección e xestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía da seguridade para as persoas e bens, a calidade final dos produtos e a súa homologación
B8	Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
B9	Capacidade para comprender e aplicar a responsabilidade ética, a lexislación e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro en Informática
B10	Capacidade para aplicar os principios da economía e da xestión de recursos humanos e proxectos, así como a lexislación, regulación e normalización da Informática
C1	Capacidade para a integración de tecnoloxías, aplicacións, servizos e sistemas propios da Enxeñaría Informática, con carácter xeralista, e en contextos máis amplos e multidisciplinares.
C2	Capacidade para a planificación estratéxica, elaboración, dirección, coordinación, e xestión técnica e económica nos ámbitos da Enxeñaría Informática relacionados, entre outros, con: sistemas, aplicacións, servizos, redes, infraestruturas ou instalacións informáticas e centros ou factorías de desenvolvemento de software, respetando o adecuado cumprimento dos criterios de calidade e medioambientais e en entornos de traballo multidisciplinares.

- C3 Capacidade para a dirección de proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación, en empresas e centros tecnolóxicos, con garantía da seguridade para as persoas e bens, a calidade final de los produtos e a súa homologación.
- C4 Capacidade para modelar, deseñar, definir a arquitectura, implantar, xestionar, operar, administrar e manter aplicacións, redes, sistemas, servizos e contidos informáticos.
- C5 Capacidade de comprender e saber aplicar o funcionamento e organización de Internet, as tecnoloxías e protocolos de redes de nova xeración, os modelos de componentes, software intermediario e servizos.
- C6 Capacidade para asegurar, xestionar, auditar e certificar a calidade dos desenvolvementos, procesos, sistemas, servizos, aplicacións e produtos informáticos.
- C7 Capacidade para deseñar, desenvolver, xestionar e avaliar mecanismos de certificación e garantía de seguridade no tratamento e acceso á información nun sistema de procesamento local ou distribuído.
- C8 Capacidade para analizar as necesidades de información que se plantexan nun entorno e levar a cabo en todas as súas etapas o proceso de construción dun sistema de información.
- C9 Capacidade para deseñar e avaliar sistemas operativos e servidores, e aplicacións e sistemas baseados en computación distribuída.
- C10 Capacidade para comprender e poder aplicar coñecementos avanzados de computación de altas prestacións e métodos numéricos ou computacionais a problemas de enxeñería.
- C11 Capacidade de deseñar e desenvolver sistemas, aplicacións e servizos informáticos en sistemas empotrados e ubícuos.
- C12 Capacidade para aplicar métodos matemáticos, estadísticos e de intelixencia artificial para modelar, deseñar e desenvolver aplicacións, servizos, sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento.
- C13 Capacidade para empregar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares de computación gráfica.
- C14 Capacidade para conceptualizar, deseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de produtos, sistemas, aplicacións e servizos informáticos
- C15 Capacidade para a creación e explotación de entornos virtuais, e para a creación, xestión e distribución de contidos multimedia.
- C16 Capacidade para formar parte do comité de dirección da empresa e asumir responsabilidades na implantación da estratexia da empresa a nivel informático, definindo presupostos e xestionando medios materiais e humanos.
- C17 Capacidade para implantar estratexias de TI aliñadas coa estratexia da organización e os clientes, con criterios de eficiencia e calidade, respetando a regulación, estándares e modelos de boas prácticas.
- C18 Capacidade para implantar sistemas de xestión de servizos de TI enfocados á calidade e a eficiencia en costes a través da aplicación de códigos de boas prácticas profesionais.
- D1 Desenvolver un espírito innovador e emprendedor
- D2 Capacidade para a dirección de equipos e organizacións
- D3 Capacidade de liderado
- D4 Capacidade de comunicar coñecemento e conclusións a públicos especializados e non especializados, de xeito oral e escrita
- D5 Capacidade de traballo en equipo
- D6 Habilidades de relacións interpersonales
- D7 Capacidade de razonamiento crítico e creatividade
- D8 Responsabilidade e compromiso ético no desempeño da actividade profesional
- D9 Respecto e promoción dos dereitos humanos, os principios democráticos, os principios de igualdade entre homes e mulleres, de solidariedade, de accesibilidade universal e diseño para todos
- D10 Orientación a a calidade e a mellora continua
- D11 Capacidade de aprendizaxe autónomo
- D12 Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares
- D13 Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta
- D14 Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de acadar unha sociedade máis xusta e igualitaria
- D15 Capacidade para comunicarse oralmente e por escrito en lingua galega
- D16 Sostenibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos

### Resultados previstos na materia

Expected results from this subject

Training and Learning Results

RA1: Experiencia no desempeño da profesión de enxeñeiro en informática e das súas funcións máis habituais nunha contorna real de empresa.

A1  
A2  
A3  
A4  
A5  
B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8  
B9  
B10  
C1  
C2  
C3  
C4  
C5  
C6  
C7  
C8  
C9  
C10  
C11  
C12  
C13  
C14  
C15  
C16  
C17  
C18  
D1  
D2  
D3  
D4  
D5  
D6  
D7  
D8  
D9  
D10  
D11  
D12  
D13  
D14  
D15  
D16

---

### Contidos

#### Topic

As prácticas profesionais deberán proporcionar ao estudante a posibilidade de desenvolver modos de facer propios do ámbito profesional. Para lograr este achegamento dos estudantes ao exercicio profesional, existirá un coordinador de prácticas profesionais que xestionará os convenios con entidades externas á Universidade e organizará os recursos formativos de profesionais e profesores que exercerán as labores de tutoría.

---

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticum, Practicas externas e clínicas	0	225	225

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O estudante realiza as actividades correspondentes á práctica profesional, baixo a supervisión e titorización dos profesionais que se lle asignaron.

**Atención personalizada**

Methodologies	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	A comunicación para a supervisión do desenvolvemento das prácticas profesionais realizarase, preferentemente, por medios telemáticos: correo electrónico o a través del despacho persoal das/os titoras/es ou coordinadora no campus remoto da universidade.

**Avaliación**

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
			A1	B1	C1	D1
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Para as prácticas profesionais avaliaranse as tarefas realizadas baixo supervisión dos/os titores/as asignados/as e as memorias de obxectivos e/ou resultados presentadas polo estudante, segundo o indicado na normativa do Centro para as prácticas profesionais.  Resultados de aprendizaxe: RA1	100	A2	B2	C2	D2
			A3	B3	C3	D3
			A4	B4	C4	D4
			A5	B5	C5	D5
				B6	C6	D6
				B7	C7	D7
				B8	C8	D8
				B9	C9	D9
				B10	C10	D10
					C11	D11
					C12	D12
					C13	D13
					C14	D14
					C15	D15
					C16	D16
					C17	
					C18	

**Other comments on the Evaluation**

A cualificación da materia deberá basearse, especialmente, na avaliación a partir de proxectos e programas, informes, presentacións e memorias realizadas polo estudante individualmente ou en grupo

**Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións****Other comments**

Recoméndase haber superado todas as materias que conforman a titulación.



**IDENTIFYING DATA****Xestión da Configuración do Software**

Subject	Xestión da Configuración do Software			
Code	O06M132V03308			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Reboiro Jato, Miguel			
Lecturers	Reboiro Jato, Miguel			
E-mail	mrjato@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
General description	Sistemas e metodoloxías para o control de versións. Integración e despregamento continuo. Xestión de dependencias, construción e empaquetado automático do software. Automatización e integración de probas no proceso de desenvolvemento. Xestión integrada de proxectos software.			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code	
A2	(CB7) Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A4	(CB9) Que os estudantes poidan comunicar as súas conclusións e os coñecementos e as razóns que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades
A5	(CB10) Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto dirixido ou autónomo
B1	Capacidade para proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos e instalacións en todos os ámbitos da Enxeñaría Informática
B9	Capacidade para comprender e aplicar a responsabilidade ética, a lexislación e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro en Informática
C1	Capacidade para a integración de tecnoloxías, aplicacións, servizos e sistemas propios da Exeñeria Informática, con carácter xeralista, e en contextos máis amplos e multidisciplinares.
C2	Capacidade para a planificación estratéxica, elaboración, dirección, coordinación, e xestión técnica e económica nos ámbitos da Enxeñaría Informática relacionados, entre outros, con: sistemas, aplicacións, servizos, redes, infraestruturas ou instalacións informáticas e centros ou factorías de desenvolvemento de software, respetando o adecuado cumprimento dos criterios de calidade e medioambientais e en entornos de traballo multidisciplinares.
C4	Capacidade para modelar, deseñar, definir a arquitectura, implantar, xestionar, operar, administrar e manter aplicacións, redes, sistemas, servizos e contidos informáticos.
D1	Desenvolver un espírito innovador e emprendedor
D2	Capacidade para a dirección de equipos e organizacións
D3	Capacidade de liderado
D4	Capacidade de comunicar coñecemento e conclusións a públicos especializados e non especializados, de xeito oral e escrita
D5	Capacidade de traballo en equipo
D6	Habilidades de relacións interpersonales
D7	Capacidade de razonamiento crítico e creatividade
D10	Orientación a a calidade e a mellora continua
D11	Capacidade de aprendizaxe autónomo
D12	Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares
D13	Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

RA1: Saber empregar de forma eficaz e concorrente os sistemas para o control de versións do código fonte.

A2  
B1  
B9  
C1  
C2  
C4  
D2  
D3  
D4  
D5  
D6  
D7  
D10  
D12  
D13

---

RA2: Ser capaz de configurar solucións de integración e despregamento continuo co obxectivo de axilizar a avaliación do estado do desenvolvemento.

A2  
A4  
A5  
B1  
B9  
C1  
C2  
C4  
D1  
D2  
D4  
D7  
D10  
D11  
D12  
D13

---

RA3: Coñecer e saber aplicar as ferramentas de automatización da construción do software, incluíndo a creación da estrutura do proxecto, a recuperación e xestión eficiente de dependencias, a compilación do código e o empaquetado do artefacto final.

A2  
A4  
A5  
B1  
B9  
C1  
C2  
C4  
D1  
D2  
D3  
D4  
D5  
D6  
D7  
D10  
D11  
D12  
D13

---

RA4: Coñecer e saber aplicar as ferramentas de automatización dos diversos tipos de probas necesarias para garantir a calidade das aplicacións.

A2  
A4  
A5  
B1  
B9  
C1  
C2  
C4  
D1  
D2  
D3  
D4  
D5  
D6  
D7  
D10  
D11  
D12  
D13

---

RA5: Ser capaz de integrar as probas de software no proceso de desenvolvemento de aplicacións.	A2 A4 A5 B1 B9 C1 C2 C4 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D10 D11 D12 D13
--	--

RA6: Coñecer e saber aplicar as ferramentas de xestión integrada de software como medio para o seguimento de proxectos de desenvolvemento software e de comunicación entre os participantes en proxectos software.	A2 A4 A5 B1 B9 C1 C2 C4 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D10 D11 D12 D13
--	--

### Contidos

Topic	
Introdución	Introdución á xestión da configuración do software.
Probas de software	Integración dos distintos tipos de probas de software no ciclo de desenvolvemento. Análise do papel das probas de software na integración e despregue continuos.
Xestión de dependencias	Estudo dos sistemas de xestión de dependencias. Análise da importancia dos sistemas de xestión de dependencias no desenvolvemento de software.
Sistemas de control de versións	Análise de diferentes estratexias para o versionado de software. Estudo dos sistemas de control de versións.
Integración e despregue continuo	Análise das implicacións que ten a integración e despregue continuo no ciclo de desenvolvemento de software. Definición dun fluxo de integración e despregue continuo.
Xestión integrada de proxectos	Avaliación de sistemas de xestión integrada de proxectos como ferramenta de interacción co cliente.

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	8	12	20
Prácticas de laboratorio	12.5	12.5	25
Seminario	4	20	24
Proxecto	13.5	25.5	39
Estudo de casos	12	30	42

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición dos contidos teóricos da materia nos que se presentarán as bases da xestión da configuración do software.  AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: non obrigatorio Asistencia: non obrigatoria  AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: non obrigatorio
Prácticas de laboratorio	Presentación práctica das distintas tecnoloxías empregadas no ámbito da xestión da configuración do software. O alumno deberá realizar diversos exercicios nos que se aplican de forma práctica as tecnoloxías presentadas.  AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: non obrigatorio Asistencia: non obrigatoria  AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: non obrigatorio
Seminario	Estudo das distintas tecnoloxías dispoñibles nun ámbito proposto polo profesorado que deberá ser presentado e debatido na aula. Na avaliación do traballo terase en conta o contido do traballo, a presentación oral do mesmo e a contextualización dentro da materia.  AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: obrigatorio Asistencia: obrigatoria  Na avaliación terase en conta a propia exposición, pero tamén a asistencia e participación no debate posterior das exposicións feitas polo resto de compañeiros/as.  AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: obrigatorio

### Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Atención ás preguntas e dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ao longo do traballo a realizar nas clases.
Tests	Description
Proxecto	O profesor resolverá as dúbidas de carácter práctico que poidan xurdir respecto ao proxecto práctico.
Estudo de casos	O profesor asesorará aos alumnos na identificación de alternativas e resolverá as dúbidas que poidan xurdir respecto ás mesmas. Ademais, asesorará aos alumnos na selección de compoñentes para o proxecto teórico/práctico.

### Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Seminario	Realización dun estudo para a identificación de alternativas para as distintas ferramentas empregadas na xestión da configuración de software.  O alumnado deberá presentar e defender as conclusións do seu estudo.  Tras as sesións de presentación e defensa farase un debate moderado polo profesorado sobre o estudo entre todo o alumnado da materia.  Terase en conta a participación activa do alumnado no debate dos traballos e a capacidade do alumnado para avaliar o traballo dos/as compañeiros/as.  Resultados previstos na materia: RA3, RA4 e RA6.	20	A4 A5	C1 C2 C4	D1 D4 D11 D13

Proxecto	Desenvolvemento dun proxecto no que se aplicarán os conceptos de xestión de configuración de software tratados na materia.	40	A2	B1	C1	D2
				B9	C2	D3
					C4	D4
	Durante o tempo de duración do proxecto deberanse facer varias entregas semanais que serán avaliadas.					D5
						D6
						D7
	Resultados previstos na materia: RA1, RA3, RA4, RA5 e RA6.					D10
						D12
						D13
Estudo de casos	Traballo no que o alumnado deberá deseñar unha proposta dun fluxo de desenvolvemento que dea soporte a un proxecto cunhas características determinadas (20% da nota).	40	A2	B1	C1	D1
			A4	B9	C2	D2
			A5		C4	D4
						D7
	Ademais, deberán configurar unha contorna de desenvolvemento baseado no fluxo proposto (20% da nota).					D10
						D11
						D12
	Durante a realización deste traballo contarase coa supervisión continua do profesorado e deberá facerse unha defensa final.					D13
	Resultados previstos na materia: RA2, RA3, RA4, RA5 e RA6.					

### Other comments on the Evaluation

## SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

### PROBA 1: Seminario

**Descrición:** Realización dun estudo para a identificación de alternativas para as distintas ferramentas empregadas na xestión da configuración de software.

O alumnado deberá presentar e defender as conclusións do seu estudo.

Tras as sesións de presentación e defensa farase un debate moderado polo profesorado sobre o estudo entre todo o alumnado da materia.

Terase en conta a participación activa do alumnado no debate dos traballos e a capacidade do alumnado para avaliar o traballo dos/as compañeiros/as.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Seminario

**% Cualificación:** 20%

**Competencias avaliadas:** A4, A5, C1, C2, C4, D1, D4, D11, D13

**Resultados previstos na materia:** RA3, RA4, RA6

### PROBA 2: Proxecto

**Descrición:** Desenvolvemento dun proxecto no que se aplicarán os conceptos de xestión de configuración de software tratados na materia.

Durante o tempo de duración do proxecto deberanse facer varias entregas semanais que serán avaliadas.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Proxecto

**% Cualificación:** 40%

**Competencias avaliadas:** A2, B1, B9, C1, C2, C4, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D10, D12, D13

**Resultados previstos na materia:** RA1, RA3, RA4, RA5, RA6

### PROBA 3: Estudo de casos

**Descrición:** Traballo no que o alumnado deberá deseñar unha proposta dun fluxo de desenvolvemento que dea soporte a un proxecto cunhas características determinadas (20% da nota).

Ademais, deberán configurar unha contorna de desenvolvemento baseado no fluxo proposto (20% da nota).

Durante a realización deste traballo contarase coa supervisión continua do profesorado e deberá facerse unha defensa final.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Estudo de casos

**% Cualificación:** 40%

**Competencias avaliadas:** A2, A4, A5, B1, B9, C1, C2, C4, D1, D2, D4, D7, D10, D11, D12, D13

**Resultados previstos na materia:** RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

---

## **SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL**

**Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global:** Ao longo do primeiro mes da materia, aquel alumnado que así desexe, poderá solicitar, a través do Moovi da materia, ser avaliado co método de avaliación global.

**PROBA 1:** Presentación

**Descrición:** Realización dun estudo para a identificación de alternativas para as distintas ferramentas empregadas na xestión da configuración de software.

O alumnado deberá presentar e defender as conclusións do seu estudo.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Presentación

**% Cualificación:** 20%

**Competencias avaliadas:** A4, A5, C1, C2, C4, D1, D4, D11, D13

**Resultados previstos na materia:** RA3, RA4, RA6

---

**PROBA 2:** Exame de preguntas de desenvolvemento

**Descrición:** Realización dun exame con preguntas de desenvolvemento de carácter teórico e práctico sobre os contidos da materia.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Exame de preguntas de desenvolvemento

**% Cualificación:** 40%

**Competencias avaliadas:** A2, B1, B9, C1, C2, C4, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D10, D12, D13

**Resultados previstos na materia:** RA1, RA3, RA4, RA5, RA6

---

**PROBA 3:** Estudo de casos

**Descrición:** Traballo no que o alumnado deberá deseñar unha proposta dun fluxo de desenvolvemento que dea soporte a un proxecto cunhas características determinadas (20% da nota).

Ademais, deberán configurar unha contorna de desenvolvemento baseado no fluxo proposto (20% da nota).

Deberá facerse unha demostración da contorna funcional e unha defensa do mesmo.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Estudo de casos

**% Cualificación:** 40%

**Competencias avaliadas:** A2, A4, A5, B1, B9, C1, C2, C4, D1, D2, D4, D7, D10, D11, D12, D13

**Resultados previstos na materia:** RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

---

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA

Na avaliación global empregaranse os sistemas expostos anteriormente.

Respecto á avaliación continua, no caso de non superar as [Seminar] substituiranse polo [Presentación] recollido no sistema de avaliación global. O resto das metodoloxías de avaliación manteranse igual.

---

## PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

En calquera das convocatorias, o alumnado deberá superar cada unha das metodoloxías de avaliación e das probas parciais das que se compoñen para superar a materia. Considerarase que unha metodoloxía de avaliación está superada cando se obteña unha puntuación igual ou superior ao 50% da nota máxima da dita metodoloxía. Ademais, considerarase que unha proba está superada cando se obteña unha puntuación igual ou superior ao 40% da nota máxima da devandita proba. No caso de que un/ha alumno/a non supere algunha das metodoloxías e/ou probas, asignarase un máximo de 4,9 puntos como nota final da materia.

---

## DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua se publicará no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.é/docencia/horarios/>.

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.é/docencia/horarios/>.

---

## EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

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 alumnado universitario, que establece 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"

---

## CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.é/docencia/profesorado/>.

---

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

#### **Basic Bibliography**

Bob Aiello, **Configuration Management Best Practices: Practical Methods that Work in the Real World: Practical Methods that Work in the Real World**, 978-0321685865, 1ª, Addison-Wesley Professional, 2010

Stephen P. Berczuk, **Software Configuration Management Patterns: Effective Teamwork, Practical Integration**, 978-0201741179, 1ª, Addison-Wesley Professional, 2002

Paul M. Duvall, **Continuous integration : improving software quality and reducing risk**, 978-0321336385, 1ª, Addison-Wesley, 2007

François Dupire, **Git Essentials: Developer's Guide to Git**, 979-8719413419, 1ª, StackAbuse, 2021

Alex Soto Bueno, Jason Porter and Andy Gumbrecht, **Testing Java Microservices: Using Arquillian, Hoverfly, Assertj, Junit, Selenium, and Mockito**, 978-1617292897, 1ª, Manning Publications, 2018

#### **Complementary Bibliography**

Jez Humble y David Farley, **Continuous delivery**, 978-0321601919, 1ª, Addison-Wesley, 2012

Mike Cohn, **Succeeding with agile : software development using Scrum**, 978-0321579362, 1ª, Addison-Wesley, 2010

Gerard Meszaros, **xUnit Test Patterns: Refactoring Test Code**, 978-0131495050, 1ª, Addison-Wesley, 2007

Josh Juneau, Tarun Telang, **Java EE to Jakarta EE 10 Recipes: A Problem-Solution Approach for Enterprise Java**, 978-1484280782, 1ª, Apress, 2022

Aristides Villarreal Bravo, Geovanny Mendoza González, Otávio Gonçalves de Santana, **Building Modern Web Applications With Jakarta EE, NoSQL Databases and Microservices**, 978-9389423341, 1ª, BPB Publications, 2020

---

**Recomendacións**

---

**Subjects that are recommended to be taken simultaneously**

---

Enxeñaría de Sistemas de Información/O06M132V03311

---



**IDENTIFYING DATA****Enxeñaría de Sistemas de Información**

Subject	Enxeñaría de Sistemas de Información			
Code	O06M132V03311			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Reboiro Jato, Miguel			
Lecturers	Reboiro Jato, Miguel			
E-mail	mrjato@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
General description	Esta materia ten carácter de profundización no emprego das tecnoloxías necesarias para desenvolver sistemas de información. Nesta asignatura trátase sobre todo de coñecer e aplicar en profundidade as técnicas, contornos, plataformas e ferramentas de desenvolvemento necesarias para construír sistemas de información no ámbito empresarial.			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code	
A2	(CB7) Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A4	(CB9) Que os estudantes poidan comunicar as súas conclusións e os coñecementos e as razóns que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades
A5	(CB10) Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto dirixido ou autónomo
B1	Capacidade para proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos e instalacións en todos os ámbitos da Enxeñaría Informática
B8	Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
B9	Capacidade para comprender e aplicar a responsabilidade ética, a lexislación e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro en Informática
C1	Capacidade para a integración de tecnoloxías, aplicacións, servizos e sistemas propios da Exeñería Informática, con carácter xeralista, e en contextos máis amplos e multidisciplinares.
C4	Capacidade para modelar, deseñar, definir a arquitectura, implantar, xestionar, operar, administrar e manter aplicacións, redes, sistemas, servizos e contidos informáticos.
C8	Capacidade para analizar as necesidades de información que se plantexan nun entorno e levar a cabo en todas as súas etapas o proceso de construción dun sistema de información.
D5	Capacidade de traballo en equipo
D6	Habilidades de relacións interpersonales
D7	Capacidade de razonamiento crítico e creatividade
D8	Responsabilidade e compromiso ético no desempeño da actividade profesional
D9	Respecto e promoción dos dereitos humanos, os principios democráticos, os principios de igualdade entre homes e mulleres, de solidariedade, de accesibilidade universal e diseño para todos
D10	Orientación a a calidade e a mellora continua
D12	Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

RA1: Coñecer o contexto e necesidades das aplicacións empresariais actuais	A2 A5 B8 B9 C4 C8 D7 D8 D9 D12
RA2: Coñecer as diferentes plataformas e estándares tecnolóxico para o desenvolvemento das aplicacións empresariais	A2 A4 A5 B1 C1 C8 D7 D12
RA3: Ser capaz de estruturar en capas os diferentes compoñentes software necesarios	A2 A4 B1 B9 C1 C4 C8 D5 D6 D7 D8 D10 D12
RA4: Ser capaz de configurar e despregar aplicacións nos principais servidores de aplicacións do mercado	A2 A4 B1 C1 C4 C8 D5 D6 D8 D9 D10

### Contidos

Topic	
Arquitecturas de desenvolvemento empresarial	Introdución a Java EE/Jakarta EE
Modelos multicapa: interfaz de usuario, lóxica de negocio e acceso á información empresarial	Interfaz de usuario: JavaServer Faces (JSF) Lóxica de Negocio: Enterprise JavaBeans Acceso á Información: Java Persistence API (JPA) Servizos Web REST: JAX-RS
Servidores de aplicacións	Servidores de aplicacións para Java EE/Jakarta EE

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	10.25	0	10.25
Prácticas de laboratorio	15.75	0	15.75
Resolución de problemas e/ou exercicios	10.25	50	60.25
Proxecto	13.75	50	63.75

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

Description
-------------

Lección maxistral Exposición dos contidos teóricos da materia. Co fin de facilitar a comprensión da mesma e aumentar o interese do alumnado, inclúiranse diversos exemplos e exercicios nos que se pode requirir a participación activa do alumnado.

AVALIACIÓN CONTINUA  
Carácter: non obrigatorio  
Asistencia: non obrigatoria

AVALIACIÓN GLOBAL  
Carácter: non obrigatorio

Prácticas de laboratorio Realización de problemas de carácter práctico que inclúen o emprego de ferramentas específicas e a programación de software relacionado cos contidos da materia.

AVALIACIÓN CONTINUA  
Carácter: obrigatorio  
Asistencia: non obrigatoria

AVALIACIÓN GLOBAL  
Carácter: obrigatorio

### Atención personalizada

Tests	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor titorizará ao alumno no laboratorio para a realización dos proxectos que se avaliarán ao final da materia, respostando dúbidas individualmente.
Proxecto	O profesor titorizará ao alumno no laboratorio para a realización dos proxectos que se avaliarán ao final da materia, respostando dúbidas individualmente.

### Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Prácticas de laboratorio	Asistencia regular ao laboratorio de prácticas e participación (formulación de dúbidas sobre o traballo, etc.).	30	A2 A4 A5	B1 B8 B9	C1 C4 C8	D6 D7 D10 D12
	Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3 e RA4.					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de exercicios entregables de desenvolvemento de software relacionado coas tecnoloxías e ferramentas vistas na materia.	35	A2 A4	B1 B8 B9	C1 C4 C8	D5 D6 D7 D8 D9 D10
	Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3 e RA4.					
Proxecto	Desenvolvemento dun proxecto no que se aplicarán os conceptos de xestión de configuración de software tratados na materia.	35	A2 A4 A5	B1 B8 B9	C1 C4 C8	D5 D6 D7 D8 D9 D10 D12
	Durante o tempo de duración do proxecto deberanse facer varias entregas semanais que serán avaliadas.					
	Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3 e RA4.					

### Other comments on the Evaluation

## SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

**PROBA 1:** Prácticas de laboratorio

**Descrición:** Asistencia regular ao laboratorio de prácticas e participación (formulación de dúbidas sobre o traballo, etc.).

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Prácticas de laboratorio

**% Cualificación:** 30%

**Competencias avaliadas:** A4, A5, C1, C2, C4, D1, D4, D11, D13

**Resultados previstos na materia:** RA3, RA4, RA6

**PROBA 2:** Resolución de problemas e/ou exercicios

**Descrición:** Realización de exercicios entregables de desenvolvemento de software relacionado coas tecnoloxías e ferramentas vistas na materia.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Resolución de problemas e/ou exercicios

**% Cualificación:** 35%

**Competencias avaliadas:** A2, A4, B1, B8, B9, C1, C4, C8, D5, D6, D7, D8, D9, D10

**Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

**PROBA 3:** Proyecto

**Descrición:** Desenvolvemento dun proxecto no que se aplicarán os conceptos de xestión de configuración de software tratados na materia.

Durante o tempo de duración do proxecto deberanse facer varias entregas semanais que serán avaliadas.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Proyecto

**% Cualificación:** 35%

**Competencias avaliadas:** A2, A4, A5, B1, B8, B9, C1, C4, C8, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D12

**Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

## SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

**Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global:** Ao longo do primeiro mes da materia, aquel alumnado que así desexe, poderá solicitar, a través do Moovi da materia, ser avaliado co método de avaliación global.

**PROBA 1:** Exame de preguntas de desenvolvemento

**Descrición:** Realización de un exame con preguntas de desenvolvemento de carácter teórico e práctico sobre los contidos da materia.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Exame de preguntas de desenvolvemento

**% Cualificación:** 30%

**Competencias avaliadas:** A4, A5, C1, C2, C4, D1, D4, D11, D13

**Resultados previstos na materia:** RA3, RA4, RA6

---

**PROBA 2:** Resolución de problemas e/ou exercicios

**Descrición:** Realización de exercicios entregables de desenvolvemento de software relacionado coas tecnoloxías e ferramentas vistas na materia.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Resolución de problemas e/ou exercicios

**% Cualificación:** 35%

**Competencias avaliadas:** A2, A4, B1, B8, B9, C1, C4, C8, D5, D6, D7, D8, D9, D10

**Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

**PROBA 3:** Proyecto

**Descrición:** Desenvolvemento dun proxecto no que se aplicarán os conceptos de xestión de configuración de software tratados na materia.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Proyecto

---

**% Cualificación:** 35%

**Competencias avaliadas:** A2, A4, A5, B1, B8, B9, C1, C4, C8, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D12

**Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA

Na avaliación global empregaranse os sistemas expostos anteriormente.

Respecto á avaliación continua, no caso de non superar as [Prácticas de laboratorio] substituiranse polo [Exame de preguntas de desenvolvemento] recollido no sistema de avaliación global. O resto das metodoloxías de avaliación manteranse igual.

---

## PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

En calquera das convocatorias, o alumnado deberá superar cada unha das metodoloxías de avaliación e das probas parciais das que se compoñen para superar a materia. Considerarase que unha metodoloxía de avaliación está superada cando se obteña unha puntuación igual ou superior ao 50% da nota máxima da dita metodoloxía. Ademais, considerarase que unha proba está superada cando se obteña unha puntuación igual ou superior ao 40% da nota máxima da devandita proba. No caso de que un/ha alumno/a non supere algunha das metodoloxías e/ou probas, asignarase un máximo de 4,9 puntos como nota final da materia.

---

## DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua se publicará no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.é/docencia/horarios/>.

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.é/docencia/horarios/>.

---

## EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

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 alumnado universitario, que establece 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"

---

## CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.é/docencia/profesorado/>.

---

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

#### **Basic Bibliography**

Josh Juneau, Tarun Telang, **Java EE to Jakarta EE 10 Recipes: A Problem-Solution Approach for Enterprise Java**, 978-1484280782, 1ª, Apress, 2022

Aristides Villarreal Bravo, Geovanny Mendoza González, Otávio Gonçalves de Santana, **Building Modern Web Applications With Jakarta EE, NoSQL Databases and Microservices**, 978-9389423341, 1ª, BPB Publications, 2020

Antonio Goncalves, **Beginning Java EE 7**, 978-1430246268, 1, Apress, 2013

Arun Gupta, **Java EE 7 Essentials: Enterprise Developer Handbook**, 978-1449370176, 1, O'Reilly, 2013

#### **Complementary Bibliography**

Josh Juneau, **Java EE 7 Recipes: A Problem-Solution Approach**, 978-1430244257, 1, Apress, 2013

Danny Coward, **Java EE 7: The Big Picture**, 978-0071837347, 1, Oracle Press, 2014

Mike Keith, Merrick Schincariol, **Pro JPA 2 (Expert's Voice in Java)**, 978-1430249269, 2, Apress, 2013

---

Anghel Leonard, **Mastering JavaServer Faces 2.2**, 978-1782176466, 1, Packt Publishing, 2014

François Dupire, **Git Essentials: Developer's Guide to Git**, 979-8719413419, 1ª, StackAbuse, 2021

Alex Soto Bueno, Jason Porter and Andy Gumbrecht, **Testing Java Microservices: Using Arquillian, Hoverfly, Assertj, Junit, Selenium, and Mockito**, 978-1617292897, 1ª, Manning Publications, 2018

---

## Recomendacións

---

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

---

Xestión da Configuración do Software/O06M132V03308

---

**IDENTIFYING DATA****Seguridade en redes**

Subject	Seguridade en redes			
Code	O06M132V03312			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Diaz-Cacho Medina, Miguel Ramón			
Lecturers	Diaz-Cacho Medina, Miguel Ramón			
E-mail	mcacho@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
General description	A seguridade en redes de computadoras é un campo da ciencia e a tecnoloxía que abarca desde conceptos matemáticos até conceptos prácticos de programación e sistemas. A súa importancia é crucial no funcionamento global dos sistemas de comunicacións e Internet. A materia presentará os conceptos básicos e orientará os mesmos cara a unha compoñente eminentemente práctica.			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code	
A2	(CB7) Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B1	Capacidade para proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos e instalacións en todos os ámbitos da Enxeñaría Informática
B8	Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
C4	Capacidade para modelar, deseñar, definir a arquitectura, implantar, xestionar, operar, administrar e manter aplicacións, redes, sistemas, servizos e contidos informáticos.
C9	Capacidade para deseñar e avaliar sistemas operativos e servidores, e aplicacións e sistemas baseados en computación distribuída.
C19	Capacidade para optimizar as políticas de seguridade da infraestrutura da rede dunha entidade
C20	Capacidade para manexar correctamente sistemas operativos, redes e linguaxes de programación dende o punto de vista da seguridade informática e das comunicacións
C21	Capacidade para deseñar, desenvolver e xestionar mecanismos de seguridade no tratamento e acceso á información nun sistema de procesamento local ou distribuído
D2	Capacidade para a dirección de equipos e organizacións
D3	Capacidade de liderado
D6	Habilidades de relacións interpersonales
D7	Capacidade de razonamiento crítico e creatividade
D8	Responsabilidade e compromiso ético no desempeño da actividade profesional
D9	Respecto e promoción dos dereitos humanos, os principios democráticos, os principios de igualdade entre homes e mulleres, de solidariedade, de accesibilidade universal e diseño para todos
D10	Orientación a a calidade e a mellora continua
D11	Capacidade de aprendizaxe autónomo
D13	Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1: Ser capaz de executar políticas preventivas en base a resultados de monitorización	A2 B8 C4 C19 D2 D3 D6 D10 D11

RA2: Comprender as diferentes técnicas que se poden empregar para a detección de intrusos nun sistema informático e saber como se poden implementar. B1  
C4  
C9  
C21  
D10  
D11  
D13

RA3: Entender as problemáticas de seguridade e os ataques a redes LAN e coñecer os mecanismos que permiten minimizalos B1  
B8  
C4  
C9  
C19  
C20  
D7  
D8  
D9  
D10

RA4: Coñecer qué é un sistema de cortalumes, cal é o seu sistema de funcionamento e como se poder empregar para dotar de seguridade a unha rede informática. B1  
C4  
C21  
D7  
D8  
D9  
D10  
D11

### Contidos

Topic	
Vulnerabilidades e ataques nas redes de computadores.	- Conceptos xerais: escoita, escaneo, técnicas activas, poisoning, HoneyPot, Red/Blue team - Ataque forza bruta WPA. - Outros
Protocolos de seguridade	Redes IP Seguridade en Redes IP. SSL/TLS
Mecanismos de defensa en redes	Medidas preventivas Medidas correctivas
Técnicas e ferramentas de seguridade	Firewalls, iptables Accesos seguros VPN

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	10	20	30
Prácticas de laboratorio	28	40	68
Actividades introdutorias	4	0	4
Traballo tutelado	2	44	46
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Realizaranse clases expositivas para o desenvolvemento dos contidos fundamentais da materia e, para conseguir a participación activa dos estudantes, levaranse a cabo actividades individuais ou en grupo que permitan aplicar os conceptos expostos e resolver problemas. A asistencia é optativa.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse sesións de laboratorio guiadas que axuden ao alumno a conseguir os obxectivos propostos. A asistencia é optativa.
Actividades introdutorias	Presentaránse exemplos e casos de uso dos contidos da materia para despertar a curiosidade práctica do alumnado. A asistencia é optativa.
Traballo tutelado	Tutelarase un traballo práctico a realizar polo estudante. A realización é voluntaria.

### Atención personalizada

Methodologies	Description
---------------	-------------



Prácticas de laboratorio Realizaranse sesións de laboratorio guiadas que axuden ao alumno a conseguir os obxectivos propostos.

<b>Avaliación</b>						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Prácticas de laboratorio	Resolución de prácticas e realización de informes cos resultados obtidos.	40	A2	B1 B8	C4 C9 C20	D2 D3 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13
Traballo tutelado	Traballo guiado que complementa os contidos da materia. Os resultados da aprendizaxe son: *RA1, *RA2, *RA3, *RA4	40	A2	B1 B8	C4 C9 C20	D2 D3 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13
Exame de preguntas obxectivas	Se realizará una proba de coñecementos tanto teóricos como prácticos adquiridos ao longo do curso	20	A2	B1 B8	C4 C9 C19 C21	D2 D3 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13

### **Other comments on the Evaluation**

Ofreceranse dúas alternativas de avaliación: continua e global.

#### **SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA**

A avaliación continua consistirá en:

- Realización das prácticas (coa entrega dos informes de realización nas datas sinaladas. Terá unha ponderación do 40 %).
- Realización dun traballo práctico proposto polo alumno ou o profesor. Terá unha ponderación do 40%
- Realización dunha proba tipo test de coñecementos xerais da materia. Terá unha ponderación do 20%.

#### **SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL**

Considérase que o alumnado opta polo sistema de avaliación global se non realiza o 50% das prácticas.

Primeira edición das actas: este sistema empregarase para o alumnado que non opte pola avaliación continua.

Segunda edición das actas e edición de Fin de Grao: este sistema será empregado para todo o alumnado.

Proba única: proba de opción múltiple e resposta longa. Puntuación: Esta proba puntuará o 100%.

#### **REGISTRO PROCESO DE CUALIFICACIÓN**

Independentemente da convocatoria, a cualificación en actas será a suma dos puntos obtidos en cada unha das partes avaliadas. No caso de non ter unha puntuación superior ou igual a 5, a puntuación das partes superadas conservarase para a 2a convocatoria.

#### **DATAS DE AVALIACIÓN**

O calendario de exames de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI. Publicado en: <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>

## **EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES**

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 estudiantado universitario, que establece 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."

## **CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS**

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvi>

## **OUTROS COMENTARIOS**

Non se conservará ningunha das cualificacións obtidas para cursos académicos posteriores. No caso de detectarse plaxio durante algunha das entregas, o alumno ou alumna será cualificada cun suspenso (0) e a situación será comunicada ao Departamento de Máster e ás autoridades universitarias correspondentes para que adopten as medidas oportunas.

---

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

#### **Basic Bibliography**

William Stallings, **Cryptography and Network Security. Principles and Practices.**, Prentice Hall, 2010

Gert Schauwers, **Network Security Fundamentals**, Cisco Press, 2004

#### **Complementary Bibliography**

---

### **Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Operating system security and administration**

Subject	Operating system security and administration			
Code	O06M132V03313			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	2nd	1st
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Méndez Reboredo, José Ramón			
Lecturers	Méndez Reboredo, José Ramón			
E-mail	moncho.mendez@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
General description	<p>This subject is focused on corporate systems administration including, among others, the following aspects of this area</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Corporate authentication.</li> <li>+ Virtualization.</li> <li>+ Clustering: Load balancing and high availability.</li> <li>+ Deployment of messaging and videoconferencing services.</li> <li>+ Massive network storage.</li> <li>+ Management of expenses derived from corporate IT systems.</li> <li>+ Outsourcing of services.</li> </ul> <p>Given the current nature of the topics, it may be necessary to use materials written in English and/or tools with a user interface in English.</p>			

**Training and Learning Results**

Code	
A2	(CB7) That the students know how to apply the acquired knowledge and their problem-solving capacity in new or little-known environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study
A3	(CB8) That the students are able to integrate knowledges and confront to the complexity to formulate trials from an information that, being incomplete or limited, includes reflections on the social and ethical responsibilities linked to the application of his knowledges and trials.
A5	(CB10) That the students possess the skills of learning that allow them continue studying of a way that must greatly be self-directed or autonomous.
B1	Ability to project, calculate and design products, processes and installations in all areas of computer engineering.
B2	Ability to manage works and install computer systems, complying with current regulations and ensuring the quality of service.
B8	Ability to apply the acquired knowledge and solve problems in new or little-known environments within broader and multidisciplinary contexts, being able to integrate this knowledge
C4	Ability to model, design, define the architecture, implement, manage, operate, administer and maintain applications, networks, systems, services and computer content.
C9	
C20	(*)Capacidade para manexar correctamente sistemas operativos, redes e linguaxes de programación dende o punto de vista da seguridade informática e das comunicacións
C21	(*)Capacidade para deseñar, desenvolver e xestionar mecanismos de seguridade no tratamento e acceso á información nun sistema de procesamiento local ou distribuido
D1	Develop an espírito innovative and emprendedor
D4	Capacity to communicate knowledge and conclusions to públicos especializados and no especializados, of oral way and written
D5	Capacity of work in team
D6	Skills of relations interpersonales
D7	Capacity of reasoning crítico and creativity
D8	Responsibility and commitment ético in the desempeño of the professional activity
D9	Respect and promoción of the human rights, the principles democráticos, the principles of equality between men and women, of solidarity, of universal accessibility and diseño for all
D10	Orientation to quality and continuous improvement
D11	Capacity of learning autónomo
D12	Capacity to resolve problems in new surroundings or little known inside contexts más wide or multidisciplinares
D13	Capacity to integrate knowledges and enfrentarse to the complexity to formulate trials from an información incomplete

<b>Expected results from this subject</b>	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA01 - Be able to protect today's leading operating systems	A2 A3 B1 B2 B8 C4 C9 C20 C21 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13
RA02 - Understand and be able to correctly manage the mechanisms of AAA (Authentication, Authorization and Accounting) in the main operating systems for use in corporate environments.	A2 A3 B1 B2 B8 C4 C20 C21 D7 D8 D9 D10 D12 D13
RA03 - Be able to configure systems to improve flexibility, scalability and availability using virtualization and clustering techniques.	A2 A3 A5 B1 B2 C4 C9 C20 C21 D1 D4 D5 D6 D7 D11 D12 D13

## **Contents**

Topic	
1. Introduction	1.1. Data Processing Centres 1.2. DPC architectures
2. Basic tools	2.1 Infrastructure automation and provisioning 2.2 Virtualization - Concepts of virtualization - Hypervisors and installation 2.3 Containers - Orchestration of containers
3. Authentication, Authorization and Accounting	3.1 AAA built into operating systems 3.2 Corporate AAA (LDAP)
4. Clustering	4.1 Introduction to Clustering 4.2 Common uses of clustering: High availability, load balancing, high performance computing 4.3 Practical example of the use of clustering on the web 4.4 Security considerations

<b>Planning</b>			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	10	0	10
Laboratory practical	20	15	35
Laboratory practice	17	70	87
Objective questions exam	1	17	18

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

<b>Methodologies</b>	
	Description
Lecturing	Different activities will be used in the classroom, aimed at the whole group or small groups. Mainly, lectures will be held to develop the fundamental contents of the subject and to achieve the active participation of students, short individual or group activities will be carried out to apply the concepts presented and solve problems. The proposed activities will promote the acquisition of knowledge and its application in the professional and research field of Computer Science.  Attendance at these sessions is not mandatory.
Laboratory practical	Practical activities, guided laboratory sessions, problem-solving seminars, etc. will be carried out in groups, under the guidance of a lecturer. Activities prior to and after the laboratory and seminar sessions may be included to help achieve the proposed objectives. Activities aimed at the development of projects, practical cases, reports, etc. will be especially encouraged. In addition, assessment activities may be organised in these sessions.  Attendance at these sessions is not mandatory.

<b>Personalized assistance</b>	
Tests	Description
Laboratory practice	Problems are posed some time before the end of the class so that students can come up with solutions (and support can be provided). The implementation of the solution is done autonomously until the next day of class. At the beginning of the next class, the students still have some time to finish the activity and be able to solve last minute technical questions.

<b>Assessment</b>		Qualification	Training and Learning Results			
	Description		A	B	C	D
Laboratory practice	The activities that the student will develop in a non-presential way will be oriented mainly to the acquisition of knowledge in the professional and research field of Computer Science, and to the development of the projects and works requested, either individually or in group.  The performance of activities will be evaluated autonomously in the laboratory and not in person. Learning outcomes: RA01, RA02 and RA03.	60	A2 A3 A5	B1 B2 B8	C4 C9 C20 C21	D1 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13
Objective questions exam	Examination. The dates are given in the section on other comments and second call. Learning outcomes: RA01, RA02 and RA03.	40	A2 A3 A5	B1 B2 B8	C4 C9 C20 C21	D1 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13

### Other comments on the Evaluation

### CONTINUOUS EVALUATION SYSTEM

The continuous evaluation system consists of two parts: (i) the exam of objective questions and (ii) the laboratory practices.

*(i). Examination of objective questions*

This is an exam that will take place on the date scheduled in the final exam calendar of the center. It will consist of short or multiple-choice questions and will serve to evaluate the theoretical knowledge acquired by the student.

Methodology(s) applied: Examination of objective questions.

% Grading: 40%.

Minimum %: To pass the \*subject the student must obtain a grade between the two tests of the subject higher than 5 out of 10.

Competences assessed: A2, A3, A5, B1, B2, B8, C4, C9, C20, C21, D1, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12 and D13.

Assessed outcomes: R01, R02 and R03.

*(ii). Laboratory practice*

Consists of the delivery of all the laboratory practices proposed throughout the course.

Methodology(ies) applied: Laboratory practicals.

% Grade: 60% in total (around 15% each of them).

Minimum %: To pass the subject the student must obtain a grade between the two tests of the subject higher than 5 out of 10.

Competences assessed: A2, A3, A5, B1, B2, B8, C4, C9, C20, C21, D1, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12 and D13.

Assessed outcomes: R01, R02 and R03.

A student who submits any of the laboratory practicals is understood to be under the continuous evaluation procedure described above.

If a student does not submit any of the tests, he/she will be assigned a grade of 0 in it.

## **GLOBAL EVALUATION SYSTEM**

When a student does not present any of the laboratory practices, it will be understood that he/she chooses the global evaluation modality.

In the same way as in the previous case, the global evaluation system consists of two parts: (i) the exam of objective questions and (ii) the laboratory practicals.

*(i). Examination of objective questions*

This is an exam that will be held on the date scheduled in the final examination calendar of the center. It will consist of short or multiple-choice questions and will serve to evaluate the theoretical knowledge acquired by the student.

Methodology(s) applied: Examination of objective questions.

Grading %: 40%. Minimum %: To pass the subject the student must obtain a grade between the two tests of the subject higher than 5 out of 10. Competences assessed: A2, A3, A5, B1, B2, B8, C4, C9, C20, C21, D1, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12 and D13.

Assessed outcomes: R01, R02 and R03.

*(ii). Laboratory practice*

It is assumed that the student does not attend regularly to the practical sessions and/or does not make the corresponding deliveries so he/she will have to take an exam that will be held after (and on the same day) the exam of objective questions where the acquisition of the practical knowledge of the subject will be evaluated. Methodology(ies) applied: Examination of laboratory practices.

% Grading: 60% in total (around 15% each one).

Minimum %: To pass the subject the student must obtain a grade between the two tests of the subject higher than 5 out of 10.

Competences assessed: A2, A3, A5, B1, B2, B8, C4, C9, C20, C21, D1, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12 and D13.

Assessed results: R01, R02 and R03.

**EVALUATION CRITERIA FOR THE EXTRAORDINARY AND END-OF-COURSE EXAMS** The continuous and global evaluation systems described above will be used. For these exams, the grades of the parts passed in the common exam will be kept.

**GRADING PROCESS** In any case, the grade that will appear in the minutes will be the weighted mean of the grades recorded in the exam of objective questions and in the laboratory practice.

**EVALUATION DATES** The official exam dates for the different exams, officially approved by the ESEI's Xunta de Centro, are published on the ESEI's web page (<https://esei.uvigo.es>).

**USE OF MOBILE DEVICES** All students are reminded of the prohibition of the use of mobile devices during the evaluation tests. In particular, Article 13.2.d) of the University Student Statute, regarding the duties of university students, establishes the duty to refrain from "the use of or cooperation in fraudulent procedures in evaluation tests, in the work carried out or in official university documents".

## **QUERY/REQUEST FOR TUTORIALS**

Tutorials can be consulted through the faculty member's personal page, accessible through the address

---

## Sources of information

### Basic Bibliography

Gerald Carter, **LDAP System Administration**, 9781565924918, 1, O'Reilly Media, 2003

Docker, **Get Started with Docker** (<https://www.docker.com/get-started>). Last Access 08/07/2022, 2019

Ansible, **Ansible Documentation** (<https://docs.ansible.com>). Last Access 08/07/2022, 2019

Debian, **Debian -- Documentation** (<https://www.debian.org/doc/>). Last Access 08/07/2022, 2019

Samba community, **Samba Wiki** ([https://wiki.samba.org/index.php/Main\\_Page](https://wiki.samba.org/index.php/Main_Page)). Last Access 08/07/2022, 2019

Jeff Geerling, **Ansible for DevOps: Server and configuration management for humans**, 978-0986393426, 2, Leanpub, 2022

### Complementary Bibliography

The Kubernetes Authors, **Kubernetes Documentation** (<https://kubernetes.io/es/docs/home/>). Last Access 08/07/2022, 2019

OpenStack community, **OpenStack Docs: Stein** (<https://docs.openstack.org/stein/index.html>). Last Access 08/07/2022, 2019

Grafana Labs, **Grafana Documentation** (<https://grafana.com/docs/grafana/latest/>). Last Access 08/07/2022, 2019

Yevgeniy Brikman, **Terraform - Up and Running: Writing Infrastructure as Code**, 978-1098116743, 3, O'Reilly Media, 2022

---

## Recommendations

### Subjects that continue the syllabus

Security Auditing and Management/O06M132V03203

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

network security/O06M132V03312

### Subjects that it is recommended to have taken before

Security Auditing and Management/O06M132V03203

### Other comments

The student must be able to use the tools of the Internet to obtain information (search engines, forums, etc.).

It is recommended to have typing skills for this and other subjects.

---

**IDENTIFYING DATA****Liñas de investigación en informática**

Subject	Liñas de investigación en informática			
Code	O06M132V03314			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Dpto. Externo Informática			
Coordinator	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Lecturers	Abreu , Antonio Gonçalves Moreira, Ramiro Manuel González Castro, Miguel Ramón González Moreno, Juan Carlos Otero Cerdeira, Lorena Pérez Cota, Manuel Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
E-mail	franjrm@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
General description	Nesta materia preténdese traballar mais polo miúdo nas liñas de investigación que son propias da enxeñaría informática.			
	Traballase na mesma en entender un artigo científico básico nestas liñas e tamén redactar un estado do arte sobre o mesmo incluíndo a valoración da súa calidade.			
	As liñas principais a estudar son a minería de datos, bioinformática, visión por computador, procesado de linguaxe natural, Internet das cousas, computación gráfica, enxeñaría do software e outras liñas de interese.			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code	
A1	(CB6) Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a menudo nun contexto de investigación
A5	(CB10) Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto dirixido ou autónomo
B8	Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
D10	Orientación a a calidade e a mellora continua
D11	Capacidade de aprendizaxe autónomo
D12	Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares
D13	Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1. Coñecer as liñas de investigación propias da enxeñaría informática	A1 D11
RA2. Ser capaz de entender un artigo científico de nivel básico nalgunha destas liñas.	A5 D11 D13
RA3. Ser capaz de elaborar un resumo dun artigo científico ou de redactar unha estado da arte a partir dun compendio de artigos	A1 A5 B8 D11 D13



**Contidos**

## Topic

A investigación en enxeñaría informática e computación

Estado da arte e artigo científico

Liñas de investigación

Minería de datos  
Bioinformática  
Visión por computador  
Procesado de linguaxe natural  
Internet das cousas  
Computación gráfica  
Enxeñaría do software  
Informática Industrial  
Sistemas educativos  
Outras liñas

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminario	20	10	30
Traballo tutelado	2	22	24
Resolución de problemas	6	0	6
Metodoloxías baseadas en investigación	20	60	80
Presentación	2	8	10

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

	Description
Seminario	Realizaranse actividades prácticas, sesións de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos, baixo a dirección dun profesor. Poderanse incluír actividades previas e posteriores ás sesións de laboratorio e seminario que axuden a conseguir os obxectivos propostos. Fomentaranse especialmente as actividades encamiñadas ao desenvolvemento de proxectos, supostos prácticos, informes, etc. Así mesmo, poderanse organizar nestas sesións actividades de avaliación.
Traballo tutelado	Realización de actividades, traballos e estudo por parte do estudiantado, de maneira autónoma, individualmente ou en grupo. As actividades que o/a estudante desenvolverá de maneira non presencial estarán orientadas principalmente á adquisición de coñecementos no ámbito profesional e investigador da Informática, e ao desenvolvemento dos proxectos e traballos solicitados, ben individualmente ou en grupo.
Resolución de problemas	Realizaranse actividades prácticas, sesións de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos, baixo a dirección dun profesor. Poderanse incluír actividades previas e posteriores ás sesións de laboratorio e seminario que axuden a conseguir os obxectivos propostos. Fomentaranse especialmente as actividades encamiñadas ao desenvolvemento de proxectos, supostos prácticos, informes, etc. Así mesmo, poderanse organizar nestas sesións actividades de avaliación.
Metodoloxías baseadas en investigación	Mellora o procesamiento da información en dominios específicos recorrendo a actividades de investigación científica.

**Atención personalizada**

Methodologies	Description
Seminario	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Metodoloxías baseadas en investigación	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Traballo tutelado	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

<b>Avaliación</b>				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Traballo tutelado	Avaliación dos traballos expostos ao longo do curso. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3 y RA4.	40	A1 A5	D11 D13
Resolución de problemas	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3 y RA4.	30	B8	D12
Presentación	Presentación e defensa do seminario realizado. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3.	30	A1	D10 D11 D12 D13

### **Other comments on the Evaluation**

**SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUAA** nota final do alumnado de avaliación continua será a media das probas realizadas ao longo do cuadrimestre de acordo coa seguinte distribución:

#### **PROBA Tipo A:**

Descrición: Realizarase un traballo práctico sobre diversos contidos da materia.

Metodoloxía: Traballo tutelado

% Cualificación: 40%

% Mínimo: 4 puntos sobre 10

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A1, A5, D11, D13

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

#### **PROBA Tipo B:**

Descrición: Exercicios prácticos a entregar en datas concretas sobre os contidos da materia.

Metodoloxía: Resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 30%. A nota final deste apartado será a media ponderada das actividades realizadas.

% Mínimo: 4 puntos sobre 10

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: B8, D12

Resultados previstos avaliados: RA2, RA3, RA4

#### **PROBA Tipo C:**

Descrición: Presentación oral e defensa do traballo tutelado

Metodoloxía: Presentación

% Cualificación: 30%.

% Mínimo: 4 puntos sobre 10

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A1, D10, D11, D12, D13

Resultados previstos avaliados: RA3

**SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL** Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: unha vez superado o prazo dun mes desde o comezo do cuadrimestre, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o alumnado matriculado manifieste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

**PROBA ÚNICA:** Exame práctico que consistirá na resolución de problemas e/ou exercicios. De acordo co alumnado, este traballo práctico poderá ser substituído pola realización de varios exercicios e traballos de forma autónoma e que pode incluír unha defensa ante o profesorado da materia.

Metodoloxía Aplicada: Resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 100%

% Mínimo: 5 sobre 10

Resultados de formación e aprendizaxe avaliadas: todas as da materia

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

**CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA** Emregarase o mesmo sistema de avaliación aplicado para o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

## PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.

## DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicarase no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

## EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

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 estudiantado universitario, que establece 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."

## CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

---

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

#### **Basic Bibliography**

Ian Parberry., **A Guide for New Referees in Theoretical Computer Science**,  
<https://www.cs.utexas.edu/users/dahlin/professional/parbery-referee.pdf>, Online,

Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M., **The craft of research**, 978-0226239736, 4, University of Chicago, 2016  
S. Fincher & A. Robins (Eds.), **The Cambridge Handbook of Computing Education Research**, 9781108654555, 1, Cambridge University Press., 2019

#### **Complementary Bibliography**

---

### **Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Ferramentas para a investigación**

Subject	Ferramentas para a investigación			
Code	O06M132V03315			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática Matemática aplicada I			
Coordinator	Rodríguez Martínez, Francisco Javier Otero Cerdeira, Lorena			
Lecturers	Borrajó Diz, María Lourdes Estévez Martínez, Emilio Otero Cerdeira, Lorena Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
E-mail	locerdeira@uvigo.es franjrm@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
General description	Nesta materia o alumnado coñecerá e aprenderá a manexar distintas fontes de información en investigación e os xestores bibliográficos. Ademais, coñecerá as métricas de calidade en investigación e adquirirá os coñecementos necesarios para a elaboración de textos con procesadores científicos.			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code	
A4	(CB9) Que os estudantes poidan comunicar as súas conclusións e os coñecementos e as razóns que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades
A5	(CB10) Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto dirixido ou autónomo
B8	Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
C1	Capacidade para a integración de tecnoloxías, aplicacións, servizos e sistemas propios da Exeñería Informática, con carácter xeralista, e en contextos máis amplos e multidisciplinares.
D4	Capacidade de comunicar coñecemento e conclusións a públicos especializados e non especializados, de xeito oral e escrita
D10	Orientación a a calidade e a mellora continua
D11	Capacidade de aprendizaxe autónomo
D12	Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares
D13	Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1. Coñecer a estrutura habitual dos artigos científicos	A5 D10 D11
RA2. Saber utilizar as ferramentas necesarias para elaborar un artigo científico	A5 B8 C1 D11 D12 D13
RA3. Saber onde e como buscar información científica de calidade	A4 A5 B8 C1 D10 D11

RA4. Aprender a organizar eficientemente as referencias científicas	A4 A5 B8 D4 D11 D12
RA5. Coñecer as métricas de calidade habituais en investigación	A4 D4 D10 D11

### Contidos

Topic	
Fontes de información en investigación.	.
Xestores bibliográficos.	.
Elaboración de textos con procesadores científicos	.
Métricas de calidade en investigación.	.

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballo tutelado	10	12.5	22.5
Prácticas de laboratorio	25.5	51	76.5
Lección maxistral	15	30	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	4	6

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

	Description
Traballo tutelado	Realizarase un traballo ao longo do cuadrimestre que se defenderá e entregará ao final do cuadrimestre. levarán a cabo sesións de titorización e seguimento, que se poderán realizar de forma presencial ou online.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse actividades prácticas, sesións de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc, baixo a dirección dun profesor. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatoria
Lección maxistral	Empregaranse distintas actividades, dirixidas ao grupo completo ou a pequenos grupos. Principalmente, realizaranse clases expositivas para o desenvolvemento dos contidos fundamentais da materia e, para conseguir a participación activa dos estudantes, levarán a cabo actividades breves individuais ou en grupo que permitan aplicar os conceptos expostos e resolver problemas.

### Atención personalizada

#### Methodologies Description

Traballo tutelado	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos: correo electrónico o a través del despacho persoal dos profesorado no campus remoto da universidade, baixo a modalidade de concertación previa.
-------------------	---

### Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Traballo tutelado	Realizarase un traballo práctico sobre diversos contidos da materia, que será presentado e defendido antes da finalización do cuadrimestre RESULTADOS DE APRENDIZAXE: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	40	A4 A5 C1 D4 D10 D12 D13
Prácticas de laboratorio	Realizaranse actividades prácticas, sesións de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc.  RESULTADOS DE APRENDIZAXE: RA2, RA3, RA4, RA5	30	B8 D4 D10 D11 D12

Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse distintos exercicios prácticos ao longo do cuadrimestre relacionados coa materia impartida que permitan comprobar si o alumno adquiriu as competencias da materia. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: RA2, RA3, RA4	30	A5	B8	C1	D10 D11 D12 D13
---	--	----	----	----	----	--------------------------

### Other comments on the Evaluation

#### SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

A nota final do alumnado de avaliación continua será a media das probas realizadas ao longo do cuadrimestre de acordo coa seguinte distribución:

#### PROBA Tipo A: TRABALLO, PRESENTACIÓN E DEFENSA

- **Descrición:** Realizarase un traballo práctico sobre diversos contidos da materia.
- **Metodoloxía:** Traballo tutelado
- **% Cualificación:** 40%
- **% Mínimo:** 4 puntos sobre 10

#### PROBA Tipo B:

- **Descrición:** Actividades progresivas a realizar durante a sesión, a entregar xeralmente a través da aula virtual. Cuestionarios, test, etC
- **Metodoloxía:** Prácticas con apoio das TIC
- **% Cualificación:** 30%. A nota final deste apartado será a media ponderada das actividades realizadas.
- **% Mínimo:** 4 puntos sobre 10

#### PROBA Tipo C:

- **Descrición:** Exercicios prácticos a entregar en datas concretas sobre os contidos da materia
- **Metodoloxía:** Resolución de problemas e/ou exercicios
- **% Cualificación:** 30%.
- **% Mínimo:** 4 puntos sobre 10

#### SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: unha vez superado o prazo dun mes desde o comezo do cuadrimestre, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o alumnado matriculado manifieste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

#### PROBA ÚNICA:

Exame práctico que consistirá na resolución de problemas e/ou exercicios. De acordo co alumnado, este traballo práctico poderá ser substituído pola realización de varios exercicios e traballos de forma autónoma e que pode incluír unha defensa ante o profesorado da materia.

- **Metodoloxía Aplicada:** Resolución de problemas e/ou exercicios
- **% Cualificación:** 100%
- **% Mínimo:** 5 sobre 10
- **Competencias avaliadas:** todas as da materia
- **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregarase o mesmo sistema de avaliación aplicado para o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

#### PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación, pero a

puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.

## **DATAS DE AVALIACIÓN**

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicarase no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

## **EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES**

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 estudiantado universitario, que establece 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."

## **CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS**

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

---

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

#### **Basic Bibliography**

Cassiraga Mainardi, Eduardo Fabiano, **Aprendiendo Latex**, 9788495422378, Ediciones V.J., D.L., 2006

Padrón Hernández, Luis Alberto, **Cómo crear documentos científicos de calidad con herramientas de software libre : breve introducción a LaTeX**, 9788415424239, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2011

#### **Complementary Bibliography**

Deb, Dipankar, Dey, Rajeeb, Balas, Valentina E., **Engineering Research Methodology**, 9789811329463, Springer, 2019

Grätzer, George, **More Math Into LaTeX**, 9783319237954, Springer International Publishing, 2016

---

### **Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Traballo de Fin de Máster**

Subject	Traballo de Fin de Máster			
Code	O06M132V03408			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	9	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Gómez Rodríguez, Alma María			
Lecturers				
E-mail				
Web	<a href="http://www.esei.uvigo.es">http://www.esei.uvigo.es</a>			
General description	Segundo se indica na Resolución de 8 de xuño de 2009, da Secretaría Xeral de Universidades (BOE de 4 de Agosto de 2009), o traballo fin de máster comprende a realización, presentación e defensa, unha vez obtidos todos os créditos do plan de estudos, dun exercicio orixinal realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente nun proxecto integral de Enxeñaría en Informática de natureza profesional no que se sintetizen as competencias adquiridas nos ensinos.			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code	
A1	(CB6) Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a menudo nun contexto de investigación
A2	(CB7) Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A3	(CB8) Que os alumnos sexan capaces de integrar coñecementos e xestionar a complexidade e formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa unha reflexión sobre as responsabilidades sociais e éticas relacionadas coa utilización dos seus coñecementos e xuízos
A4	(CB9) Que os estudantes poidan comunicar as súas conclusións e os coñecementos e as razóns que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades
A5	(CB10) Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto dirixido ou autónomo
B1	Capacidade para proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos e instalacións en todos os ámbitos da Enxeñaría Informática
B2	Capacidade para a dirección de obras e instalacións de sistemas informáticos, cumprindo a normativa vixente e asegurando a calidade do servizo
B3	Capacidade para dirixir, planificar e supervisar equipos multidisciplinares
B4	Capacidade para o modelado matemático, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñaría de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en todos os ámbitos relacionados coa Enxeñaría en Informática
B5	Capacidade para a elaboración, planificación estratéxica, dirección, coordinación e xestión técnica e económica de proxectos en todos os ámbitos da Enxeñaría en Informática seguindo criterios de calidade e medioambientais
B6	Capacidade para a dirección xeral, dirección técnica e dirección de proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación, en empresas e centros tecnolóxicos, no ámbito da Enxeñaría Informática
B7	Capacidade para a posta en marcha, dirección e xestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía da seguridade para as persoas e bens, a calidade final dos produtos e a súa homologación
B8	Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
B9	Capacidade para comprender e aplicar a responsabilidade ética, a lexislación e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro en Informática
B10	Capacidade para aplicar os principios da economía e da xestión de recursos humanos e proxectos, así como a lexislación, regulación e normalización da Informática
C1	Capacidade para a integración de tecnoloxías, aplicacións, servizos e sistemas propios da Enxeñaría Informática, con carácter xeralista, e en contextos máis amplos e multidisciplinares.
C2	Capacidade para a planificación estratéxica, elaboración, dirección, coordinación, e xestión técnica e económica nos ámbitos da Enxeñaría Informática relacionados, entre outros, con: sistemas, aplicacións, servizos, redes, infraestruturas ou instalacións informáticas e centros ou factorías de desenvolvemento de software, respetando o adecuado cumprimento dos criterios de calidade e medioambientais e en entornos de traballo multidisciplinares.



- C3 Capacidade para a dirección de proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación, en empresas e centros tecnolóxicos, con garantía da seguridade para as persoas e bens, a calidade final de los produtos e a súa homologación.
- C4 Capacidade para modelar, deseñar, definir a arquitectura, implantar, xestionar, operar, administrar e manter aplicacións, redes, sistemas, servizos e contidos informáticos.
- C5 Capacidade de comprender e saber aplicar o funcionamento e organización de Internet, as tecnoloxías e protocolos de redes de nova xeración, os modelos de componentes, software intermediario e servizos.
- C6 Capacidade para asegurar, xestionar, auditar e certificar a calidade dos desenvolvementos, procesos, sistemas, servizos, aplicacións e produtos informáticos.
- C7 Capacidade para deseñar, desenvolver, xestionar e avaliar mecanismos de certificación e garantía de seguridade no tratamento e acceso á información nun sistema de procesamento local ou distribuído.
- C8 Capacidade para analizar as necesidades de información que se plantexan nun entorno e levar a cabo en todas as súas etapas o proceso de construción dun sistema de información.
- C9 Capacidade para deseñar e avaliar sistemas operativos e servidores, e aplicacións e sistemas baseados en computación distribuída.
- C10 Capacidade para comprender e poder aplicar coñecementos avanzados de computación de altas prestacións e métodos numéricos ou computacionais a problemas de enxeñería.
- C11 Capacidade de deseñar e desenvolver sistemas, aplicacións e servizos informáticos en sistemas empotrados e ubíquos.
- C12 Capacidade para aplicar métodos matemáticos, estadísticos e de intelixencia artificial para modelar, deseñar e desenvolver aplicacións, servizos, sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento.
- C13 Capacidade para empregar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares de computación gráfica.
- C14 Capacidade para conceptualizar, deseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de produtos, sistemas, aplicacións e servizos informáticos
- C15 Capacidade para a creación e explotación de entornos virtuais, e para a creación, xestión e distribución de contidos multimedia.
- C16 Capacidade para formar parte do comité de dirección da empresa e asumir responsabilidades na implantación da estratexia da empresa a nivel informático, definindo presupostos e xestionando medios materiais e humanos.
- C17 Capacidade para implantar estratexias de TI aliñadas coa estratexia da organización e os clientes, con criterios de eficiencia e calidade, respetando a regulación, estándares e modelos de boas prácticas.
- C18 Capacidade para implantar sistemas de xestión de servizos de TI enfocados á calidade e a eficiencia en costes a través da aplicación de códigos de boas prácticas profesionais.
- D1 Desenvolver un espírito innovador e emprendedor
- D2 Capacidade para a dirección de equipos e organizacións
- D3 Capacidade de liderado
- D4 Capacidade de comunicar coñecemento e conclusións a públicos especializados e non especializados, de xeito oral e escrita
- D5 Capacidade de traballo en equipo
- D6 Habilidades de relacións interpersonales
- D7 Capacidade de razonamiento crítico e creatividade
- D8 Responsabilidade e compromiso ético no desempeño da actividade profesional
- D9 Respecto e promoción dos dereitos humanos, os principios democráticos, os principios de igualdade entre homes e mulleres, de solidariedade, de accesibilidade universal e diseño para todos
- D10 Orientación a a calidade e a mellora continua
- D11 Capacidade de aprendizaxe autónomo
- D12 Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares
- D13 Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta
- D14 Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de acadar unha sociedade máis xusta e igualitaria
- D15 Capacidade para comunicarse oralmente e por escrito en lingua galega
- D16 Sostenibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos

### Resultados previstos na materia

Expected results from this subject

Training and Learning Results

RA1. Busca, ordeación e estruturación de información sobre calquera tema	A1 A2 A3 A5 D2 D3 D4 D7 D10 D11 D13 D15
RA2. Elaboración dunha memoria que recolla: antecedentes, problemática o estado de arte, fases do proxecto, conclusións e liñas futuras	A4 B1 B2 B3 B5 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C13 C14 D1 D4 D5 D7 D11 D12 D13 D14
RA3. Deseño de prototipos, programas de simulación, etc. segundo unhas especificacións.	A2 A3 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 C5 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 D5 D6 D8 D9 D12 D13 D16

---

**Contidos**

Topic

---

O Proxecto Fin de Máster debe verificar se o estudante alcanza as competencias técnicas e transversais indicadas na titulación, mediante a concepción e desenvolvemento dunha aplicación, servizo ou sistema informático de complexidade suficiente, no que se integrarán as perspectivas hardware, software ou ambas, promovendo o traballo en equipo en contornas próximas á realidade da contorna socioeconómica.

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Presentación	1	0	1
Aprendizaxe baseado en proxectos	11.5	212.5	224

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

	Description
Presentación	Presentación do traballo realizado ante un tribunal segundo a normativa de realización de Traballos de Fin de Máster aprobada pola comisión académica.
Aprendizaxe baseado en proxectos	O estudante recolle, analiza e sintetiza información; resolve problemas, executa procedementos; desenvolve sistemas software e hardware; elabora a memoria e defende publicamente o PFM.

### Atención personalizada

Methodologies	Description
Aprendizaxe baseado en proxectos	O/A titor/a guiará o/a alumno/a no desenvolvemento do seu proxecto, ademais de resolver todas as dudas que lle poideran xurdir

### Avaliación

Description	Qualification Training and Learning Results
PresentaciónA avaliación da calidade do proxecto realizado xulgaráa un tribunal formado principalmente por profesorado da Universidade, pertencentes aos departamentos implicados na docencia do Máster. Poderán formar parte do mesmo profesionais alleos á Universidade que desenvolvan o seu traballo no ámbito da Enxeñaría en Informática. Avalíanse todas as competencias da materia.	100

### Other comments on the Evaluation

As datas de presentación de anteprojecto, documentación e presentación estarán publicadas na páxina web do centro.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Basic Bibliography

#### Complementary Bibliography

### Recomendacións

### Other comments

Recoméndase ter superado todas as materias que conforman a titulación.