



E. S. de Enxeñaría Informática


Presentación

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

O Centro ten, xa que logo, unha experiencia de 20 anos na formación de Enxeñeiro/as en Informática. Ao longo de todos estes anos, tivo a sorte de poder incorporar ao seu persoal a dezaseis profesores egresados dunha ou varias das súas titulaciones, dos cales aproximadamente a metade compaxinan a docencia co seu traballo como profesionais do sector (consultores, analistas, responsables de departamentos TIC, xefes de proxectos, etc.), e cuxa visión das necesidades do mundo da empresa aporta un gran valor á formación do alumno. Se a iso se engade que a maioría do profesorado a tempo completo posúe o título de doutor, pódese afirmar sen xénero de dúbidas que a Escola Superior de Enxeñaría Informática dispón dun equilibrado e excelente persoal docente con ampla e acreditada experiencia na formación de enxeñeiro/as en informática.

Actualmente, o Centro oferta as seguintes titulacións:

- Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión (a extinguir a partires do curso 2009/10)
- Enxeñaría Informática (segundo ciclo)
- Grao en Enxeñaría Informática: Nova titulación adaptada ao EEES que incorpora dous perfís profesionais diferenciados e de elevado atractivo no contorno socioeconómico galego:
 - especialidade Enxeñaría de Software
 - especialidade Tecnoloxías da Información
- Máster Universitario en Consultoría de Software Libre: Máster oficial profesionalizante que ten como principal obxectivo formar aos alumnos nos fundamentos, vantaxes e oportunidades que ofrecen os modelos de desenvolvemento de aplicacións de xestión baseados en software libre.
- Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables: Titulación de doutoramento coa que se pretende brindar unha formación avanzada en aplicacións das técnicas e tecnoloxías de desenvolvemento de software adaptable e intelixencia artificial e ambiental.

Vídeo da ESEI 

Organigrama

equipo directivo

Director: D. Enrique Barreiro Alonso e-mail: direccion.esei@uvigo.es

Subdirectora de Organización Académica: D^a M^a José Lado Touriño e-mail: mrpepa@uvigo.es

Subdirector de Sistemas: D. Francisco Javier Rodríguez Martínez e-mail: franjrm@uvigo.es

Subdirectora de Adaptación ao EEES: D^a Eva Lorenzo Iglesias e-mail: eva@uvigo.es

comisións

- Comisión Permanente: D. Enrique Barreiro Alonso, D. Alma Gómez Rodríguez, D^a. Eva Lorenzo Iglesias, D. Francisco Javier Rodríguez Martínez, D^a. Pilar Carrión Pardo, D. Arturo José Méndez Penín, D^a. Reyes Pavón Rial, D. Javier Rodeiro Iglesias, D. Matías García Rivera, D^a Silvia Carrera Álvarez, D. Manuel A. González Andrade, D. Iván Gómez Conde, D^a. Cecilia Grela Llerena, D. Angel Orosa Rodríguez, D^a. Andreia Rodríguez Rivas, D. Roberto Rosende Dopazo
- Comisión de Adaptacións e Recoñecemento de Créditos: D. Enrique Barreiro Alonso, D^a. Pilar Carrión Pardo, D. José B. García Pérez-Schofield, D^a. Silvana Gómez Meire, D^a. Alma M^a Gómez Rodríguez, D. Miguel Díaz-Cacho Medina, D. Arturo Rodríguez Sampayo, D. Roberto Iglesias Castro, D. Eloy López da Costa, D. Pablo Prol Sobrado, D. Miguel Reboiro Jato
- Comisión de Garantía de Calidade: D. Enrique Barreiro Alonso, D^a. Alma Gómez Rodríguez, D^a. Eva Lorenzo Iglesias, D. Pedro Cuesta Morales, D. Arno Formella, D^a. Rosalía Laza Fidalgo, D. Xosé Antón Vila Sobrino, D. Marcos Díaz Castiñeiras, D. Santiago González Fernández, D. Angel Orosa Rodríguez, D^a. Lorena Otero Cerdeira, D. Tito Valencia Requejo

Localización

Escola Superior de Enxeñería Informática.

Campus de Ourense - Universidad de Vigo

Edificio Politécnico. As Lagoas s/n

32004 - Ourense (Spain)

Teléfonos: +34 988 387000, +34 988 387002

Fax: +34 988 387001

Web: www.esei.uvigo.es

Máis info: info@aroba.ei.uvigo.es

Normativa e lexislación

Regulamento de Réxime Interno 

Servizos do centro

equipamento docente

14 laboratorios informáticos con 24 postos individuais e diferentes sistemas operativos

1 laboratorio de Tecnoloxía Electrónica

1 laboratorio de Arquitectura de Computadores

1 laboratorio de proxectos fin de carreira

6 aulas de teoría

6 seminarios para titorías de grupo

valores engadidos

Clases en inglés en diversas materias.

Profesor orientador en primeiro curso.

Correo electrónico para os alumnos.

Directorio de almacenamiento para os alumnos, accesible dende Internet.

Plataforma de e-learning.

Aceso wireless a Internet dende todo o campus.

Biblioteca de campus con 120.000 volúmenes.

Delegación de Alumnos.

Locales de asociacións de alumnos.

Residencia universitaria.

Salón de Graos e Salón de Actos.

Cafetería.

Grao en Enxeñaría Informática

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O06G150V01101	Matemáticas: Álgebra lineal	1c	6
O06G150V01102	Dereito: Fundamentos éticos e xurídicos das TIC	1c	6
O06G150V01103	Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática	1c	6
O06G150V01104	Informática: Programación I	1c	6
O06G150V01105	Física: Sistemas dixitais	1c	6
O06G150V01201	Informática: Algoritmos e estruturas de datos I	2c	6
O06G150V01202	Matemáticas: Análise matemática	2c	6
O06G150V01203	Informática: Arquitectura de computadoras I	2c	6
O06G150V01204	Empresa: Administración da tecnoloxía e a empresa	2c	6
O06G150V01205	Programación II	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Álgebra lineal**

Materia	Matemáticas: Álgebra lineal			
Código	O06G150V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Camba Sanchez, Jose Manuel Seoane Gonzalez, Agustin			
Profesorado	Camba Sanchez, Jose Manuel Perez Rodriguez, Marta Seoane Gonzalez, Agustin			
Correo-e	asg@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia enmárcase dentro da materia Matemáticas e se imparte no primeiro semestre do primeiro curso, durante o que tamén se impartirá a materia Fundamentos Matemáticos para a Informática. No segundo semestre do primeiro curso ubícase a materia Análise Matemática para a Informática e no primeiro semestre do segundo curso, a materia Estatística.			
	A materia ten carácter de formación básica e nela adquirense competencias necesarias para outras materias da titulación, incluíndo estrutura de datos, programación e linguaxes informáticas.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
A3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
A4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
A12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	Capacidade de organización e planificación
B4	Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
B8	Resolución de problemas
B9	Capacidade de tomar decisións
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B11	Capacidade de actuar autonomamente
B13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
B16	Razoamento crítico
B18	Aprendizaxe autónoma
B20	Creatividade

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Ser capaz de comunicar con efectividade ideas e proxectos.	A1	B1
	A12	B2
		B13
		B18

Argumentar e xustificar lóxicamente opinións e decisións.	A1 A4 A12	B9 B10 B13 B16 B18
Obter habilidades de aprendizaxe necesarias para estudos posteriores.	A1 A4 A12	B7 B13 B18
Ter iniciativa para propoñer alternativas a solucións xa atopadas.	A1 A12	B8 B13 B18
Saber buscarlles solucións algorítmicas aos problemas que foron formulados e valorar a idoneidade das respostas.	A12	B1 B8 B10
Desenvolver capacidades para determinar os requisitos que condicionan a posibilidade de encontrar solucións a problemas concretos.	A1 A12	B1 B2 B5 B7 B8 B13 B18
Saber prolongar as teorías de base ata as aplicacións que lle interese.	A1	B5 B11 B13 B18 B20
Saber usar de forma apropiada teorías, procedementos e ferramentas matemáticas no desenvolvemento profesional.	A1 A4 A12	B5 B7 B13 B18 B20
Comprender e aplicar as transformacións xeométricas máis habituais, así como as figuras do plano e do espazo que se enmarcan nesta materia.	A1	B8 B13 B16 B18
Comprender as nocións de semellanza, equivalencia e ortogonalidade.	A1	B8 B13 B16 B18
Coñecer as xeneralizacións dos coñecementos adquiridos na anterior etapa.	A1	B8 B13 B16 B18
Coñecer as aplicacións xeométricas cando estas sexan posibles.	A1	B8 B13 B16 B18
Adquirir os coñecementos matemáticos necesarios para teorías de control automático, de sistemas e de comunicacións, e para xeometría computacional.	A1	B8 B13 B16 B18
Saber utilizar e interpretar ferramentas de software matemático.	A1 A3 A4	B4 B8 B9 B13 B16 B18
Afianzar a teoría de conxuntos, a álgebra vectorial, a noción de linearidade e a álgebra matricial.	A1	B8 B13 B16 B18
Entender os razoamentos de tipo alxébrico máis comúns.	A1	B8 B13 B16 B18

Aplicar a Álgebra Lineal a problemas da Informática.	A1 A3 A12	B8 B13 B16 B18
Dominar as estruturas alxébricas que teñen especial interese pola súa utilidade no estudo de estruturas de datos e información, metodoloxía da programación e linguaxes informáticas.	A1	B8 B13 B16 B18
Adquirir conceptos, procedementos e estratexias da Álgebra Lineal que teñan aplicación na Informática.	A1 A3 A12	B8 B13 B16 B18
Identificar e analizar criterios e especificacións axeitados a problemas concretos	A12	B8 B9 B11

Contidos

Tema	
Espazos vectoriais	1. Espazos vectoriais: definición, exemplos e propiedades. Combinación lineal. Subespazo vectorial. Independencia e dependencia lineal. Base e dimensión. Coordenadas dun vector. Cambio de base. Suma e intersección de subespazos. Fórmula de Grassmann. Subespazos suplementarios. Aplicacións.
Aplicacións lineais. Formas canónicas de endomorfismos.	2. Aplicacións lineais: definición, exemplos e propiedades. Espazo dual. Matriz asociada a unha aplicación lineal. Núcleo e imaxe. Teorema de dimensións. Isomorfismos. Aplicacións xeométricas no plano e no espazo. Composición de aplicacións lineais. Inversa dunha aplicación lineal. Cambio de bases nunha aplicación lineal. Matrices equivalentes. Matrices semellantes. Aplicacións. 3. Formas canónicas de endomorfismos: vectores e valores propios. Polinomio característico. Teoremas sobre diagonalización. Forma triangular. Polinomios que anulan unha matriz. Teorema de Cayley-Hamilton. Forma canónica de Jordan. Aplicacións.
Aplicacións bilineais. Espazos vectoriais euclídeos. Formas cuadráticas. Cónicas e cuádricas.	4. Aplicacións bilineais: definicións e propiedades. Expresión matricial dunha forma bilineal. Formas bilineais simétricas. Produto escalar. Formas bilineais alternadas. Produto exterior. Función determinante. Determinante dunha matriz 2x2. Aplicacións. 5. Espazos vectoriais euclídeos: definición. Norma dun vector. Propiedades. Sistemas ortogonais e ortonormais. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas. Matrices congruentes. Método de Gram-Schmidt. Complemento ortogonal. Proxección ortogonal. Distancia dun vector a un subespazo. Aplicacións. 6. Formas cuadráticas: definición. Forma polar. Expresión matricial dunha forma cuadrática. Tipos. Criterio de Sylvester. Clasificación dunha forma cuadrática por vectores conxugados e por operacións elementais. Forma reducida. Aplicacións. 7. Cónicas e cuádricas: definicións. Tipos. Clasificación.
Prácticas de laboratorio	1. Cálculo matricial. 2. Aplicacións xeométricas no plano e no espazo. 3. Diagonalización de matrices. 4. Espazos vectoriais euclídeos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0.5	1.5
Sesión maxistral	12	7	19
Resolución de problemas e/ou exercicios	22	40.5	62.5
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Titoría en grupo	3.5	3.5	7
Metodoloxías integradas	2	11	13
Outros	0	6	6
Probos de resposta curta	6	14.5	20.5
Probos de resposta longa, de desenvolvemento	2.5	6	8.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia. En concreto: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Na primeira sesión de aula grande, o docente presentará a materia, e explicará a información que aparece nesta guía docente. <input type="checkbox"/> Na primeira semana do curso, os estudantes realizarán unha proba individual de nivel onde reflexen o nivel de coñecementos e técnicas matemáticas relacionados co contido da materia.
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia por parte do docente que se ilustran con numeros exemplos e aplicacións.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa materia impartida, tanto por parte do docente como dos estudantes: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Para ilustrar e completar a explicación de cada lección, o docente realizará diversos exercicios. <input type="checkbox"/> Paralelamente, cada semana se proporán exercicios e problemas que os estudantes deben resolver (en grupo) para a seguinte clase de prácticas de pizarra.
Prácticas de laboratorio	En cada práctica de laboratorio se realizarán (en grupo) diversos exercicios coa axuda do programa de software libre de cálculo científico e simbólico MAXIMA. Entre os obxectivos de aprendizaxe das practicas de laboratorio se destacan: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> A comprensión dos conceptos estudiados nas clases de aula. <input type="checkbox"/> A resolución de problemas de difícil ou costosa solución sen a axuda do programa.
Titoría en grupo	Na titoría en grupo o docente fará un seguimento do proceso de aprendizaxe do alumnado, como se describe a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atención e resolución das dúbidas do alumnado en relación ás diferentes actividades da materia, facendo fincapé na aprendizaxe dos contidos onde se perciba unha maior dificultade. <input type="checkbox"/> Se pretende utilizar como un espazo onde os alumnos reciban un feed-back en tempo real da avaliación das actividades realizadas.
Metodoloxías integradas	Aprendizaxe baseada en problemas/proxectos. <p>É unha estratexia didáctica na que os estudantes, organizados en grupos, desenvolven proxectos basados en situacións reais. Esta técnica de aprendizaxe se usará na elaboración (en grupo) dun traballo sobre unha aplicación das Transformacións xeométricas/Aplicacións lineais na informática.</p> <p>*Antes do comezo da actividade o docente facilitará unha guía para a súa elaboración.</p>
Outros	Actividades de recuperación para aquel alumnado que non superara a materia na primeira oportunidade.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. Lugar: despacho do profesor. Horario: dispoñible na páxina web do Centro, http://www.esei.uvigo.es/ .
Titoría en grupo	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. Lugar: despacho do profesor. Horario: dispoñible na páxina web do Centro, http://www.esei.uvigo.es/ .
Prácticas de laboratorio	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. Lugar: despacho do profesor. Horario: dispoñible na páxina web do Centro, http://www.esei.uvigo.es/ .
Sesión maxistral	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. Lugar: despacho do profesor. Horario: dispoñible na páxina web do Centro, http://www.esei.uvigo.es/ .
Actividades introductorias	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. Lugar: despacho do profesor. Horario: dispoñible na páxina web do Centro, http://www.esei.uvigo.es/ .
Metodoloxías integradas	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. Lugar: despacho do profesor. Horario: dispoñible na páxina web do Centro, http://www.esei.uvigo.es/ .
Outros	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. Lugar: despacho do profesor. Horario: dispoñible na páxina web do Centro, http://www.esei.uvigo.es/ .
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. Lugar: despacho do profesor. Horario: dispoñible na páxina web do Centro, http://www.esei.uvigo.es/ .

Probas de resposta longa, de desenvolvemento Atención e resolución de dúbidas ao alumnado en relación ás diferentes actividades da materia. Lugar: despacho do profesor. Horario: dispoñible na páxina web do Centro, <http://www.esei.uvigo.es/>.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución dunha colección de problemas/exercicios de cada lección. <input type="checkbox"/> Cada semana se proporán exercicios e problemas que os estudantes deben resolver (en grupo). <input type="checkbox"/> Todos os grupos deberán explicar, alomenos, un exercicio nas clases prácticas ao longo do semestre. *Ver Metodoloxías integradas: aprendizaxe colaborativa.	10
Prácticas de laboratorio	Realización de exercicios con axuda do software matemático MAXIMA. <input type="checkbox"/> En cada práctica de laboratorio se realizarán (en grupo) diversos exercicios coa axuda do computador.	10
Metodoloxías integradas	*Ver Metodoloxías integradas: aprendizaxe colaborativa. Elaboración dun traballo (en grupo) sobre as aplicacións das Transformacións xeométricas/Aplicacións lineais na informática. O traballo se realizará mediante Aprendizaxe baseada en problemas/proxectos e inclúe: <input type="checkbox"/> Resolución de problemas/exercicios. <input type="checkbox"/> Realización dunha práctica con Maxima. <input type="checkbox"/> Elaboración dun algoritmo en pseudocódigo/diagrama de fluxo. <input type="checkbox"/> Modelado da aplicación. <input type="checkbox"/> Exposición oral do traballo. <input type="checkbox"/> Formulación e avaliación de exercicios propostos aos compañeiros de grupo reducido. <input type="checkbox"/> Elaboración da memoria do traballo.	10
Outros	*Ver Metodoloxías integradas: aprendizaxe colaborativa e aprendizaxe baseada en problemas/proxectos. Actividades de recuperación para aquel alumnado que non superara a materia na primeira oportunidade.	0
Probas de resposta curta	Realización dunha proba de problemas/exercicios ao final de cada lección.	30
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realización dunha proba o finalizar o semestre na que se recolleran os contidos correspondentes á materia impartida durante as clases de aula. A proba consta de dúas partes: <input type="checkbox"/> Unha de preguntas curtas de carácter teórico-práctico. <input type="checkbox"/> Outra na que se resolverán problemas/exercicios.	35

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación xaneiro (asistentes):

Asistencia regular ás clases: 5% da cualificación final.

Avaliación xullo (asistentes):

A avaliación será a mesma que para os no asistentes.

Procedemento de avaliación para non asistentes (xaneiro e xullo):

*** Avaliación teórico-práctica:**

Descrición:

Realización dunha proba con dúas partes: unha de carácter teórico-práctico e outra na que se resolverán exercicios prácticos. Nesta proba recolleranse os contidos correspondentes á materia impartida durante as clases de aula e de prácticas.

Cualificación: 80%

*** Avaliación prácticas de laboratorio:**

Descrición: exame práctico acerca dos temas tratados no laboratorio ao longo do curso.

Cualificación: 10%

*** Realización traballo:**

Descrición: exposición oral acerca dun tema de aplicación dos contidos da materia á informática que se lle asignara e sobre o que deberán ter traballado a partir dunhas referencias bibliográficas básicas. Ademais, deberán entregar unha memoria escrita sobre o tema.

Cualificación: 10%

Os alumnos que superen as prácticas de laboratorio e o traballo en xaneiro, non terán que avaliarse desas partes en xullo. A cualificación desas partes será a obtida en xaneiro.

Bibliografía. Fontes de información

Manual de Maxima, Disponible en <http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/es/maxima.pdf>,

De Burgos Román, J., **Álgebra lineal y geometría cartesiana**, Ed. McGraw- Hill,

Poole, D., **Álgebra lineal: una introducción moderna**, Ed. Thomson,

Merino González, L. M; Santos Aláez, E., **Álgebra lineal: con métodos elementales**, Ed. Thomson,
