



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | 2015/16               |           |
| Asignatura (*)        | Aseguramento da Calidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | Código                | 614G01028 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Terceiro           | Optativa              | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                       |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
| Departamento          | Tecnoloxías da Información e as Comunicacóns                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                       |           |
| Coordinación          | Suárez Garaboa, Sonia Maria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Correo electrónico | sonia.suarez@udc.es   |           |
| Profesorado           | Andrade Garda, Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | javier.andrade@udc.es |           |
|                       | Suárez Garaboa, Sonia Maria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | sonia.suarez@udc.es   |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
| Descrición xeral      | Esta materia aborda aspectos altamente relevantes para calquera graduado en enxeñaría informática: a introdución dos conceptos básicos e a cultura de calidade do software, así como modelos, estándares e métricas de calidade. Máis concretamente, búscase que o alumno entenda que o proceso de enxeñaría debe estar gobernado, entre outros, fundamentalmente por criterios de calidade, tanto baixo a perspectiva de organización coma de xestión, e mellora continua; con soporte en estándares ao efecto modulados baixo unha visión pragmática. |                    |                       |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A25                    | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan accesibles de desenvolver e manter, e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da enxeñaría do software. |
| A28                    | Capacidade de identificar e analizar problemas, e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento adecuado das teorías, modelos e técnicas actuais.                                                                                                                |
| B1                     | Capacidade de resolución de problemas                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B2                     | Traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B3                     | Capacidade de análise e síntese                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B7                     | Preocupación pola calidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C1                     | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.                                                                                                                                                                                                                     |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                        |  |                        |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|----------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                        |  | Competencias do título |                            |
| Coñecer os conceptos básicos e a cultura da calidade do software.                                                                                                |  |                        | B3<br>B7                   |
| Coñecer os principais estándares e modelos de calidade no proceso software e do proceso de mellora continua, así como as principais prácticas asociadas a estes. |  | A25<br>A28             | B1<br>B2<br>B3<br>B7<br>C1 |
| Coñecer e aplicar técnicas para a definición de métricas e control estatístico de procesos software.                                                             |  | A25<br>A28             | B1<br>B2<br>B3<br>B7<br>C1 |



|                                                                                                                                                                                                                      |            |                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|----|
| Coñecer a importancia da xestión do cambio e da xestión da configuración.                                                                                                                                            | A25<br>A28 | B1<br>B2<br>B3<br>B7 | C1 |
| Coñecer técnicas e saber definir métricas para o aseguramento da calidade nos sistemas de información dende o punto de vista da funcionalidade, fiabilidade, usabilidade, eficiencia, mantibilidade e portabilidade. | A25<br>A28 | B1<br>B2<br>B3<br>B7 | C1 |
| Saber realizar unha auditoría informática e coñecer as principais técnicas e ferramentas de auditoría.                                                                                                               | A25<br>A28 | B1<br>B2<br>B3<br>B7 | C1 |
| Saber empregar técnicas e ferramentas para a xestión de incidencias, problemas, cambios, configuracións, versións, continuidade e niveis de servizo.                                                                 | A25<br>A28 | B1<br>B2<br>B3<br>B7 | C1 |

| Contidos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas    | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teoría   | Tema 1. É mellorable o proceso software seguido?<br>Tema 2. Calidade e software<br>Tema 3. ISO 9000. Aplicación ao ámbito do software<br>Tema 4. CMMI<br>Tema 5. Outros modelos de calidade no proceso software<br>Tema 6. Medición da calidade do software<br>Tema 7. Sistemas de xestión da calidade: un exemplo en PEME conforme a ISO 9000 |
| Práctica | Práctica 1: Aspectos principais da aplicación da ISO 9000 en PEMEs desenvolvedoras de software.<br>Práctica 2: Redacción de aspectos procedimentais de calidade para unha PEME desenvolvedora de software.                                                                                                                                     |

| Planificación                                                                                                            |                           |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias              | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A25 A28 B1 B2 B3 B7<br>C1 | 14                | 35                                        | 49           |
| Presentación oral                                                                                                        | B1 B2 B3 B7 C1            | 2                 | 12                                        | 14           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A25 A28 B1 B3 B7 C1       | 2                 | 12                                        | 14           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A25 A28 B7 B3             | 21                | 31                                        | 52           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A25 A28 B1 B2 B3 B7<br>C1 | 7                 | 14                                        | 21           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                           | 0                 |                                           | 0            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                           |                   |                                           |              |

| Metodoloxías |            |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | As clases de prácticas dedicaranse a realizar a Práctica 1, mentres que os TGRs dedicaranse a abordar a Práctica 2. Na Práctica 1 traballárase sobre os aspectos máis relevantes na definición dun sistema de xestión da calidade. Para poder formase nos detalles concretos, na Práctica 2 traballárase sobre detalles procedimentais concretos. |
| Presentación oral        | As dúas prácticas serán expostas e defendidas diante do profesor e os alumnos a través dunha presentación oral destas.                                                                                                                                                                                                                            |
| Proba obxectiva          | Exame escrito para valorar os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos ao longo do curso.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sesión maxistral         | O método maxistral empregárase para a presentación dos coñecementos teóricos relacionados cos distintos temas.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Traballos tutelados      | O traballo autónomo e en grupo tutelado permite aos alumnos levar á práctica os coñecementos adquiridos ao longo do curso baixo o asesoramento e supervisión do profesor.<br>O traballo autónomo fundamentalmente permite aos alumnos o desenvolvemento detallado das prácticas 1 e 2.                                                            |

| Atención personalizada   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Prácticas de laboratorio | Combinárase o método expositivo maxistral coas prácticas, nas que se conxurará o traballo autónomo e en grupo tutelado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Presentación oral        | O método maxistral empregárase para a presentación dos coñecementos teóricos relacionados cos distintos temas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sesión maxistral         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Traballos tutelados      | As clases de prácticas e TGRs dedicaranse a realizar as prácticas vinculadas ao temario exposto a través do método maxistral, manexando na medida do posible casos reais.<br><br>O traballo autónomo e en grupo tutelado permite aos alumnos levar á práctica os coñecementos adquiridos ao longo do curso baixo o asesoramento e supervisión do profesor.<br><br>As dúas prácticas serán expostas e defendidas diante do profesor e os alumnos a través dunha presentación oral destas.<br><br>En todo momento se fomentará a participación dos alumnos. |

| Avaliación               |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |
|--------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A25 A28 B1 B2 B3 B7<br>C1 | Valorárase:<br>- Documentación achegada para cada práctica.<br>- Nivel técnico de cada práctica.<br>- Completitude e claridade de cada práctica.<br>- Dominio dos coñecementos adquiridos.<br>- Participación activa en cada práctica.<br><br>A Práctica 1 suporá o 40% da materia.<br>A Práctica 2 suporá o 20% da materia. | 60            |
| Presentación oral        | B1 B2 B3 B7 C1            | Este epígrafe valorárase conxuntamente co epígrafe de prácticas, posto que é a exposición das prácticas 1 e 2. Concretamente, prestarase especial atención a:<br>- Completitude, claridade e axeitada exposición das prácticas.<br>- Defensa do traballo realizado ante preguntas efectuadas nos actos de presentación oral. | 0             |
| Proba obxectiva          | A25 A28 B1 B3 B7 C1       | Dominio dos coñecementos teóricos e prácticos da materia a través dun exame escrito individual. A parte teórica da proba supón o 40% desta. A parte práctica supoñerá o 60% restante.                                                                                                                                        | 40            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



O obxectivo da avaliación é constatar que os alumnos posúen as competencias fundamentais necesarias e realizarase en tres momentos temporais distintos:

- Unha vez finalizada a

Práctica 1, mediante a súa presentación e defensa en grupo e individualizada.

- Unha vez finalizada a

Práctica 2, mediante a súa presentación e defensa en grupo e individualizada.

- Ao

finalizar o curso, mediante un exame escrito individual, que conterá unha parte teórica e unha parte práctica.

A nota final de cada

alumno obterase segundo o indicado a continuación:

- 

Exame escrito individual: 40% (correspondendo o 40% á parte teórica e o 60% á parte práctica).

- 

Práctica 1: 40%.

- 

Práctica 2: 20%.

Para aprobar a materia é

preciso obter unha puntuación global mínima de 5 puntos sobre 10 e cumprir as seguintes restricións:

- É

necesario ter un mínimo de 5 puntos sobre 10 na Práctica 1.

- É

necesario ter un mínimo de 5 puntos sobre 10 (sumando parte teórica e práctica segundo as porcentaxes indicadas) no exame escrito individual.

- Non

será necesario que os alumnos aproben a Práctica 2 para aprobar a materia, aínda que é altamente aconsellable.

En

caso de que non se cumprise algún mínimo dos anteriores e a nota final calculada como se indicou superase o 4.0, a nota que figurará para a materia será un 4.0.

Aspectos a ter en conta:

- Os

grupos de alumnos para realizar as prácticas formaranse baixo as directrices dos profesores.

- A



exposición e defensa das prácticas será pública en horario oficial da materia e a estes actos deberán asistir todos os alumnos que teñan o devandito horario, que poderán facer preguntas, comentarios ou suxestións. Neste acto asignarase un tempo para que falen todos os membros do grupo e outro tempo para preguntas, críticas, comentarios e/ou suxestións do profesor e do resto de alumnos.

- Na

avaliación das prácticas valorarase basicamente o nivel técnico do traballo e a completitude, claridade e exposición deste.

- A

nota asignada ás prácticas inicialmente será a que reciban todos os membros do grupo que a defendan, sen prexuízo de modificación sobre a base da participación activa individual de cada un.

Os alumnos que non

superen a materia terán que demostrar a correcta adquisición das competencias fundamentais desta mediante a realización dun novo exame suxeito ás restricións indicadas anteriormente. Ademais, aqueles alumnos que non superasen a Práctica 1 deberán refacela (previa comunicación aos profesores da materia) ata que esta cumpra cos requisitos mínimos esixidos, sendo entregada para a súa avaliación por parte dos profesores e defensa con data límite segundo o acordo alcanzado.



## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <p>- ?Ingeniería del software. Un enfoque práctico?. Roger S. Pressman. 7ª edición. McGraw-Hill.- ?Calidad de sistemas informáticos?. Mario G. Piattini Velthuis, Félix O. García Rubio e Ismael Caballero Muñoz-Reja. Ra-Ma.- ?La calidad del software y su medida?. Jesús Mª Minguet Melián e Juan F. Hernández Ballesteros. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.- ?ISO 9001:2008 comentada?. Varios autores. AENOR.- ?ISO 9001:2000. Lograr la conformidad y la mejora continua en empresas de desarrollo de software?. Vivek (Vic) Nanda. AENOR.- CMMI official website: <a href="http://www.sei.cmu.edu/cmmi/">http://www.sei.cmu.edu/cmmi/</a>.- ?CMMI® para desarrollo, versión 1.3. CMMI-DEV, V1.3?. SEI: <a href="http://www.sei.cmu.edu/library/assets/whitepapers/Spanish%20Technical%20Report%20CMMI%20V%201%203.pdf">http://www.sei.cmu.edu/library/assets/whitepapers/Spanish%20Technical%20Report%20CMMI%20V%201%203.pdf</a>- ?CMMI para desarrollo. Guía para la integración de procesos y la mejora de productos?. Mike Konrad; Mary B. Chrissis; Sandy Shrum. Ed. Ramón Areces. 2012.- ?Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) A, version 1.3: Method definition document?. SEI: <a href="http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/11hb001.cfm">http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/11hb001.cfm</a>.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>- ?Software engineering?. Ian Sommerville. 9ª edición. Addison-Wesley.- ?Medición y estimación del software: técnicas y métodos para mejorar la calidad y la productividad?. Félix Oscar García Rubio; Javier Garzás Parra; Marcela Fabiana Genero Bocco; Mario G. Piattini Velthuis. Ra-Ma. 2008.- ?CMMI distilled: A practical introduction to integrated process improvement (SEI Series in Software Engineering)?. Aaron Clouse; Dennis M. Ahern; Richard Turner. Addison-Wesley. 2008.- Normas UNE-EN ISO 9000: <a href="http://www.aenor.es">www.aenor.es</a>.- Normas ISO 9000: <a href="http://www.iso.org">www.iso.org</a>.- ?Published appraisal results?. SEI: <a href="http://sas.sei.cmu.edu/pars/pars.aspx">http://sas.sei.cmu.edu/pars/pars.aspx</a>.- Software Engineering Institute (SEI): <a href="http://www.sei.cmu.edu/">http://www.sei.cmu.edu/</a>. - European Software Institute (ESI): <a href="http://www.esi.es/">http://www.esi.es/</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estatística/614G01008

Proceso Software/614G01019

Xestión de Proxectos/614G01021

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

A materia ten un carácter eminentemente práctico, polo que é fundamental que os alumnos saiban aplicar os coñecementos teóricos aprendidos á práctica. Os profesores facilitarán, na medida do posible e dentro dos horarios establecidos para a materia, a asistencia aos grupos de teoría, práctica e TGR que mellor se axusten ás necesidades dos alumnos que teñen a matrícula a tempo parcial, para os que tamén aplica a forma de avaliación aquí establecida.

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías