



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | 2020/21               |           |
| Asignatura (*)        | Aseguramento da Calidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | Código                | 614G01028 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Terceiro           | Optativa              | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
| Modalidade docente    | Híbrida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |           |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |           |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                       |           |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se realizarán cambios.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Todas</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Ningunha</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>E-mail: Empregada diariamente baixo demanda para a atención de dúbidas individuais e grupais vencelladas a teoría, TGR e prácticas.</p> <p>Moodle: Canle principal diaria para a materia, tanto para teoría (material docente, complementario, etc.) como para prácticas e TGR. Tamén empregada para os avisos da materia.</p> <p>Teams: Empregada na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da Facultade para impartir os novos contidos de xeito síncrono. Tamén para atender titorías baixo demanda de xeito síncrono.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Ningunha</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Mantéñense os mesmos criterios que figuran na guía docente, tanto para a primeira como para a segunda oportunidade.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se realizarán cambios.</p> |                    |                       |           |

| Competencias do título |                        |
|------------------------|------------------------|
| Código                 | Competencias do título |



| 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 | 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 | 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 B3 B7             | 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 C1 | Valorarase:<br><ul style="list-style-type: none"><li>- Documentación achegada para cada práctica.</li><li>- Nivel técnico de cada práctica.</li><li>- Completitude e claridade de cada práctica.</li><li>- Dominio dos coñecementos adquiridos.</li><li>- Participación activa en cada práctica.</li></ul><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 valorarase conxuntamente co epígrafe de prácticas, posto que é a exposición das prácticas 1 e 2. Concretamente, prestarase especial atención a:<br><ul style="list-style-type: none"><li>- Completitude, claridade e axeitada exposición das prácticas.</li><li>- Defensa do traballo realizado ante preguntas efectuadas nos actos de presentación oral.</li></ul>            | 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://cmmiinstitute.com/">http://cmmiinstitute.com/</a>.- ?CMMI® para desarrollo, versión 1.3. CMMI-DEV, V1.3?. SEI: <a href="https://cmmiinstitute.com/getattachment/4439387f-28aa-4f3a-8f2b-a0cc5b449e47/attachment.aspx">https://cmmiinstitute.com/getattachment/4439387f-28aa-4f3a-8f2b-a0cc5b449e47/attachment.aspx</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.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>- ?Software engineering?. Ian Sommerville. 10ª edición. Pearson.- ?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="https://sas.cmiiinstitute.com/pars/">https://sas.cmiiinstitute.com/pars/</a>.- Software Engineering Institute (SEI): <a href="https://www.sei.cmu.edu/">https://www.sei.cmu.edu/</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. Os alumnos con dispensa académica de exención de asistencia deberán asistir a todas as probas de avaliación.

(\*)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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías