



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                 |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                 | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | Seguridade nos sistemas Informáticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | Código                          | 614G01079 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                 |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                 |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Curso              | Tipo                            | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cuarto             | Optativa                        | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                 |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                 |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                 |           |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                 |           |
| Coordinación          | Vázquez Naya, José Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | jose.manuel.vazquez.naya@udc.es |           |
| Profesorado           | Rivera Dourado, Martiño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Correo electrónico | martino.rivera.dourado@udc.es   |           |
|                       | Vázquez Naya, José Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | jose.manuel.vazquez.naya@udc.es |           |
| Web                   | https://campusvirtual.udc.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                 |           |
| Descrición xeral      | <p>A seguridade nos sistemas de información é crucial en todos e cada un dos servizos ofertados pola denominada sociedade da información. Posto que cada vez máis información está accesible, cada vez requírense controis de seguridade máis estritos. O avance tecnolóxico neste caso funciona de catalizador en ambas as direccións: por unha banda favorece o acceso a novos tipos e a maior cantidade de información (o que require un aumento dos controis de seguridade) e doutra banda posibilita a implantación de mecanismos de seguridade máis refinados (que posibilitan o acceso seguro a novos tipos de información).</p> <p>A materia está exposta para proporcionar ao alumno o coñecemento necesario dos conceptos básicos e técnicas empregadas para a protección dos sistemas de información, desde o punto de vista físico, lóxico e administrativo. Estes conceptos básicos incluírán, como paso de inicio, a evolución dos diferentes métodos e algoritmos de cifrado. Debido ao enorme auxe dos diversos medios electrónicos de intercambio de información (correo electrónico, páxinas web, e-commerce, firma dixital, etc.), un aspecto fundamental cando se traballa neste ámbito será ter a formación suficiente na seguridade deste tipo de sistemas. Para o correcto funcionamento dos servizos referidos esíxese a existencia dunha infraestrutura (redes de comunicacións e sistemas operativos) que funcione de modo seguro e fiable. Por tanto será preciso coñecer os aspectos fundamentais dos compoñentes, protocolos de funcionamento, configuración, etc. da devandita infraestrutura. Este coñecemento será o que lle permita ao alumno entender e solucionar os riscos actuais, e os que inevitablemente xurdirán no futuro, que afectan a todo sistema de información.</p> |                    |                                 |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                          |
| A58                    | Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguranza dos sistemas informáticos.                                                                               |
| B1                     | Capacidade de resolución de problemas                                                                                                                                           |
| B3                     | Capacidade de análise e síntese                                                                                                                                                 |
| C3                     | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C6                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                               |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                            |     |                        |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|----------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                            |     | Competencias do título |          |
| Identificar os fundamentos dos criptosistemas e identificar os mecanismos de seguridade así como a súa integración nas organizacións | A58 | B3                     | C3<br>C6 |
| Definir os riscos e vulnerabilidades dun sistema de información e a súa aplicación en contornas reais.                               | A58 | B1                     | C3<br>C6 |
| Utilizar ferramentas de seguridade.                                                                                                  | A58 | B1                     | C3       |



|                                                                                                                  |     |    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----------|
| Organizar a seguridade dun sistema de información.                                                               | A58 | B1 | C3<br>C6 |
| Expresar de forma clara e efectiva a necesidade, implantación, vantaxes e desvantaxes das medidas de seguridade. | A58 | B3 | C3<br>C6 |

| Contidos                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                            | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Criptoloxía                      | Sistemas criptográficos de clave secreta<br>- Cifradores de bloque<br>- Cifradores de fluxo<br>Sistemas criptográficos de clave pública<br>Técnicas de criptoanálise<br>Esteganografía<br>Funcións hash<br>Firma dixital<br>Certificados dixitais<br>Autoridades de certificación<br>Tarxetas intelixentes |
| Seguridade no correo electrónico | PGP<br>- GPG<br>S/MIME                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Normativas de Seguridade         | Estándares de Xestión da Seguridade da Información<br>Normas ISO / IEC 27000<br>Implantación de un SGSI                                                                                                                                                                                                    |
| Malware                          | Virus<br>"Trojans"<br>"Rootkits"<br>"Exploits"                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Análise Forense                  | Fases da Análise Forense<br>Ferramentas HW e SW                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Estudo de casos                  | Estudo de casos reais de ataques a sistemas de información                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prácticas                        | Proba de distintas ferramentas de seguridade, relacionadas cos temas de teoría                                                                                                                                                                                                                             |

| Planificación                                                                                                            |              |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | B3           | 21                | 42                                        | 63           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A58 B1 C3 C6 | 15                | 30                                        | 45           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A58 B3 C3 C6 | 6                 | 24                                        | 30           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A58 B1       | 1                 | 0                                         | 1            |
| Atención personalizada                                                                                                   |              | 11                | 0                                         | 11           |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |              |                   |                                           |              |

| Metodoloxías     |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías     | Descrición                                                                                                                                                                                           |
| Sesión maxistral | Clases expositivas de presentación dos coñecementos teóricos de cada un dos temas.<br><br>O material utilizado nestas clases estará dispoñible na plataforma de formación da Universidade da Coruña. |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | <p>Sesións prácticas en computador, nas que se deben resolver unha serie de boletíns de exercicios prácticos propostos polo profesor. Os exercicios buscan consolidar os coñecementos presentados nas sesións maxistrais e tamén fomentar a aprendizaxe autónoma do alumno. Na resolución dos exercicios, utilizaranse distintas ferramentas de seguridade, co obxectivo de que o alumno as coñeza e adquira destreza no seu uso.</p> <p>Alguns exercicios teñen carácter individual, mentres que outros serán realizados en grupo.</p> <p>Os boletíns de exercicios publicaranse a través da plataforma de formación da Universidade da Coruña.</p> |
| Traballos tutelados      | <p>Traballos académicos relativos ao contido da materia, que se realizan en grupos pequenos. O profesor proporá unha listaxe de temas, relacionados co temario da materia. Os alumnos deberán escoller un tema e acordar a estrutura do traballo co profesor. Finalmente, os alumnos deben realizar unha presentación na clase do traballo realizado.</p> <p>O obxectivo dos traballos é que o alumno profunde nun tema do seu interese.</p>                                                                                                                                                                                                         |
| Proba obxectiva          | Proba escrita mediante a que se valorarán os coñecementos e capacidades adquiridos polo alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados<br>Prácticas de laboratorio<br>Sesión maxistral | <p>Na realización das prácticas de laboratorio e dos traballos tutelados, realizarase un "Seguimento continuado" ou "Atención personalizada". De xeito que, para obter a máxima nota, será necesario participar de maneira activa durante o desenvolvemento dos mesmos.</p> <p>Tamén na "Sesión Maxistral" realizarase un "Seguimento continuado" ou "Atención personalizada". Exporanse preguntas e retos. Fomentarase o debate na clase. Valorarase a participación activa.</p> |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cualificación |
|--------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Proba obxectiva          | A58 B1       | Ao finalizar o cuadrimestre, realizarase unha proba escrita mediante a que se valorarán os coñecementos e capacidades adquiridos polo alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 50            |
| Traballos tutelados      | A58 B3 C3 C6 | <p>Realización do traballo tutelado e a súa presentación en clase.</p> <p>Criterios avaliación: dificultade da temática, traballo de procura e selección de material relevante, calidade e cantidade das fontes de información seleccionadas, capacidade de síntese, existencia de compoñente práctica ou realización de probas, calidade da memoria e calidade da presentación.</p> <p>Realizarase un "Seguimento continuado" ou "Atención personalizada". De xeito que, para obter a máxima nota, será necesario participar de maneira activa durante o desenvolvemento dos traballos tutelados.</p> | 20            |
| Prácticas de laboratorio | A58 B1 C3 C6 | <p>No enunciado de cada práctica especificarase a data límite para a realización da mesma, así como a metodoloxía de avaliación, que pode ser a través da entrega dunha memoria, da realización dunha proba en ordenador, ou mediante ambas.</p> <p>Realizarase un "Seguimento continuado" ou "Atención personalizada". De xeito que, para obter a máxima nota, será necesario participar de maneira activa durante o desenvolvemento das prácticas.</p>                                                                                                                                               | 30            |
| Outros                   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |

## Observacións avaliación



Será necesario obter como mínimo o 50% da nota para aprobar a materia. Ademais, para aprobar a materia será preciso (en calquera oportunidade) obter un mínimo dun 40% da nota na proba obxectiva. En caso contrario, a nota máxima que se poderá obter é de 4.5.

A nota da proba obxectiva NON se conserva en ningunha convocatoria. A nota de "prácticas de laboratorio" e de "traballos tutelados" consérvase para o resto de oportunidades do curso académico.

## 1. PRIMEIRA OPORTUNIDADE

Ó longo do curso realizaranse unha serie de "prácticas de laboratorio" e un "traballo tutelado", coas características e peso indicados no cadro anterior.

Ó finalizar o curso realizarase unha "proba obxectiva", coas características e peso indicados no cadro anterior.

## 2. SEGUNDA OPORTUNIDADE E OPORTUNIDADE ADIANTADA

Realizarase unha "proba obxectiva", coas características e peso indicados no cadro anterior.

A nota de "prácticas de laboratorio" poderá recuperarse mediante a realización das prácticas que se determinen para a segunda oportunidade (ou oportunidade adiantada). A presentación das prácticas na convocatoria de segunda oportunidade (ou oportunidade adiantada) implica a renuncia á nota obtida previamente, se a houbese.

A nota do "traballo tutelado" poderá recuperarse mediante a realización dun novo traballo, cuxa temática debe ser acordada co coordinador da materia. A presentación do traballo tutelado na convocatoria de segunda oportunidade (ou oportunidade adiantada) implica a renuncia á nota obtida na primeira oportunidade, se a houbese.

Caso de querer recuperar a nota de prácticas de laboratorio ou do traballo tutelado na convocatoria de segunda oportunidade (ou oportunidade adiantada), o alumnado deberá contactar co coordinador da materia, cunha antelación mínima de 20 días naturais antes da data do exame da correspondente convocatoria.

## 3. CONDICIÓN DE "NON PRESENTADO"

Considerarase como "non presentado" ao alumnado que non se presente a ningunha das actividades avaliadas nunha convocatoria dada.

## 4. ALUMNADO A TEMPO PARCIAL OU CON DISPENSA ACADÉMICA DE EXENCIÓN DE DOCENCIA

O alumnado que curse a materia a tempo parcial ou con dispensa académica de exención de docencia debe realizar as mesmas probas de avaliación que o alumnado que a curse a tempo completo, coas seguintes consideracións:

- En canto á realización das prácticas, poderá realizalas de xeito individual. No caso de que non puidese asistir á defensa no horario de prácticas, convirase un horario alternativo.

- En canto á realización do traballo tutelado, poderá realizalo de xeito individual. No caso de que non puidese asistir á presentación do mesmo no horario de prácticas, convirase un horario alternativo.

O alumnado deberá notificar ao coordinador da materia a súa condición de estudante a tempo parcial ou con dispensa académica de exención de docencia tan pronto como lle sexa recoñecida, para que este poida realizar unha correcta planificación das actividades docentes.

## 5. COPIA E/OU PLAXIO

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con "suspenso" (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

### Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Stallings, W. (2011). <i>Cryptography and Network Security: Principles and Practice</i> (Fifth ed.). Prentice Hall</li><li>- Jorge Ramió (1999). <i>Aplicaciones Criptográficas</i>. UPM</li><li>- M. Mackrill, C. Nowell, K. Stopford, C. Trautwein (2011). <i>Official ISC2 Guide to the SSCP CBK</i>. 2ª Edición. Ed. Harold F. Tripton</li><li>- S. Harris (2010). <i>CISSP All in one</i>. 5ª Edición. Mc-Graw Hill</li></ul>                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Schneier, B. (2007). <i>Applied cryptography: protocols, algorithms, and source code</i> in C. Wiley-India</li><li>- Simson Garfinkel, Gene Spafford, Alan Schwartz (2003). <i>Practical UNIX and Internet Security</i>, Third Edition. O'Reilly</li><li>- Manuel J. Lucena (). <i>Criptografía y seguridad en Computadores</i>. <a href="http://www.di.ujjaen.es/~mlucena">http://www.di.ujjaen.es/~mlucena</a></li><li>- Information Security Forum (). <i>The Standard of good Practice for Information Security</i>. <a href="http://www.isfsecuritystandard.com">http://www.isfsecuritystandard.com</a></li></ul> |

### Recomendacións



| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
|---------------------------------------------------|
| Lexislación e Seguridade Informática/614G01024    |
| Administración de Sistemas Operativos/614G01047   |
| Administración de Redes/614G01048                 |
| Administración de Bases de Datos/614G01050        |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente  |
|                                                   |
| Materias que continúan o temario                  |
|                                                   |
| Observacións                                      |
|                                                   |

(\*)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