



## Teaching Guide

| Identifying Data    |  |        |  |         | 2024/25 |
|---------------------|--|--------|--|---------|---------|
| Subject (*)         | Integrative Programming  | Code   | 614G01049  |         |         |
| Study programme     | Grao en Enxeñaría Informática  |        |  |         |         |
| Descriptors         |  |        |  |         |         |
| Cycle               | Period   | Year   | Type   | Credits |         |
| Graduate            | 2nd four-month period  | Third  | Optional   | 6       |         |
| Language            | Spanish  |        |  |         |         |
| Teaching method     | Face-to-face   |        |  |         |         |
| Prerequisites       |  |        |  |         |         |
| Department          | Enxeñaría de Computadores  |        |  |         |         |
| Coordinador         | Rodríguez Álvarez, Gabriel   | E-mail | gabriel.rodriguez@udc.es                         |         |         |
| Lecturers           | Andrade Canosa, Diego<br>Rodríguez Álvarez, Gabriel  | E-mail | diego.andrade@udc.es<br>gabriel.rodriguez@udc.es |         |         |
| Web                 |  |        |  |         |         |
| General description | <p>Unha organización emprega un gran número de diversas tecnoloxías para a realización de diferentes tarefas. Estas tecnoloxías deben ser capaces de comunicarse e cooperar unhas con outras. Así, un compoñente clave para a disciplina das TI é a integración de aplicacións e sistemas. Esta asignatura explorará os diferentes tipos de linguaxes de programación e o seu uso apropiado, así como o uso de linguaxes de scripting, arquitecturas, interfaces de aplicación e prácticas de programación que facilitan a xestión, integración e seguridade dos sistemas que dan soporte a unha organización.</p> |        |  |         |         |

## Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results   |
|------|---|
| A53  | Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados. |
| B1   | Capacidade de resolución de problemas   |
| B3   | Capacidade de análise e síntese   |
| C6   | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.  |
| C7   | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |
| C8   | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.   |

## Learning outcomes

| Learning outcomes   | Study programme competences / results |          |                |
|---|---------------------------------------|----------|----------------|
| Coñecer os modelos e funcionamento dos programas compilados vs. programas interpretados.  | A53                                   | B1<br>B3 |                |
| Poder elixir entre unha linguaxe de aplicación vs. unha linguaxe de scripting para resolver un problema determinado, dando razóns lóxicas que avalen a elección.                      | A53                                   | B1<br>B3 | C6<br>C7<br>C8 |
| Identificar as linguaxes de scripting máis comúnmente usadas nas diferentes contornas: web, server-side, sistema operativo.   | A53                                   | B1<br>B3 |                |
| Coñecer e saber utilizar ferramentas para a obtención, manipulación, visualización e análise de grandes volumes de datos procedentes de diferentes fontes, posiblemente heteroxéneas. | A53                                   | B1<br>B3 | C6<br>C7<br>C8 |
| Escribir, depurar e probar un script que inclúa selección, repetición e paso de parámetros.   | A53                                   | B1       | C7             |
| Escribir, depurar e probar unha páxina web que use scripting para validar os valores de entrada a un formulario.  | A53                                   |          | C7             |



|  |     |          |          |
|--|-----|----------|----------|
| Escribir, depurar y probar una aplicación web interactiva que use server-side scripting para procesar las entradas desde una página web. | A53 |          | C7       |
| Escribir, depurar e probar un script para facilitar a xestión dun sistema operativo.   | A53 | B1<br>B3 | C6<br>C7 |

| Contents                                     |  |
|--|--|
| Topic  | Sub-topic  |
| 1. Linguaxes de scripting                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historia das linguaxes de programación</li> <li>- Paradigmas de programación</li> <li>- Linguaxes compilados vs. interpretados</li> <li>- Linguaxes de aplicación vs. scripting</li> <li>- Shell scripting</li> </ul> |
| 2. Análise de datos con Python               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Almacenaxe de datos e formato de ficheiros.</li> <li>- Limpeza e transformación de datos.</li> <li>- Visualización.</li> <li>- Agregación.</li> <li>- Series temporais.</li> </ul>           |
| 3. Creación de páxinas web en Python         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternativas existentes</li> <li>- Creación de páxinas web con Django</li> <li>- Uso avanzado de Django</li> </ul>  |
| 4. Integración con Python                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración de Python con outras linguaxes</li> <li>- Conceptos básicos de APIs de terceiros: JSON e OAuth</li> <li>- A arquitectura REST</li> </ul>  |
| 5. Linguaxes de scripting do lado do cliente | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Javascript</li> <li>- Librarías que facilitan o uso de Javascript</li> </ul>  |
| 6. Uso de APIs de terceiros                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos de APIs Rest</li> <li>- Tecnoloxías de autorización: OAuth</li> </ul>   |
| 7. Tecnoloxías de virtualización             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos de tecnoloxías de virtualización</li> <li>- Docker</li> </ul>   |

| Planning                        |                        |                                      |                               |             |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests           | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech  | A53 B1 B3 C6 C7 C8     | 21                                   | 46                            | 67          |
| Laboratory practice             | B1 B3 C6               | 15                                   | 15                            | 30          |
| Supervised projects             | A53 B1 C6 C7 C8        | 7                                    | 42                            | 49          |
| Mixed objective/subjective test | A53 B1 B3 C6           | 3                                    | 0                             | 3           |
| Personalized attention          |                        | 1                                    | 0                             | 1           |

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

| Methodologies                  |   |
|--------------------------------|---|
| Methodologies                  | Description   |
| Guest lecture / keynote speech | Exposición oral coa finalidade de transmitir conceptos e facilitar a aprendizaxe. Se usará a pizarra xunto con transparencias que amosen os conceptos fundamentais, así como unha serie de exemplos e figuras que axuden a clarificar os devanditos conceptos. As sesións maxistras versarán sobre todos os contidos do temario, sendo o punto de partida para o resto das actividades previstas. |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Laboratory practice             | Os alumnos deberán enfrontarse a unha serie de problemas plantexados polo profesor durante as sesións prácticas en ordenadores. Para a súa realización, o alumno contará coa tutela do profesor; outros exemplos realizados na clase; e a bibliografía recomendada. Ademais, desenvolverá as prácticas guiadas para se familiarizar coas ferramentas vistas na clase e para resolver problemas específicos. A finalidade desta actividade será aprender e afianzar os coñecementos xa adquiridos. |
| Supervised projects             | Resolución dun caso de estudo de maior dificultade ca os realizados de forma guiada, estudando en maior profundidade unha aplicación específica directamente relacionada cos contidos da materia. Deberá facerse unha defensa do traballo realizado, resumindo as principais conclusións do mesmo.  |
| Mixed objective/subjective test | Exame da materia que combinará preguntas sobre a teoría con problemas a resolver.   |

### Personalized attention

| Methodologies                              | Description   |
|--|---|
| Supervised projects<br>Laboratory practice | Nas prácticas de laboratorio e traballos tutelados, os estudantes poderán presentar cuestións, dúbidas, etc. O profesor, atendendo a estas solicitudes, repasará conceptos, resolverá novos problemas ou utilizará calquera actividade que considere axeitada para resolver as cuestións plantexadas. |

### Assessment

| Methodologies                   | Competencies / Results | Description   | Qualification |
|---------------------------------|------------------------|---|---------------|
| Supervised projects             | A53 B1 C6 C7 C8        | A avaliación das prácticas de laboratorio e dos traballos tutelados se realizará de forma conxunta nunha única defensa final. Ver o apartado sobre avaliación das prácticas de laboratorio.   | 20            |
| Laboratory practice             | B1 B3 C6               | Os alumnos resolverán un problema complexo integrando diferentes tecnoloxías. Aínda que se proporán traballos a realizar, incentivarase que os alumnos desenvolvan, deseñen e resolvan propostas propias.<br><br>É condición necesaria (pero non suficiente) para aprobar a asignatura entregar en prazo este traballo, que inclúe parte de prácticas de laboratoria e parte de traballos tutelados, así como obter como mínimo o 50% da puntuación máxima asignada ao mesmo. Este traballo realizarase preferentemente en grupos, pero cada membro do mesmo será avaliado individualmente. | 40            |
| Mixed objective/subjective test | A53 B1 B3 C6           | Proba sobre os contidos presentados na docencia expositiva e desenvolvidos nas sesións de laboratorio e nas titorías grupais.<br><br>É condición necesaria (pero non suficiente) para aprobar obter como mínimo o 40% da puntuación máxima da proba mixta.  | 40            |

### Assessment comments



É condición necesaria (pero non suficiente) para aprobar obter unha cualificación global, aplicando as ponderacións da proba mixta, das prácticas de laboratorio e dos traballos tutelados igual ou superior ao 50%. En caso de obter unha cualificación global igual ou superior ao 50% pero non cumprir con algunha das condicións necesarias a cualificación final será un Suspenso (4.9).

O mecanismo de recuperación que se habilitará na segunda oportunidade de xullo incluíra un novo prazo de presentación de traballos tutelados, que será anunciado atendendo á data da proba mixta fixada pola Facultade. As condicións de avaliación da segunda oportunidade serán as seguintes:

A cualificación do traballo tutelado obtida na convocatoria de xuño poderá ser conservada ou reavaliada, a elección do estudante, unicamente se a nota do traballo tutelado é inferior ao 50%. En todo caso, a presentación dun novo traballo suporá a renuncia á nota obtida anteriormente. A puntuación da proba mixta obtida no convocatoria de xuño poderá ser conservada ou reavaliada, a elección do estudante, unicamente se a nota da proba mixta é inferior ao 50%. A presentación dunha nova proba mixta suporá a renuncia á nota obtida anteriormente. Mantéñense as condicións globais necesarias para aprobar requeridas na primeira oportunidade de xuño. En ningún caso se manterán as notas obtidas entre diferentes convocatorias (é dicir, a nota obtida en calquera das probas avaliadas no curso académico 2023/2024 non será tida en conta durante o curso 2024/2025) Exemplos de avaliación:

O estudante A acada a máxima puntuación na proba mixta, e 2 puntos sobre 6 no traballo tutelado. A nota ponderada correspondente é un 6, mais ao non acadar o 50% da nota do traballo tutelado a súa nota en actas é un 4.9 (Suspenso). O estudante B acada a máxima puntuación no traballo tutelado. Non obstante, obtén un 3.5 sobre 10 na proba mixta. A nota ponderada correspondente é un 7.40, mais ao non acadar alomenos o 40% da puntuación máxima da proba mixta a súa nota en actas é un 4.9 (Suspenso). O estudante C acada un 3 sobre 6 no traballo tutelado e un 4 sobre 10 na proba mixta. A súa nota ponderada correspondente é un 4.6 (Suspenso). Na segunda oportunidade de xuño, non poderá entregar un novo traballo tutelado, ao ter superada esta proba por alcanzar o 50% da nota do mesmo. Deberá acudir á proba mixta de xullo, conservando a nota do traballo tutelado. A nota da segunda oportunidade obterase ponderando a nova nota da proba mixta (aínda que esta sexa menor ao 4 sobre 10 de xuño) co 3 sobre 6 do traballo. Os alumnos que non se presenten á proba mixta nin entreguen o traballo final obterán unha cualificación de "Non presentado". Presentarse a calquera das probas de avaliación e non acadar a nota mínima esixida para a superación da asignatura suporá unha cualificación de "Suspenso". Non se fará ningunha consideración especial cara aos alumnos con matrícula a tempo parcial.

### Sources of information

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Basic</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arnold Robbins (2005). Classic Shell Scripting: Hidden Commands that Unlock the Power of Unix. O'Reilly</li> <li>- Mark Lutz (2011). Programming Python. O'Reilly</li> <li>- Wes McKinney (2012). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly</li> <li>- David Flanagan (2007). Javascript: la guía definitiva. O'Reilly</li> <li>- Antonio Mele (2015). Django by example : create your own line of successful web applications with Django. Packt Publishing</li> </ul> |
| <b>Complementary</b> |   |

### Recommendations

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

Programming Paradigms/614G01014  
 Operating Systems/614G01016  
 Internet and Distributed Systems/614G01023

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

Operating Systems Administration/614G01047  
 Network Administration/614G01048  
 Database Administration/614G01050

#### Subjects that continue the syllabus

Computer Systems Security/614G01079  
 Application Integration/614G01080

#### Other comments



(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.