



## Teaching Guide

| Identifying Data         |  |        |                     |           | 2020/21 |
|--------------------------|--|--------|---------------------|-----------|---------|
| Subject (*)              | High-level Languages for Industrial Applications   |        | Code                | 770538004 |         |
| Study programme          | Máster Universitario en Informática Industrial e Robótica  |        |                     |           |         |
| Descriptors              |  |        |                     |           |         |
| Cycle                    | Period   | Year   | Type                | Credits   |         |
| Official Master's Degree | 1st four-month period  | First  | Obligatory          | 4.5       |         |
| Language                 | Spanish  |        |                     |           |         |
| Teaching method          | Face-to-face   |        |                     |           |         |
| Prerequisites            |  |        |                     |           |         |
| Department               | Enxeñaría Industrial   |        |                     |           |         |
| Coordinador              | Jove Pérez, Esteban  | E-mail | esteban.jove@udc.es |           |         |
| Lecturers                | Jove Pérez, Esteban  | E-mail | esteban.jove@udc.es |           |         |
| Web                      |  |        |                     |           |         |
| General description      | O obxectivo desta materia é que o alumno coñeza as posibilidades que ofrece o uso de linguaxes de alto nivel, así como familiarizarse coas ferramentas de simulación e as vantaxes da programación hardware.   |        |                     |           |         |
| Contingency plan         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifications to the contents</li> <li>2. Methodologies <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> </li> <li>3. Mechanisms for personalized attention to students</li> <li>4. Modifications in the evaluation <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> </li> <li>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</li> </ol> |        |                     |           |         |

## Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results  |
|------|--|
| A1   | CE01 - Capacidad para aplicar técnicas de análisis de datos y técnicas inteligentes en robótica y/o informática industrial   |
| A2   | CE02 - Capacidad para desarrollar aplicaciones, implementar algoritmos y manejar estructuras de datos de forma eficiente en los lenguajes de programación, en especial los usados en robótica y/o informática industrial   |
| A3   | CE03 - Capacidad para desarrollar y programar aplicaciones complejas, incluyendo multihilo y/o multiproceso y/o procesos distribuidos  |
| A4   | CE04 - Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan captar el entorno y actuar sobre él en sistemas robóticos y/o industriales   |
| A12  | CE12 - Capacidad para el desarrollo de sistemas ciberfísicos, internet de las cosas y/o técnicas basadas en cloud computing  |
| B1   | CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |
| B2   | CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |
| B3   | CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| B4   | CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |



|     |   |
|-----|---|
| B6  | CG1 - Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles  |
| B8  | CG3 - Incorporar el vocabulario propio para expresarse con precisión en una comunicación efectiva, tanto escrita como oral  |
| B9  | CG4 - Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis  |
| B10 | CG5 - Capacidad para proponer nuevas soluciones en proyectos, productos o servicios   |
| B13 | CG8 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica  |
| B14 | CG9 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora   |
| B17 | CG12 - Desarrollar la capacidad para asesorar y orientar sobre la mejor forma o cauce para optimizar los recursos   |
| B18 | CG13 - Plantear y resolver problemas, interpretar un conjunto de datos y analizar los resultados obtenidos; en el ámbito de la informática industrial y la robótica |
| C1  | CT01 - Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones  |
| C2  | CT02 - Fomentar la sensibilidad hacia temas sociales y/o medioambientales   |
| C3  | CT03 - Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo   |
| C4  | CT04 - Desarrollar el pensamiento crítico   |
| C5  | CT05 - Adquirir la capacidad para elaborar un trabajo multidisciplinar  |
| C6  | CT06 - Dominar la expresión y la comprensión de un idioma extranjero  |

| Learning outcomes  |                                       |      |     |
|--|---------------------------------------|------|-----|
| Learning outcomes  | Study programme competences / results |      |     |
| Saber programar nunha linguaxe orientada a cálculo numérico                            | AC1                                   | BC1  | CC1 |
|  | AC2                                   | BC2  | CC2 |
|  | AC3                                   | BC3  | CC3 |
|  | AC4                                   | BC4  | CC4 |
|  | AC12                                  | BC6  | CC5 |
|  |                                       | BC8  | CC6 |
|  |                                       | BC9  |     |
|  |                                       | BC10 |     |
|  |                                       | BC13 |     |
|  |                                       | BC14 |     |
|  |                                       | BC17 |     |
|  |                                       | BC18 |     |
| Saber intercomunicar un PC con sistemas Hardware a través dunha linguaxe de alto nivel | AC1                                   | BC1  | CC1 |
|  | AC2                                   | BC2  | CC2 |
|  | AC3                                   | BC3  | CC3 |
|  | AC4                                   | BC4  | CC4 |
|  | AC12                                  | BC6  | CC5 |
|  |                                       | BC8  | CC6 |
|  |                                       | BC9  |     |
|  |                                       | BC10 |     |
|  |                                       | BC13 |     |
|  |                                       | BC14 |     |
|  |                                       | BC17 |     |
|  |                                       | BC18 |     |



|  |      |      |     |
|--|------|------|-----|
| Saber realizar un sistema de control industrial nunha linguaxe de alto nivel | AC1  | BC1  | CC1 |
|  | AC2  | BC2  | CC2 |
|  | AC3  | BC3  | CC3 |
|  | AC4  | BC4  | CC4 |
|  | AC12 | BC6  | CC5 |
|  |      | BC8  | CC6 |
|  |      | BC9  |     |
|  |      | BC10 |     |
|  |      | BC13 |     |
|  |      | BC14 |     |
|  |      | BC17 |     |
|  |      | BC18 |     |

| Contents  |           |
|---|-----------|
| Topic   | Sub-topic |
| Introducción as linguaxes de programación orientadas a cálculo numérico.              |           |
| Creación de scripts e definición de funcións.   |           |
| Adquisición e generación de sinais en linguaxes de alto nivel.                        |           |
| Programación de sistemas Hardware utilizando linguaxes de programación de alto nivel. |           |
| Conexión dun sistema real e control do mesmo mediante linguaxes de alto nivel.        |           |

| Planning                        |   |                                      |                               |             |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests           | Competencies / Results                                | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Laboratory practice             | A1 A2 A3 B3 C3 C4 C6                                  | 17                                   | 0                             | 17          |
| Supervised projects             | A1 A2 A3 A4 A12 B4 B6 B8 B9 B10 B13 B14 B17 B18 C1 C4 | 0                                    | 74.5                          | 74.5        |
| Mixed objective/subjective test | A1 A2 A3 A4 A12 B10 B13 B14 B17 B18                   | 2                                    | 0                             | 2           |
| Guest lecture / keynote speech  | A1 A4 A12 B1 B2 B6 B8 B9 B13 B14 B17 B18 C1 C2 C5     | 17                                   | 0                             | 17          |
| Personalized attention          |   | 2                                    | 0                             | 2           |

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

| Methodologies                   |  |
|---------------------------------|--|
| Methodologies                   | Description  |
| Laboratory practice             | Realización de prácticas de aplicación dos coñecementos teóricos adquiridos. Manexo do software de linguaxe de alto nivel, levando a cabo tarefas de simulación, xeración de código e implementación física dos problemas propostos. |
| Supervised projects             | A lo menos un traballo de realización individual ou en grupo para o deseño dun sistema de complexidade media.  |
| Mixed objective/subjective test | Probas de avaliación que poderán incluír preguntas sobre dos contidos teóricos da asignatura, así como exercicios ou problemas relacionados cos seus contidos.   |



|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Guest lecture /<br>keynote speech | Exposición oral e mediante o uso de medios audiovisuais do temario da asignatura |
|-----------------------------------|--|

### Personalized attention

| Methodologies                              | Description  |
|--|--|
| Laboratory practice<br>Supervised projects | Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas sobre calquera das actividades desenvolvidas ao longo do curso. O horario de tutorías será publicado ao comezo do cuadrimestre na páxina web do centro.<br>O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, poderá realizar sesión periódicas co coordinador da materia a través de Microsoft Teams ou correo electrónico. |

### Assessment

| Methodologies                         | Competencies /<br>Results                                   | Description   | Qualification |
|---------------------------------------|---|---|---------------|
| Supervised projects                   | A1 A2 A3 A4 A12 B4<br>B6 B8 B9 B10 B13<br>B14 B17 B18 C1 C4 | Realización de deseño, simulación e implementación práctica dun sistema de complexidade media/alta a través de software de linguaxe de alto nivel. Avaliarase a correcta aplicación dos conceptos teóricos ao traballo realizado. Será necesario entregar unha memoria explicativa deste, facer unha exposición oral e realizar unha defensa da práctica. | 70            |
| Mixed<br>objective/subjective<br>test | A1 A2 A3 A4 A12 B10<br>B13 B14 B17 B18                      | Realización dunha proba teórico/práctica na que se avalíen os conceptos adquiridos.   | 30            |

### Assessment comments

As cualificacións das tarefas avaliadas serán válidas só para o curso académico no que se realicen.

As probas obxectivas poden incluír preguntas de resposta curta e/ou tipo test, resolución problemas en papel ou deseño de circuitos co software da asignatura.

Os alumnos que se acollan a matrícula parcial, poderán acordar co profesor a posibilidade de facer actividades alternativas as presenciais.

### Sources of information

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Basic</b>         | - (2020). HDL Coder - Getting Started Guide. The MathWorks, Inc<br>- (2020). HDL Coder - Users Guide. The MathWorks, Inc<br>- (2020). Simulink - Users Guide. The MathWorks, Inc |
| <b>Complementary</b> |  |

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

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.