



| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                                         |           |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                                         | 2022/23   |
| Subject (*)         | Audiovisual Data Analysis and Interpretation                                                                                                                                                                                                                           |        | Code                                                                    | 614G02039 |
| Study programme     | Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                         |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                                         |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                 | Year   | Type                                                                    | Credits   |
| Graduate            | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                                                                  | Fourth | Optional                                                                | 6         |
| Language            | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                                                         |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                                         |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                                         |           |
| Department          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                         |           |
| Coordinador         | Ortega Hortas, Marcos                                                                                                                                                                                                                                                  | E-mail | m.ortega@udc.es                                                         |           |
| Lecturers           | Novo Bujan, Jorge<br>Ortega Hortas, Marcos<br>Ramos García, Lucia<br>Rouco Maseda, Jose                                                                                                                                                                                | E-mail | j.novo@udc.es<br>m.ortega@udc.es<br>l.ramos@udc.es<br>jose.rouco@udc.es |           |
| Web                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                                         |           |
| General description | Esta asignatura está orientada a coñecer e aplicar as técnicas descripción, modelado, representación, recoñecemento e seguemento de contido visual, con enfoque práctico sobre aplicacións relevantes da visión por computador e análise e interpretación audiovisual. |        |                                                                         |           |

| Study programme competences |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code                        | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                |
| A23                         | CE23 - Coñecemento e capacidade de aplicación dos conceptos, metodoloxías e tecnoloxías de procesado de audio, imaxe e vídeo en diferentes formatos.                                                                                                                       |
| B2                          | CB2 - Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| B3                          | CB3 - Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética                                  |
| B4                          | CB4 - Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                                                                                                                                |
| B7                          | CG2 - Elaborar adecuadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables.                                                                           |
| B8                          | CG3 - Ser capaz de manter e estender formulacións teóricas fundadas para permitir a introdución e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no campo.                                                                                                                   |
| B9                          | CG4 - Capacidade para abordar con éxito todas as etapas dun proxecto de datos: exploración previa dos datos, preprocesado, análise, visualización e comunicación de resultados.                                                                                            |
| B10                         | CG5 - Ser capaz de traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.                                                                                                                        |
| C1                          | CT1 - 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.                                                                                      |
| C4                          | CT4 - 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 |



|                                                                                                                                   |     |                                         |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|----------|
| Coñecer as técnicas para a descrición de contido visual mediante características avanzadas de cor, forma, textura e semánticas.   | A23 | B2<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10 | C1<br>C4 |
| Aplicar as técnicas de modelado e representación da información a problemas de recoñecemento e análise de datos audiovisuais      | A23 | B2<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10 | C1<br>C4 |
| Coñecer as técnicas de análises de datos orientadas á problemática de detección, recoñecemento e seguimento de obxectos en vídeo. | A23 | B2<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10 | C1<br>C4 |
| Saber avaliar a adecuación de metodoloxías avanzadas aplicadas en problemas específicos de análises e interpretación audiovisual  | A23 | B2<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10 | C1<br>C4 |

| Contents                                       |                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                          | Sub-topic                                                                                                                                                 |
| Representación de datos visuais                | Descrición avanzada de cor<br>Descrición avanzada de forma local<br>Descrición de rexións<br>Aprendizaxe de representacións profundas                     |
| Segmentación, detección e recoñecemento visual | Modelos de clasificación de imaxe<br>Modelos de segmentación de imaxe<br>Modelos de detección de obxectos<br>Tendencias avanzadas en aprendizaxe profunda |
| Visión dinámica                                | Detección e caracterización de movemento<br>Seguemento de obxectos<br>Fluxo óptico<br>Técnicas avanzadas con aprendizaxe profunda                         |
| Aplicacións avanzadas                          | Aplicacións avanzadas con aprendizaxe profunda<br>Recoñecemento de accións e comportamento<br>Análise de imaxe biomédica                                  |

| Planning              |              |                      |                               |             |
|-----------------------|--------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |



|                                                                                                                                 |                                    |    |    |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|----|-----|
| Laboratory practice                                                                                                             | A23 B2 B3 B4 B7 B8<br>B9 B10 C1 C4 | 20 | 80 | 100 |
| Objective test                                                                                                                  | A23 B2 B3 B4 B7 B8<br>B9 B10 C1 C4 | 1  | 7  | 8   |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A23 B2 B3 B4 B7 B8<br>B9 B10 C1 C4 | 21 | 21 | 42  |
| Personalized attention                                                                                                          |                                    | 0  | 0  | 0   |
| (*)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            | Análise e resolución de casos prácticos co obxectivo de afianzar a aplicación práctica dos contidos teóricos. Prácticas en aulas de informática, aprendizaxe baseada na resolución de casos prácticos, traballo autónomo e estudo independente do alumnado. |
| Objective test                 | Avaliación do coñecemento dos contidos teórico-prácticos mediante exame ao final do curso.                                                                                                                                                                  |
| Guest lecture / keynote speech | Leccións maxistras participativas co obxectivo de aprender os contidos teóricos da materia.                                                                                                                                                                 |

| Personalized attention |                                                                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies          | Description                                                                                                                                               |
| Laboratory practice    | Resolución de dúbidas durante as prácticas de laboratorio. Asesoramento individualizado durante a realización dos proxectos aplicados e de investigación. |

| Assessment          |                                    |                                                                                                              |               |
|---------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies       | Competencies                       | Description                                                                                                  | Qualification |
| Laboratory practice | A23 B2 B3 B4 B7 B8<br>B9 B10 C1 C4 | Análise e resolución de casos prácticos co obxectivo de afianzar a aplicación práctica dos contidos teóricos | 50            |
| Objective test      | A23 B2 B3 B4 B7 B8<br>B9 B10 C1 C4 | Avaliación do coñecemento dos contidos teórico-prácticos mediante exame ao final do curso.                   | 50            |

| Assessment comments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>En cada unha das partes será obrigatorio alcanzar unha nota mínima para poder aprobar a materia:</p> <p>Proba obxectiva: 30% da nota máxima neste apartadoPrácticas de laboratorio (entrega e defensa): 30% da nota máxima neste apartadoSe un alumno se presenta a calquera das partes avaliadas propostas, considerárase PRESENTADO.</p> <p>Poderase-lle dar facilidades aos estudantes matriculados a tempo parcial, previa comunicación co profesor responsable, e segundo a normativa vixente.</p> |

| Sources of information |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic                  | Nixon, Mark. "Feature extraction and image processing for computer vision". 3rd Edition, 2012. ISBN: 9780123965493.Sonka, M; Hlavac, V.; Boyle, R. "Image Processing, Analysis, and Machine Vision". 3rd Edition, 2009. ISBN: 978-0-49-508252-1.Forsyth, David A; Ponce, Jean. "Computer Vision: A Modern Approach?". Pearson. 2nd Edition, 2012. ISBN: 978-0-13608-592-8.Szeliski, Richard. "Computer Vision: Algorithms and Applications?". Springer. 1st Edition, 2010. ISBN 978-1-84882-934-3.Artigos recentes en revistas e conferencias científicas relevantes: IJCV, IEEE TPAMI, ICCV, CVPR, NIPS, ECCV, etc. |
| Complementary          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Recommendations                                      |
|------------------------------------------------------|
| Subjects that it is recommended to have taken before |



Machine Learning III/614G02026

Image, Video and Audio Processing/614G02028

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.