



| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |           |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      | 2023/24   |
| Subject (*)         | Toxicoloxía Ambiental e Saúde Pública                                                                                                                                                                                                                                                                          |        | Code | 508121015 |
| Study programme     | Diplomado en Podoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Year   | Type | Credits   |
|                     | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                          | All    | Free | 4         |
| Language            | SpanishGalician                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |           |
| Department          | Psicoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |           |
| Coordinador         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E-mail |      |           |
| Lecturers           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E-mail |      |           |
| Web                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |           |
| General description | En esta asignatura el alumno aprenderá conceptos fundamentales de toxicología, se familiarizará con los mecanismos de toxicidad y las principales metodologías para su evaluación, conocerá los pasos a realizar en un análisis de riesgos ambientales y los principales mecanismos de restauración ambiental. |        |      |           |

| Study programme competences / results |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Code                                  | Study programme competences / results |

| Learning outcomes                                                                                                                                                        |  |  |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| Learning outcomes                                                                                                                                                        |  |  | Study programme competences / results |
| Conocer cómo se realiza la interacción de los tóxicos con los organismos y cuáles son las principales características de las respuestas tóxicas                          |  |  |                                       |
| Conocer las principales metodologías de evaluación de la toxicidad                                                                                                       |  |  |                                       |
| Conocer la utilidad de las curvas dosis-respuesta, los índices de toxicidad y los principales métodos de tratamiento de las intoxicaciones                               |  |  |                                       |
| Conocer cómo se realiza un análisis de riesgos ambientales, los principales mecanismos de restauración ambiental y ciertas nociones sobre prevención de la contaminación |  |  |                                       |
| Dominar el lenguaje científico propio de la disciplina y comunicarse de manera efectiva                                                                                  |  |  |                                       |
| Trabajar en grupo de forma colaborativa                                                                                                                                  |  |  |                                       |
| Saber expresarse en público                                                                                                                                              |  |  |                                       |

| Contents |           |
|----------|-----------|
| Topic    | Sub-topic |



|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Generalidades Toxicología | <p>1.Desarrollo y evolución histórica de la Toxicología Ambiental</p> <p>2.Conceptos básicos en Toxicología Ambiental: definiciones, características de las sustancias ecotóxicas, clasificación de contaminantes</p> <p>3.Interacción de los tóxicos con los organismos: toxicocinética, cuantificación de tóxicos en el organismo</p> <p>4.Respuesta tóxica: caracterización de la respuesta tóxica, factores que afectan a la toxicidad</p> <p>5.Evaluación de la toxicidad: ensayos in vivo, ensayos in vitro, estudios epidemiológicos, efectos ecológicos, etiquetado de sustancias peligrosas</p> <p>6.Relación dosis-respuesta: curvas dosis-respuesta, índices de toxicidad (efectos no cancerígenos y cancerígenos)</p> <p>7.Tratamiento de las intoxicaciones</p> |
| II. Toxicología Ambiental    | <p>8.Análisis de riesgos ambientales: fases del análisis de riesgos, evaluación de riesgos (evaluación de la exposición y caracterización del riesgo)</p> <p>9.Restauración ambiental: proyectos de remediación, estudios de viabilidad, tecnologías de restauración ambiental (métodos biológicos, métodos químicos, extracción), técnicas de control de la contaminación, manejo de medios contaminados</p> <p>10.Prevenición de la contaminación: estrategia de prevención, necesidades, protocolo de actuación, control de la contaminación de fuentes móviles, tratamiento de aguas residuales y de residuos sólidos urbanos</p>                                                                                                                                        |
| III. Toxicología Descriptiva | <p>11.Hidrocarburos: saturados, benceno, PAH, derivados del petróleo.</p> <p>12.Hidrocarburos halogenados: tetracloruro de carbono, tricloroetileno, tetracloroetileno, cloruro de metileno, cloroformo, CFCs</p> <p>13.Gases: monóxido y dióxido de carbono, cianuros, derivados del azufre (SH<sub>2</sub>, SO<sub>4</sub>-2, SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno, ozono</p> <p>14.Metales: Al, Cu, Ni, Pb, Hg, As, Cd</p> <p>15.Alcoholes: etanol, metanol. Tabaco</p> <p>16.Pesticidas y herbicidas</p> <p>17.Toxinas: microbiológicas, fúngicas, vegetales, animales</p> <p>18.Sustancias psicoactivas: opiáceos, cocaína, anfetaminas, drogas de diseño</p> <p>19.Radiaciones y sustancias radiactivas</p> <p>20.Toxicología ocupacional</p>                          |



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV. Anexos: Otros temas de interés | <p>1.El cambio climático</p> <p>2.Residuos sólidos urbanos: tratamiento y reciclaje</p> <p>3.Utilización de animales en experimentación</p> <p>4.Energía: ahorro y utilización de energías alternativas para prevenir la contaminación ambiental</p> <p>5.Catástrofes ambientales: Chernobyl 1986, Aznalcóllar 1998, río Shonghua (China) 2005, mareas negras</p> <p>6.Problemas ecotóxicos: contaminación ambiental, efecto invernadero, lluvia ácida, depleción de la capa de ozono, smog</p> |
| V. Práctica                        | Búsqueda de información toxicológica: bases de datos en internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Planning                                                                                                                        |                        |                                      |                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Short answer questions                                                                                                          |                        | 2                                    | 0                             | 2           |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  |                        | 16                                   | 32                            | 48          |
| ICT practicals                                                                                                                  |                        | 4                                    | 4                             | 8           |
| Supervised projects                                                                                                             |                        | 0                                    | 20                            | 20          |
| Seminar                                                                                                                         |                        | 8                                    | 12                            | 20          |
| 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                                                                                                                                                                                                                                             |
| Short answer questions         | Al finalizar el programa de la asignatura se realizará un examen que constará de preguntas de respuesta corta. Unos días después de la publicación de las calificaciones se fijará la revisión de exámenes por parte de los alumnos.                    |
| Guest lecture / keynote speech | Introducción por el profesor de los contenidos del programa con ayuda de materiales multimedia. Resolución a las cuestiones planteadas por los estudiantes.                                                                                             |
| ICT practicals                 | Práctica realizadas en el aula de informática sobre la búsqueda de información toxicológica en internet. Proyección de un DVD sobre temas relacionados con la asignatura y posterior debate sobre él.                                                   |
| Supervised projects            | Trabajos tutelados en grupos sobre un tema propuesto por el profesor. Se realizarán para ello tutorías en las que el profesor orientará a los alumnos sobre los puntos a tratar en cada trabajo y les proporcionará material bibliográfico orientativo. |
| Seminar                        | Seminarios en los que los alumnos expondrán ante la clase los trabajos realizados, en un tiempo aproximado de 10 minutos (máximo 15 minutos).                                                                                                           |

| Personalized attention |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies          | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Supervised projects    | <p>Para llevar a cabo los trabajos tutelados se realizarán tutorías en las que el profesor orientará a los alumnos sobre los puntos a tratar en cada trabajo y les proporcionará material bibliográfico orientativo.</p> <p>A solicitud de los alumnos se realizarán tutorías en las que el profesor resolverá las dudas y cuestiones planteadas por aquéllos, les ofrecerá orientación y les ayudará en el desarrollo de las competencias específicas de la asignatura.</p> |

| Assessment |
|------------|
|------------|



| Methodologies                  | Competencies / Results | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Qualification |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Guest lecture / keynote speech |                        | La asistencia al 80% del total de las clases magistrales + la práctica de informática + seminarios exime de la realización del examen (total sesiones de 2h=13. 80%=10 sesiones). La asistencia se controlará mediante una hoja de firmas en la que los alumnos firmarán siempre de la misma forma | 0             |
| ICT practicals                 |                        | Asistencia obligatoria a la práctica informática                                                                                                                                                                                                                                                   | 0             |
| Supervised projects            |                        | Realización obligatoria de un trabajo en grupo                                                                                                                                                                                                                                                     | 40            |
| Short answer questions         |                        | Examen de preguntas de respuesta corta                                                                                                                                                                                                                                                             | 60            |

| Assessment comments |
|---------------------|
|                     |

| Sources of information |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Toxicología avanzada. M. Repetto. 1995. Díaz de Santos. Madrid. · Toxicología ambiental. Duffus, J.H. 1983. Omega D.L. Barcelona. · A textbook of modern toxicology. Hodgson, E. y Levi, P.E. 1997. Appleton and Lange. Connecticut. · Essentials of toxicology. Loomis, T.A. y Hayes, A.W. 1996. Academic Press. San Diego.</li> <li>· Principles of environmental toxicology. Zakrzewski, S. 1991. American Chemical Society. Washington. · Toxicología ambiental: evaluación de riesgo para la salud humana. Moreno Grau, M.D. 2003. McGraw-Hill. Madrid.</li> <li>· Toxicology: principles and applications. Niesink, R.J.M. 1996. Boca Raton, CRC Press. Florida. (Lo tengo yo)</li> <li>· Toxicología. Córdoba, D. 2001. Manual Moderno. Bogotá. · Handbook of human toxicology. Massaro, E.J. 1997. Boca Raton, CRC Press. Florida. · Curso básico de toxicología ambiental. Lilia, A. 1988 (2ª ed.). Limusa. Madrid. · Introduction to environmental toxicology. Landis, W.G. y Yu, M.-H. 1995. Lewis Publishers. London.</li> <li>· Environmental toxicology. Wright, D.A. y Welbourn, P. 2002. Cambridge University Press. Cambridge. (Lo tengo yo) · Fundamentos de Toxicología de Casarett y Doull. Klaassen, C.D. y Watkins III, J.B. 2005. MacGraw Hill. Madrid. (Lo tengo yo) · Ecotoxicology. The study of pollutants in ecosystems. 2nd edition. Moriarty, F. 1999. Academic Press. London. · Toxicology. Marquardt, H. et al. 1999. Academic Press. San Diego. (Lo tengo yo)</li> <li>· Genetics and Ecotoxicology. Forbes, V.E. 1998. Serie: Current topics in ecotoxicology and environmental chemistry. Taylor and Francis. Braun-Brumfield, MI. (Lo tengo yo) · Toxicología alimentaria. Cameán y Repetto. 2006. Díaz de Santos. Madrid. (Lo tengo yo) · Pharmaceutical toxicology. Mulder and Dencker. 2006. Pharmaceutical Press. Londres. (Lo tengo yo) · Principles of toxicology. 2nd edition. Stine and Brown. 2006. CRC Press Taylor &amp; Francis. Londres. (Lo tengo yo) · Principles of Ecotoxicology. 3rd edition. Walker, C.H.; Hopkin, S.P.; Sibby, R.M. y Peakall, D.B. 2006. Taylor &amp; Francis. Londres. (Lo tengo yo) · Principles of Environmental Toxicology. Shaw, I.C. y Chadwick. 1999. Taylor &amp; Francis. Londres. (Lo tengo yo) · Principles of Toxicology Testing. Barile, F.A. 2008. CRC Press. Florida. (Lo tengo yo) · Principles of food toxicology. Püssa, T. 2008. CRC Press. Florida. (Lo tengo yo) · Guía para la realización del análisis de riesgo medioambiental [en el ámbito del Real Decreto 1254/1999 (Seveso II)]. Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Ministerio del Interior. 2004. Imprenta nacional del BOE. Madrid. (Lo tengo yo) · Residuos sólidos urbanos. Otero del Peral, L.R. 1992. MOPT, Madrid. · Contribución a la educación ambiental: el tratamiento de los residuos urbanos. Álvarez, J.B. y Polo A. 1994. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. · Composting and recycling. Municipal solid waste. Díaz, L.F., Savage, G.M., Eggerth, L.L., Golueke, C.G. 1993. Lewis Publishers. Florida. · Eliminación de los residuos sólidos urbanos. López Garrido, J.; Pereira Martínez, J.; Rodríguez Acosta, R. 1980. Editores Técnicos Asociados. Barcelona. · Los residuos como fuente de recursos. Comité de Energía y Recursos Naturales del Instituto de Energía de España (IEE). 1995. Ed. Ciemat. Madrid. · Introducción a la experimentación con animales. Rodríguez Martínez, J., Hernández Lorente, M., De Costa Ruíz, J. (2001) Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia, Murcia (1ª edición).</li> </ul> |
| Complementary          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



## 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

-Se recomienda tener conocimientos de informática a nivel usuario, para la utilización del Campus Virtual y la preparación del trabajo obligatorio y su exposición.

-Se recomienda tener conocimientos de inglés, para la consulta de materiales bibliográficos.

(\*)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.