

**Información del Plan Docente**

<b>Academic Year</b>	2017/18
<b>Faculty / School</b>	100 - Facultad de Ciencias
<b>Degree</b>	452 - Degree in Chemistry
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Year</b>	4
<b>Semester</b>	Second semester
<b>Subject Type</b>	Optional
<b>Module</b>	---

**1.General information****1.1.Introduction****1.2.Recommendations to take this course****1.3.Context and importance of this course in the degree****1.4.Activities and key dates****2.Learning goals****2.1.Learning goals****2.2.Importance of learning goals****3.Aims of the course and competences****3.1.Aims of the course****3.2.Competences****4.Assessment (1st and 2nd call)****4.1.Assessment tasks (description of tasks, marking system and assessment criteria)****5.Methodology, learning tasks, syllabus and resources****5.1.Methodological overview**

The learning method used is based on the cooperative work of the teacher and the student. The method will follow the traditional approach based on lectures but supported by the active participation of the students.

The learning process will be developed in the area of environmental pollution: Water pollution, air pollution and waste.

## 27239 - Environmental Technology

Activities agenda and teaching documents will be posted in the learning platform moodle (<https://moodle.unizar.es/>)

### 5.2.Learning tasks

- Classroom lectures, problems and cases discussion (41 h).
- Laboratory sessions (6 h)
- Special Practical session: Visit to a company (3 h).
- Self study and guided activities (69 h).
- Assessment (3h).

### 5.3.Syllabus

#### *Theoretical lesson*

#### 1. Water pollution

- Legislation. Types, origins and effects of pollutants. Water characteristics.
- Prevention measure.
- Water treatment. General approach to treatment systems: Water line and sludge line.
- Preliminary, primary, secondary and tertiary treatments. Sludge treatment: Anaerobic digestion.

#### 2. Air pollution

- Legislation. Types, origins and effects of pollutants. Pollutants classification.
- Prevention measure.
- Control technologies.

#### 3. Waste

## 27239 - Environmental Technology

- Legislation. Characterization and classification of waste.
- Waste management.

### *Laboratory work*

1. Water treatment.
2. Air treatment.
3. Waste treatment.

### 5.4.Course planning and calendar

The course calendar is defined by the Science Faculty and it will be posted in the Science Faculty website (<https://ciencias.unizar.es/>).

### 5.5.Bibliography and recommended resources

- |           |  |
|-----------|--|
| <b>BB</b> | Kiely, Gerard. Ingeniería ambiental : Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión / Gerard Kiely ; coordinador de la traducción y revisión técnica, José Miguel Veza . - 1a ed. en español Madrid : McGraw-Hill, D.L. 1999  |
| <b>BB</b> | Tchobanoglous, George. Gestión integral de residuos solidos / George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel Vigil ; traducción y revisión técnica Juan Ignacio Tejero Monzón, José Luis Gil Díaz, Marcel Szanto Narea . - [1a. ed. en español, reimpr.] Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L.1996   |
| <b>BC</b> | Contaminación e ingeniería ambiental. I, Principios generales y actividades contaminantes / Dirección científica y coordinación Julio L. Bueno, Herminio Sastre, Antonio G. Lavín ; Asesoría técnica Lucas Leiva Oviedo : Fundación para el fomento en Asturias de la investigación científica aplicada y la tecnología F.I.C.Y.T., 1997 |
| <b>BC</b> | Contaminación e ingeniería ambiental. II, Contaminación atmosférica / Dirección  |

## 27239 - Environmental Technology

científica y coordinación Julio L. Bueno, Herminio Sastre, Antonio G. Lavín ; Asesoría técnica Lucas Leiva Oviedo : Fundación para el fomento en Asturias de la investigación científica aplicada y la tecnología F.I.C.Y.T., 1997

BC

Contaminación e ingeniería ambiental. III, Contaminación de las aguas / Dirección científica y coordinación Julio L. Bueno, Herminio Sastre, Antonio G. Lavín ; Asesoría técnica Lucas Leiva Oviedo : Fundación para el fomento en Asturias de la investigación científica aplicada y la tecnología F.I.C.Y.T., 1997

BC

Contaminación e ingeniería ambiental. IV, Degradación del suelo y tratamiento de residuos / Dirección científica y coordinación Julio L. Bueno, Herminio Sastre, Antonio G. Lavín ; Asesoría técnica Lucas Leiva Oviedo : Fundación para el fomento en Asturias de la investigación científica aplicada y la tecnología F.I.C.Y.T., 1997

BC

Contaminación e ingeniería ambiental. V, Elementos para la evaluación y gestión de la contaminación / Dirección científica y coordinación Julio L. Bueno, Herminio Sastre, Antonio G. Lavín ; Asesoría técnica Lucas Leiva Oviedo : Fundación para el fomento en Asturias de la investigación científica aplicada y la tecnología F.I.C.Y.T., 1997