

## 25203 - Basic mathematics for environmental studies

### Información del Plan Docente

<b>Academic Year</b>	2016/17
<b>Academic center</b>	201 - Escuela Politécnica Superior
<b>Degree</b>	571 - Degree in Environmental Sciences 277 - Degree in Environmental Sciences
<b>ECTS</b>	6.0
<b>Course</b>	1
<b>Period</b>	First Four-month period
<b>Subject Type</b>	Basic Education
<b>Module</b>	---

### **1.Basic info**

#### **1.1.Recommendations to take this course**

#### **1.2.Activities and key dates for the course**

### **2.Initiation**

#### **2.1.Learning outcomes that define the subject**

#### **2.2.Introduction**

### **3.Context and competences**

#### **3.1.Goals**

#### **3.2.Context and meaning of the subject in the degree**

#### **3.3.Competences**

#### **3.4.Importance of learning outcomes**

### **4.Evaluation**

### **5.Activities and resources**

#### **5.1.General methodological presentation**

Theory classes are expository. These are developed according to the theoretical program.

In the classes of problems a participatory methodology is used.

In practical classes is enhanced teamwork. Problems similar to problems of exams are solved working in small groups.

These sessions are supervised by teachers. The consultation of the recommended bibliography is useful.

The autonomous and individual work is essential for the student.

## 25203 - Basic mathematics for environmental studies

### 5.2.Learning activities

Theoretical and practical sessions solving problems in the classroom.

Practice sessions.

### 5.3.Program

1. CALCULATION MATRIX I
2. SYSTEMS OF LINEAR EQUATIONS. NUMERICAL APPLICATIONS
3. CALCULATION MATRIX II
4. EIGENVALUES AND EIGENVECTORS. APPLICATIONS
5. DIFFERENTIAL CALCULUS
6. INTEGRAL CALCULATION
7. DIFFERENTIAL EQUATIONS
8. SYSTEMS OF DIFFERENTIAL EQUATIONS

### 5.4.Planning and scheduling

It is estimated that an average student should devote to this subject, 6 ECTS, a total of 150 hours. With this provision, load hours by week and by student are reflected in the following schedule.

Type activity	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Classroom activity											
Theory 1		2	2		1	2		2	2	2	2
Problems		2	2	2	3	2	2	2		2	2
Práctice				2	2			2			2
Exáms							2		2		
Evaluation											
No classroom activity											
Individual work:	2	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3

**25203 - Basic mathematics for environmental studies**

Team work:	2	1	1	1	1	2				1	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>

Type activity/Week	12	13	14	15	16	17	18	Total
Classroom activity								68
Theory	2	2			1	2	2	<b>25</b>
Problems		2				2	1	<b>25</b>
Prácticas						2		<b>10</b>
Exáms					2		2	<b>8</b>
Evaluation								
No classroom activity								82
Individual work	3	3	5	5	2	3	4	<b>68</b>
Team work	2	1				1		<b>13</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	150

**5.5. Bibliography and recommended resources**

## 25203 - Basic mathematics for environmental studies

### Basic Bibliography

- Arvesú Carballo, Jorge. : Problemas resueltos de álgebra lineal / Jorge Arvesú Carballo, Francisco Marcellán Español, Jorge Sánchez Ruiz . Madrid : Thomson-Paraninfo, D.L. 2005
- Borobia Vizmanos, Alberto. Matemáticas para ciencias ambientales : álgebra lineal y ecuaciones diferenciales / Alberto Borobia, Beatriz Estrada . X, 287 p. ; 25 cm.
- Godés Blanco, Carmen. Valores y vectores propios : problemas de aplicación resueltos paso a paso / Carmen Godés y José Antonio Sánchez Nadal . Zaragoza : Pressas Universitarias de Zaragoza, 2007
- Larson, Ron. Cálculo y geometría analítica / Roland E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards, con la colaboración de David E. Heyd ; traducción Lorenzo Abellanas Rapun . [5a. ed., reimp.] Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 1998
- Strang, Gilbert. Algebra lineal y sus aplicaciones / Gilbert Strang ; revisión técnica, Edmundo Palacios Pastrana . - 4ª ed. México D. F. : International Thomson, cop. 2007

### Complementary Bibliography:

- Bugrov, Ya.S.. Matematicas superiores : cálculo diferencial e integral / Ya. S. Bugrov, S.M. Nikolski ; traducido del ruso por D. Medkov . Moscú : Mir, 1984
- Burgos Roman, Juan de. Fundamentos matemáticos de la ingeniería (álgebra y cálculo) : definiciones, teoremas y resultados / Juan de Burgos Román . Ed. Estudiante Madrid : García-Maroto, D. L. 2008
- Problemas y ejercicios de análisis matemático / revisado por B.Demidovich . 11a.ed. Madrid : Paraninfo, 1993
- Galindo Soto, Félix. Guía práctica de cálculo infinitesimal en una variable real / Félix Galindo Soto, Javier Sanz Gil, Luis A. Tristán Vega . 1ª ed. Madrid [etc.] : Thomson, D. L. 2003
- Grossman, Stanley I.: Álgebra lineal. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 1992
- Herstein, I.N.. Algebra lineal y teoría de matrices / I.N. Herstein David J. Winter ; traductor, Eduardo M. Ojeda Peña . México : Grupo Editorial Iberoamericano, cop. 1989
- Lipschutz, Seymour. Algebra lineal / Seymour Lipschutz ; Traducción Celia Martínez Ontalba ; Revisión Lorenzo Abellanas . 2a ed. Madrid [etc] : McGraw-Hill, cop.1992
- Nicholson, W. Keith: Algebra lineal con aplicaciones. Madrid : McGraw-Hill, D.L. 2003
- Noble, Ben. Algebra lineal aplicada / Ben Noble, James W. Daniel ; traducción, Virgilio González Pozo ; revisión técnica, Mary Glazman Nowolski . 3a. ed México [etc.] : Prentice-Hall Hispanoamericana, cop. 1989
- Piskunov, N.. Cálculo diferencial e integral / por N. Piskunov ; [colaborador en la traducción, Departamento Técnico de Montaner y Simón ; revisión Carlos Vázquez, Fernández- Víctorio] . [1a. ed., reimpr.] México [etc.] : Limusa, cop. 2007
- Rojo, Jesús. Ejercicios y problemas de algebra lineal / Jesús Rojo, Isabel Martín . 2ª ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2004
- Thomas Ara, Luis. Problemas de cálculo : escuelas de ingenieros técnicos / L. Thomas Ara, J.L. Rembado, Ma. C. Thomas Ríos . Santander : Los autores, 1972
- Berman, G.N.. Problemas y ejercicios de análisis matemático / G.N. Berman . 2a. ed Moscú : Mir, 1983
- Apostol, Tom M.. Análisis matemático / Tom M. Apostol ; versión española por José Plá Carrera, revisada por Enrique Linés Escardó . 2a ed., [reimp.] Barcelona, [etc.] : Reverté, D.L.1996
- Soler Dorda, Mariano. Cálculo infinitesimal e integral / Mariano Soler Dorda, Rosendo Bronte Abaurrea, Leandro Marchante Gutierrez Madrid : Los autores, 1992
- Torregrosa Sánchez, Juan Ramón. Teoría y problemas de algebra lineal y sus aplicaciones / Juan Ramón Torregrosa Sánchez, Cristina Jordán Lluch . - [2ª ed.] Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 1993
- Apostol, Tom M.. Calculus. vol.1, Cálculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal / Tom M. Apostol . - 2a ed. [reimp.] Barcelona, [etc.] : Reverté, D.L.1991
- Apostol, Tom M.. Calculus. vol.2, Cálculo con funciones de varias variables y álgebra lineal, con aplicaciones a las ecuaciones diferenciales y a las probabilidades / Tom M. Apostol . - 2a ed. Barcelona, [etc.] : Reverté, D.L.1986