



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|---|--------|--|---------|
| Identifying Data | | | | 2018/19 |
| Subject (*) | Algebra | Code | 770G02006 | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Eléctrica | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 2nd four-month period | First | Basic training | 6 |
| Language | Galician | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Matemáticas | | | |
| Coordinador | Suarez Peñaranda, Vicente | E-mail | vicente.suarez.penaranda@udc.es | |
| Lecturers | Calvo Garrido, María Del Carmen Suarez Peñaranda, Vicente | E-mail | carmen.calvo.garrido@udc.es vicente.suarez.penaranda@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | We described in this course basic concepts of linear algebra and differential geometry, whose exposure can be developed in step 3 are | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|---|
| Code | Study programme competences / results |
| A6 | Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poidan suscitar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización. |
| B1 | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico. |
| B2 | Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| B3 | Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar. |
| B4 | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa. |
| B5 | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta. |
| B6 | Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse. |

| Learning outcomes | | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------|----|
| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
| | A6 | B1 | C1 |
| Resolve problemas matemáticos que poden plantearse na Enxeñaría. | | B1 B2 B3 B4 B5 | C1 |
| Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Álgebra Liñal; Xeometría; Xeometría Diferencial; Cálculo Diferencial e Integral; Ecuaciones Diferenciales e en Derivadas Parciais; Métodos Numéricos e Algorítmica Numérica. | A6 | B1 B2 B3 B4 B6 | C1 |



| | | | |
|--|----|----------------------|----------|
| Sabe utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean | A6 | B1 B3 B4 B6 | C1 C6 |
| Coñecer o uso reflexivo de ferramentas de cálculo simbólico e numérico. | A6 | B4 B6 | |
| Posúe habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas. | A6 | B1 B2 B3 B6 | C1 |
| Ten destreza para manexar a linguaxe matemática; en particular, a linguaxe simbólica e formal. Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. | A6 | | C6 |
| Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos. | A6 | B1 B2 B3 B4 | |

| Contents | |
|--|--|
| Topic | Sub-topic |
| Matrices e determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. | Matrices: tipos e exemplos. Operacións con matrices. Matriz trasposta. Matrices simétricas e antisimétricas. Determinante dunha matriz cadrada. Rango. Matriz inversa. Métodos de resolución de sistemas de ecuacións lineais. |
| Espazos vectoriais | |
| Aplicacións Lineais | Aplicacións lineais. Propiedades das aplicacións lineais. Núcleo e Imaxe dunha aplicación lineal. Operacións con aplicacións lineais. Matriz asociada a unha aplicación lineal. Valores e vectores propios, diagonalización. |
| Xeometría afín e euclídea | Produto escalar e ortogonalización. Transformacións unitarias: aplicacións. Xeometría afín e euclídea. Formas cuadráticas. |
| Introducción á geometría diferencial | Camiños en R^n . Reparametrizacións. Integrais de funcións escalares. Aplicacións das integrais de funcións escalares. Integrais de funcións vectoriais. Funcións de tipo gradiente. Teorema de Green. Produto vectorial. Superficies en R^3 . Área dunha superficie. Integrais de funcións escalares. Superficies orientables. Integrais de funcións vectoriais. Diverxencia. Teorema de Gauss. |

| Planning | | | | |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | B2 B3 B4 C1 | 21 | 42 | 63 |
| Document analysis | B4 B6 | 0 | 8 | 8 |
| Problem solving | A6 C6 | 20 | 20 | 40 |
| Mixed objective/subjective test | A6 B1 B4 C1 | 6 | 6 | 12 |
| Laboratory practice | A6 B4 B5 B6 | 9 | 9 | 18 |
| Personalized attention | | 9 | 0 | 9 |

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

| Methodologies | |
|--------------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Guest lecture / keynote speech | Expoñense os contidos da materia. Amósanse exemplos de aplicación dos coñecementos desenvolvidos e propóñense actividades relacionadas. |



| | |
|---------------------------------|--|
| Document analysis | Debatense as distintas formas de expresar en notación matemáticas os contidos da materia. Coméntanse as fontes de información: libros, revistas, páxinas web. |
| Problem solving | Con eles pásase de teoría á práctica. Resólvense problemas concretos da materia desenvolvida nas clases maxistras. |
| Mixed objective/subjective test | Son útiles para coñecer o grao de aproveitamento que os alumnos fan das clases e o estudo persoal. Pode consistir nunha explicación de parte do contido da asignatura, a contestación a preguntas test, a resolución de cuestións teóricas ou prácticas e o desenvolvemento de solucións a cuestións que implican o dominio profundo da materia. |
| Laboratory practice | O seu obxectivo é que o alumno amose a súa capacidade para resolver problemas dos contidos da asignatura mediante o uso de programas informáticos. |

Personalized attention

| Methodologies | Description |
|---|---|
| Laboratory practice Guest lecture / keynote speech Problem solving | A atención personalizada permite adecuar o estudo ao nivel de coñecementos e competencias de cada alumno. Dirixir persoalmente cada alumno optimiza o tempo adicado ao estudo e permite rectificar erros conceptuais. |

Assessment

| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
|---------------------------------|------------------------|--|---------------|
| Laboratory practice | A6 B4 B5 B6 | Os alumnos deben coñecer o funcionamento dalgún programa informático que axude a resolver mecánicamente problemas previamente plantexados. | 5 |
| Mixed objective/subjective test | A6 B1 B4 C1 | Son probas coas que se pretende medir o nivel de coñecemento da materia por parte do alumno. Non terán un perfil definido, xa que poden abranguer dende cuestións test, nas que o alumno unicamente debe elixir unha resposta entre as opcións que se propoñen, ata a resolución de problemas que impliquen unha estratexia de actuación ou cuestións teóricas que reflectan o grao de coñecemento da materia. | 75 |
| Problem solving | A6 C6 | We will formulate practical issues in which students have to seek a solution to a given problem. | 20 |

Assessment comments

| |
|--|
| |
|--|

Sources of information

| | |
|----------------------|---|
| Basic | <ul style="list-style-type: none"> - Nakos, G. e outros (1999). Álgebra lineal con aplicaciones. Thomson - Guillem Borrell i Nogueras (2008). Introducción a Matlab y Octave. http://iimyo.forja.rediris.es/matlab/ - Roberto Benavent (2010). Cuestiones sobre Álgebra Lineal. Paraninfo - Besada Morais, M. y otros (2008). Calculo vectorial e ecuacións diferenciais. Servizo publicacións da Universidade de Vigo - Granero Rodríguez, F. (1991). Álgebra y geometría analítica. McGraw-Hill - Grossman, S. (1995). Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw-Hill |
| Complementary | <ul style="list-style-type: none"> - Ladra González y otros (2003). Preguntas test de álgebra lineal y cálculo vectorial. J.B.Castro Ambroa y Copybelén - Prieto Sáez, E y otros (1995). Matemáticas I: economía y empresa. Centro de estudios Ramón Areces |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Calculus/770G01001

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Physics II/770G01007

Subjects that continue the syllabus



Differential Equations/770G01011

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.