



Guía docente de la asignatura: MATEMÁTICAS BÁSICAS

Titulación: Grado en Ingeniería de la Edificación

Curso:

CSV:	nfPhdSLhHzvytj7J7SGgdZMpG	Fecha:	16/01/2019 13:14:46	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nfPhdSLhHzvytj7J7SGgdZMpG	Página:	1/13	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Matemáticas Básicas				
Materia*	Matemáticas Básicas				
Módulo*	Formación Específica				
Código	502109004				
Titulación	Graduado en Ingeniería de Edificación				
Plan de estudios	2008				
Centro	Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación				
Tipo	Optativa				
Periodo lectivo		Cuatrimestre	1er C	Curso	1º
Idioma					
ECTS	3.0	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	90

* Todos los términos marcados con un asterisco están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Luis Ángel Sánchez Pérez		
Departamento	Matemática Aplicada y Estadística		
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Ubicación del despacho	Paseo Alfonso XII, 52, 2ª planta ETSINO		
Teléfono	968 33 5661	Fax	968 325694
Correo electrónico	luis.sanchez@upct.es		
URL / WEB			
Horario de atención / Tutorías	Se fijarán al principio del curso		
Ubicación durante las tutorías	Despacho del profesor		

Perfil Docente e investigador	Titular de Universidad
Experiencia docente	Desde 2000
Líneas de Investigación	
Experiencia profesional	
Otros temas de interés	

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

Esta materia está orientada a cubrir posibles carencias formativas en los alumnos y alumnas de nuevo ingreso. Sirve de fundamento a la materia de Matemática Aplicada y a cualquier otra materia que precise de conocimientos básicos matemáticos.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Asignatura optativa donde se imparten contenidos básicos de matemáticas que el alumno debe conocer para poder comprender los desarrollados en la asignatura de Matemática Aplicada.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Como se cita anteriormente, esta es una asignatura para reforzar los conocimientos matemáticos que el alumno o alumna debería haber adquirido durante el Bachillerato para así poder cursar de forma eficiente la asignatura de Matemática Aplicada.

Por tanto, es una asignatura que se recomienda a aquellos alumnos y alumnas que no hayan cursado matemáticas en 2º de Bachillerato, así como aquellos que ingresan en la titulación por otra vía distinta al Bachillerato.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No hay.

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura es de refuerzo por lo que se recomienda realizarla a los alumnos con poca base matemática.

3.6. Medidas especiales previstas

El alumno/a que, por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales debe comunicárselo al profesor la primera semana del cuatrimestre, para así poder adaptarle tanto la metodología como el seguimiento del trabajo.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

- T1.1. Capacidad de análisis y síntesis
- T1.2. Capacidad de organización y planificación
- T1.3. Comunicación oral y escrita en lengua propia
- T1.4. Comprensión oral y escrita de una lengua extranjera
- T1.5. Habilidades básicas computacionales
- T1.6. Capacidad de gestión de la información
- T1.7. Resolución de problemas
- T1.8. Toma de decisiones

COMPETENCIAS PERSONALES

- T2.1. Capacidad crítica y autocrítica
- T2.2. Trabajo en equipo
- T2.3. Habilidades en las relaciones interpersonales
- T2.4. Habilidades de trabajo en un equipo interdisciplinar
- T2.5. Habilidades para comunicarse con expertos en otros campos
- T2.6. Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad
- T2.7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional
- T2.8. Compromiso ético

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

- T3.1. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- T3.2. Capacidad de aprender
- T3.3. Adaptación a nuevas situaciones
- T3.4. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- T3.5. Liderazgo
- T3.6. Conocimiento de otras culturas y costumbres
- T3.7. Habilidad de realizar trabajo autónomo
- T3.8. Iniciativa y espíritu emprendedor
- T3.9. Preocupación por la calidad
- T3.10. Motivación de logro

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Cálculo numérico e infinitesimal.
Álgebra lineal.
Geometría analítica y diferencial.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos.

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

- Diferenciar los números pertenecientes a cada uno de los principales conjuntos numéricos.
- Aplicar el principio de inducción en la realización de demostraciones.
- Distinguir entre variaciones, permutaciones y combinaciones y aplicarlas en la resolución de problemas.
- Aplicar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio.
- Conocer e interpretar las nociones básicas de la topología de números reales.
- Determinar los elementos asociados a la acotación de conjuntos.
- Conocer las relaciones entre las razones trigonométricas de cualquier ángulo.
- Conocer y aplicar las distintas fórmulas trigonométricas: adición, ángulo doble y ángulo mitad.
- Encontrar todas las soluciones que ofrece una ecuación trigonométrica.
- Conocer y aplicar las técnicas trigonométricas en la resolución de problemas.
- Conocer el conjunto de los números complejos y sus distintas formas de expresarlos.
- Dominar las operaciones algebraicas con números complejos.
- Resolver ecuaciones algebraicas con coeficientes complejos.
- Conocer y aplicar técnicas de factorización de polinomios reales y complejos.
- Conocer, interpretar y calcular las ecuaciones de rectas y cónicas.
- Conocer las propiedades de la función exponencial y logarítmica.
- Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Calcular límites de funciones de una variable real y aplicar en el estudio de la continuidad de funciones.
- Conocer, interpretar y aplicar propiedades básicas de funciones continuas.
- Comprender el concepto de derivada de una función en un punto así como su significado geométrico.
- Saber estudiar la derivabilidad de una función.
- Conocer y aplicar las reglas y fórmulas de derivación en el cálculo de derivadas.
- Conocer el concepto de primitiva o integral indefinida de una función.
- Conocer y aplicar los diferentes métodos básicos de integración en el cálculo de primitivas.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Combinatoria, binomio de Newton y simbología. Trigonometría. Números complejos. Polinomios. Funciones lineales y cuadráticas. Circunferencia y elipse. Funciones elementales. Límites y continuidad. Derivabilidad de funciones. Integrales de funciones. Primitivas.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

Tema 1. Números naturales y racionales. Combinatoria

Números naturales y racionales. Operaciones con racionales. El principio de inducción. El símbolo sumatorio. Conceptos y fórmulas del análisis combinatorio: Variaciones, permutaciones y combinaciones. Números combinatorios. Binomio de Newton. Ejercicios.

Tema 2. Números reales. Álgebra, topología y orden

Propiedades algebraicas de los números reales. Valor absoluto de un número real. Intervalos finitos e infinitos. Cotas superiores e inferiores. Conjuntos acotados. Supremo e ínfimo. Ejercicios.

Tema 3. Trigonometría

Medida de un ángulo. El seno, el coseno y la tangente de un ángulo. Triángulos rectángulos. Relación fundamental de trigonometría. Funciones trigonométricas.

Tema 4. Números complejos

Introducción al cuerpo de los complejos. Forma de representar a un número complejo. Fórmula de Euler. Aplicaciones a la trigonometría. Aplicación del teorema fundamental del álgebra: Factorización de polinomios. Ejercicios.

Tema 5. Funciones lineales y cuadráticas

Funciones reales de variable real. Gráfica de una función. Funciones lineales y afines. Ecuación de una recta. Funciones cuadráticas. Parábola, circunferencia y elipse. Representación gráfica. Ejercicios.

Tema 6. Funciones exponenciales, logarítmicas e hiperbólicas

Funciones exponencial. Operaciones con exponentes. Representación gráfica. Funciones logarítmicas. Operaciones con logaritmos. Representación gráfica. Ejercicios.

Tema 7. Límites y continuidad

Límites y continuidad: ideas intuitivas. Propiedades de las funciones continuas. Ejercicios.

Tema 8. Reglas de derivación

El concepto de derivada. La tangente y la derivada. Existencia de la derivada. Razón de

cambio y su significado. Derivadas de funciones sencillas. Derivada de funciones compuestas. Derivada de la función inversa. Derivada de la función exponencial. Derivada de la función logarítmica. Derivada de una suma, producto y cociente. Ejercicios.

Tema 9. Cálculo de primitivas

Primitiva de una función. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Métodos de integración. Integración por descomposición. Integración por partes. Integración por cambio de variables. Integrales racionales. Ejercicios.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

Tema 1. Números naturales y racionales. Combinatoria.

- Diferenciar los números pertenecientes a cada uno de los principales conjuntos numéricos.
- Aplicar el principio de inducción en la realización de demostraciones.
- Distinguir entre variaciones, permutaciones y combinaciones y aplicarlas en la resolución de problemas.
- Aplicar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio.

Tema 2. Números reales. Álgebra, topología y orden.

- a) Conocer e interpretar las nociones básicas de la topología de números reales.
- b) Determinar los elementos asociados a la acotación de conjuntos.

Tema 3. Trigonometría.

- Conocer las relaciones entre las razones trigonométricas de cualquier ángulo.
- Conocer y aplicar las distintas fórmulas trigonométricas: adición, ángulo doble y ángulo mitad.
- Encontrar todas las soluciones que ofrece una ecuación trigonométrica.
- Conocer y aplicar las técnicas trigonométricas en la resolución de problemas.

Tema 4. Números complejos.

- (1) Conocer el conjunto de los números complejos y sus distintas formas de expresarlos.
- (2) Dominar las operaciones algebraicas con números complejos.
- (3) Resolver ecuaciones algebraicas con coeficientes complejos.

(4) Conocer y aplicar técnicas de factorización de polinomios reales y complejos.

Tema 5. Funciones lineales y cuadráticas.

- Conocer, interpretar y calcular las ecuaciones de rectas y cónicas.

Tema 6. Funciones exponenciales, logarítmicas e hiperbólicas.

- Conocer las propiedades de la función exponencial y logarítmica.
- Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Tema 7. Límites y continuidad.

- Calcular límites de funciones de una variable real y aplicar en el estudio de la continuidad de funciones.
- Conocer, interpretar y aplicar propiedades básicas de funciones continuas.

Tema 8. Reglas de derivación.

- Comprender el concepto de derivada de una función en un punto así como su significado geométrico.
- Saber estudiar la derivabilidad de una función.
- Conocer y aplicar las reglas y fórmulas de derivación en el cálculo de derivadas.

Tema 9. Cálculo de primitivas.

- Conocer el concepto de primitiva o integral indefinida de una función.
- Conocer y aplicar los diferentes métodos básicos de integración en el cálculo de primitivas.

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase de teoría	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.	Presencial: Toma de apuntes. Planteamiento de dudas.	15
		No presencial: Estudio de la materia	15
Resolución de ejercicios	Se plantea cada ejercicio y se da un tiempo para que el alumno intente resolverlo. Se resuelve con ayuda de la pizarra y, en ocasiones, con la participación de alumnos voluntarios	Presencial: Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas	15
		No presencial: Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor	30
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría y ejercicios.	Presencial: Planteamiento de dudas.	3
		No presencial: Planteamiento de dudas por correo electrónico y a través del aula virtual.	3
Actividades de evaluación sumativas	Evaluación escrita (examen oficial) Otras pruebas escritas por parejas Examen de prácticas de ordenador. Evaluación de los trabajos propuestos y sus exposiciones	Presencial: Asistencia a los diferentes exámenes y presentación oral de los trabajos	9
		No presencial:	
Clase de teoría	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.	Presencial: Toma de apuntes. Planteamiento de dudas.	15
		No presencial: Estudio de la materia	15
Resolución de ejercicios	Se plantea cada ejercicio y se da un tiempo para que el alumno intente resolverlo. Se resuelve con ayuda de la pizarra y, en ocasiones, con la participación de alumnos voluntarios	Presencial: Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas	15
		No presencial: Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor	30
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría y ejercicios.	Presencial: Planteamiento de dudas.	3
		No presencial: Planteamiento de dudas por correo electrónico y a través del aula virtual.	3
			90

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1) (opcional)

Resultados del aprendizaje (4.5)

Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prueba individual escrita final	x		Preguntas teórico prácticas orientadas a evaluar tanto los conocimientos teóricos adquiridos como la capacidad de aplicarlos.	50	Todos
		x	e evaluará los problemas resueltos en clase así las hojas de problemas entregadas.	50	Todos
<p>Para aquellos alumnos, que previa solicitud al Departamento y por motivos debidamente justificados no puedan realizar evaluación continua y deseen realizar una única prueba final de carácter global (ver el título II, artículo 5, punto 4 del Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales, aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPCT en su sesión del 22 de diciembre de 2011), que supondrá el 100% de la nota final.</p>					

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El seguimiento del aprendizaje se realizará de la siguiente forma:

- Planteamiento de cuestiones durante las clases teóricas y estímulo de discusiones sobre la materia.
- Evaluación de presentaciones de trabajos propuestos.
- Tutorías.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

1. *Apuntes del profesor (Aula Virtual).*
2. *Los libros de texto de matemáticas usados por el alumno o alumna durante el bachillerato.*

8.2. Bibliografía complementaria*

1. Bradley, Gerald L., "Cálculo de una variable", Ed.- Prentice Hall.
2. Thomas, G. y Finney. R., "Cálculo de una variable", Ed.- Addison Wesley.
3. Stein, Sherman K., "Cálculo y Geometría analítica". Ed.- McGraw-Hill.

8.3. Recursos en red y otros recursos

Aula Virtual de la asignatura.