

MEMORIA FINAL

Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente, Formación del Profesorado y Difusión de Resultados Modalidad A

Identificación de la actuación	
Código:	AAA_13_032
Título:	Plan de Nivelación de los alumnos de nuevo ingreso.

Responsable	
Apellidos y nombre:	González Gutiérrez, Francisco José
Correo electrónico:	francisco.gonzalez@uca.es
Departamento:	Matemáticas

1. Describa la contribución a la actuación de cada uno de los participantes. Copie y pegue las líneas que necesite para contemplarlos a todos y disponga del espacio que necesite.

Apellidos y nombre:	Enriquez de Salamanca García, José Manuel
<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del programa de materias a impartir durante el curso. - Elaboración de la presentación del curso en formato pdf navegable para su difusión en la Web de la ESI. - Elaboración de apuntes específicos para el curso. - Elaboración de materiales audiovisuales para el curso. - Elaboración de cuestionarios sobre las materias impartidas durante el curso. - Creación del curso de Nivelación de Matemáticas en el Campus Virtual, dotándolo de todos los materiales anteriormente citados. - Atención y tutorización virtual de los alumnos a través del Campus Virtual. - Docencia en las 24 horas de clases teórico-prácticas de las que consta el curso. 	

Apellidos y nombre:	Pérez Cuéllar, Alejandro
<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del programa de materias a impartir durante el curso. - Elaboración de la presentación del curso en formato pdf navegable para su difusión en la Web de la ESI. - Elaboración de apuntes específicos para el curso. 	

Apellidos y nombre:	Cornejo Barrios, Alicia
<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del programa de materias a impartir durante el curso. - Elaboración de la presentación del curso en formato pdf navegable para su difusión en la Web de la ESI. - Elaboración de apuntes específicos para el curso. 	

Apellidos y nombre:	Marín Trechera, Luis Miguel
<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del programa de materias a impartir durante el curso. 	

- Elaboración de la presentación del curso en formato pdf navegable para su difusión en la Web de la ESI.
- Elaboración de apuntes específicos para el curso.

Apellidos y nombre: Gámez Mellado, Antonio

- Elaboración del programa de materias a impartir durante el curso.
- Elaboración de la presentación del curso en formato pdf navegable para su difusión en la Web de la ESI.
- Elaboración de apuntes específicos para el curso.

Apellidos y nombre: De Castro Cabrera, María del Carmen

- Coordinación de la preparación y organización del curso.

Apellidos y nombre: González Gutiérrez, Francisco José

- Coordinación de la preparación y organización del curso.
- Elaboración del programa de materias a impartir durante el curso.
- Elaboración de la presentación del curso en formato pdf navegable para su difusión en la Web de la ESI.
- Elaboración de apuntes específicos para el curso.

2. Describa de manera precisa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos reflejados en la solicitud. Copie y pegue tantas tablas como necesite y tenga en cuenta que la extensión de este apartado no podrá sobrepasar el de un folio (2 páginas).

Objetivo 1:

- Homogeneizar los conocimientos del alumnado en las materias Matemáticas, el cual tiene competencias curriculares muy diversas al provenir de distintos centros de Secundaria o de ciclos formativos de grado superior.
- Corregir posibles errores conceptuales o procedimentales ya adquiridos en etapas de formación anteriores.
- Perfeccionar las destrezas del Cálculo.
- Introducir al alumnado en las técnicas hipotético-deductivas características de las Matemáticas.

Actividades realizadas y resultados obtenidos:

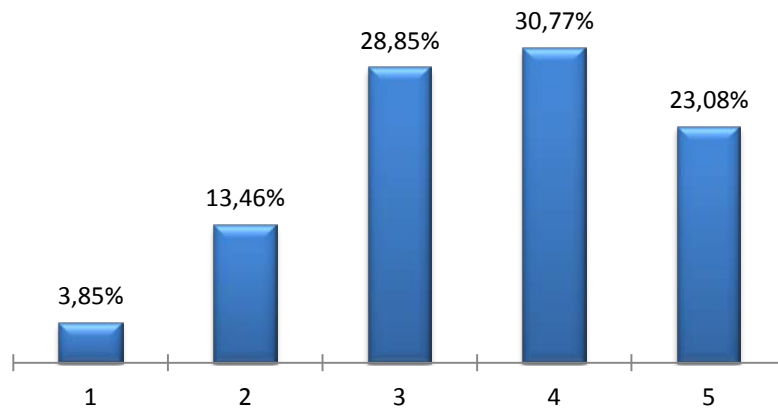
- Se ha puesto en funcionamiento, a través de la Web de la ESI, la inscripción online en el curso de nivelación.
- Se han impartido 48 horas de docencia presencial (en dos turnos de 24 horas) a cargo de un profesor de la Sección Departamental de Matemáticas de la ESI para todos los alumnos matriculados en Cálculo y Álgebra de los Grados en Ingeniería en Tecnologías Industriales, en Ingeniería Informática, en Ingeniería en Desarrollo Industrial e Ingeniería del Producto y en Ingeniería Aeroespacial.
- Se ha creado un curso específico de Nivelación de Matemáticas en el Campus Virtual. En dicho curso se han dado de alta a todos los alumnos matriculados en primer curso de los Grados reseñados. De esta forma, y con independencia de su inscripción en el curso, todos los alumnos han tenido acceso al curso y a todos los materiales incluidos en el mismo.
- Se han mantenido, a través del Campus Virtual y a lo largo de todo el curso 2012-2013, tutorías virtuales respondiendo a todas las cuestiones planteadas por los alumnos.
- Se han realizado a los alumnos cinco cuestionarios sobre las materias impartidas durante el curso y un cuestionario final sobre los aspectos generales del mismo.
- Se han puesto a disposición de los alumnos en el Campus Virtual, apuntes, relaciones de problemas y vídeos explicativos como material de apoyo a la docencia impartida.
- Han asistido un total aproximado de 120 alumnos (60 en cada turno) a las clases presenciales del curso.
- Han contestado al primero de los cuestionarios un total de 48 alumnos obteniéndose una nota media de 6,1.
- El segundo cuestionario ha sido contestado por 32 alumnos siendo la nota media obtenida por los mismos de un 6,3.
- 17 alumnos resolvieron el tercer cuestionario y la nota media fue de 5,8.
- El número de alumnos que contestaron al cuarto cuestionario fue de 29 y su nota media de 4,5.
- El quinto cuestionario fue resuelto por 34 alumnos obteniéndose una nota media de 7,2.

- **El cuestionario final del curso que trataba de cuestiones generales fue contestado por 52 alumnos.**

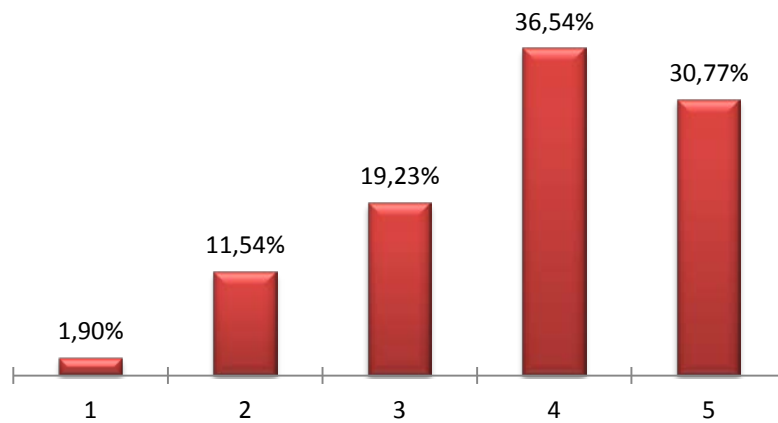
En el anexo I, adjuntamos los resultados.

Anexo I. Cuestionario final del Curso de Nivelación de Matemáticas.

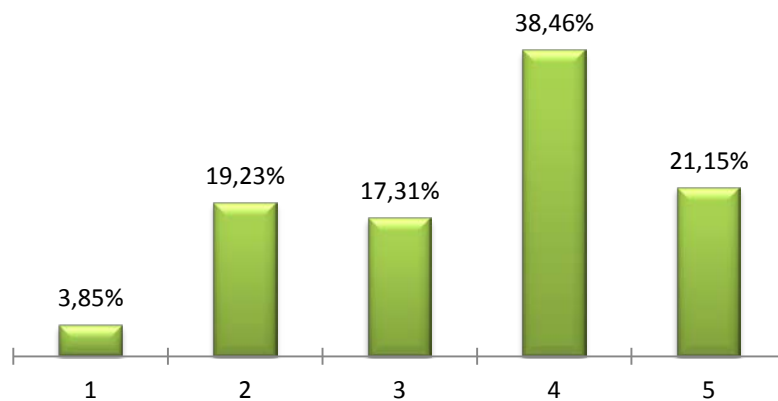
1. El curso de nivelación ha sido convocado con tiempo suficiente.



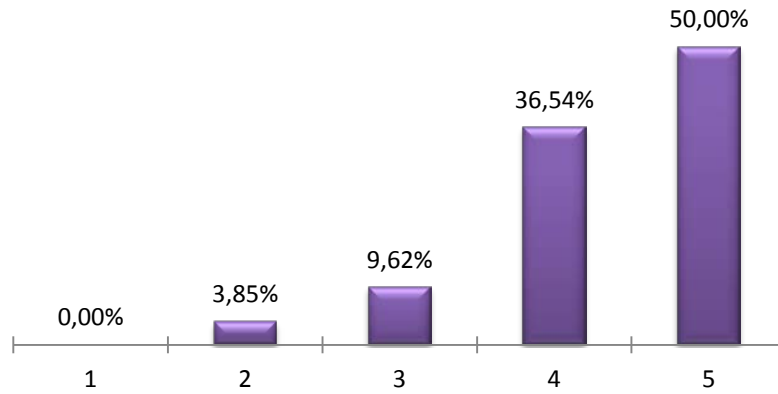
2. El curso de nivelación ha sido convocado por los medios y cauces adecuados.



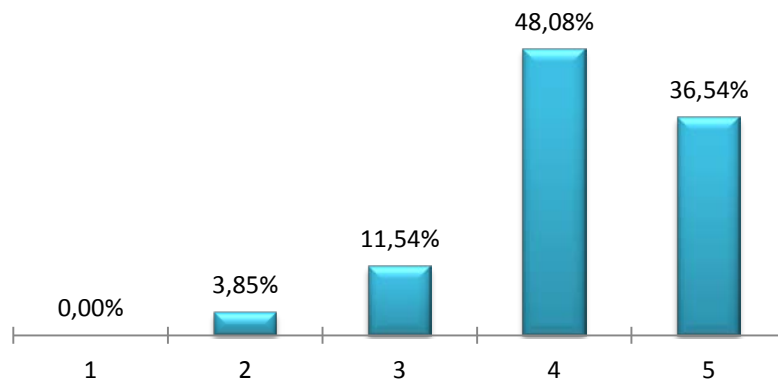
3. El curso de nivelación ha sido convocado con la información precisa.



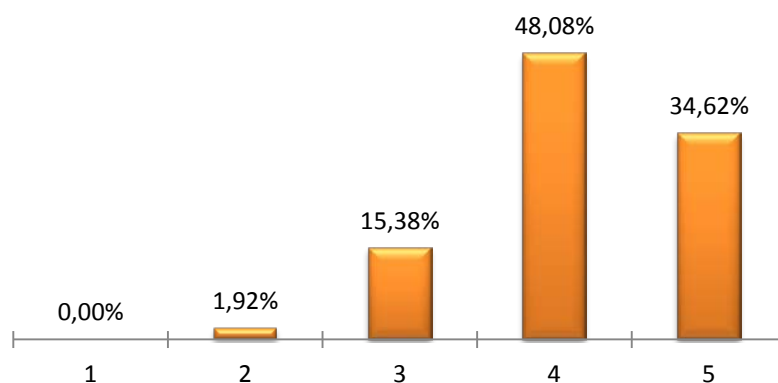
4. Los objetivos del curso eran claros.



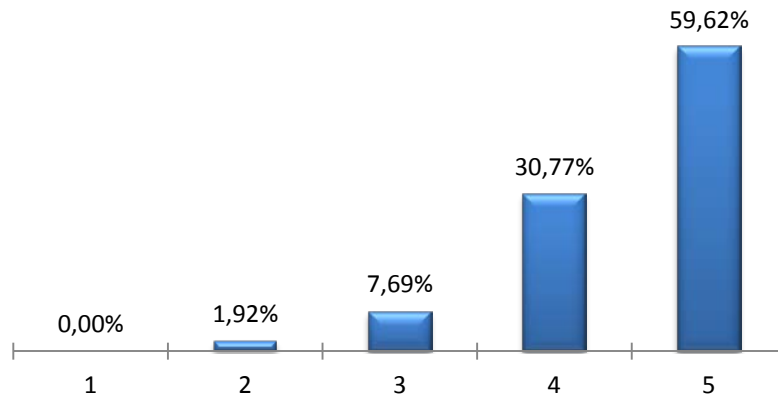
5. Consecución de los objetivos del curso.



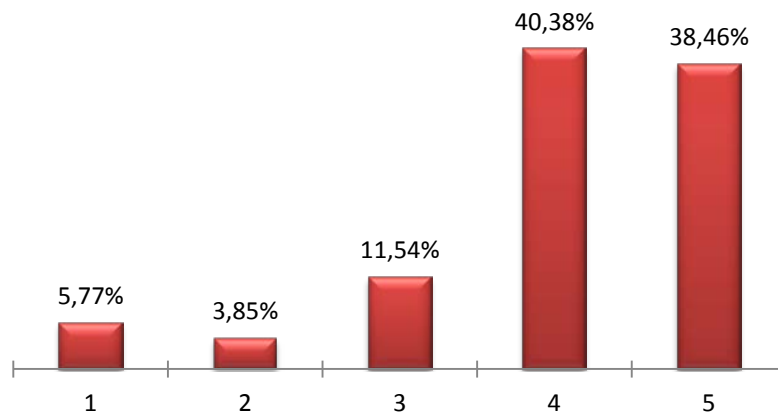
6. Satisfacción de las expectativas personales.



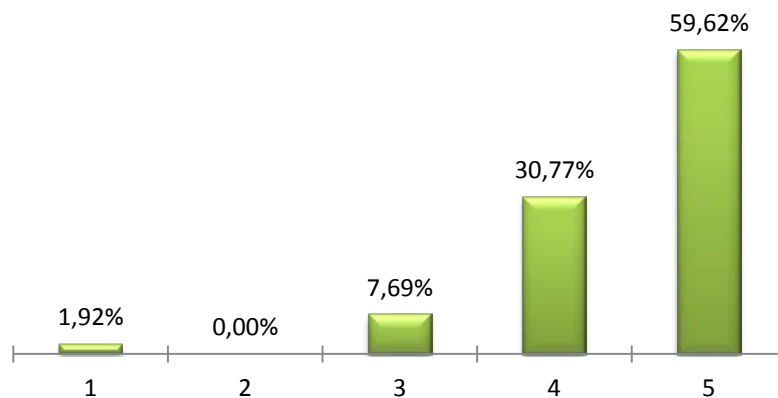
7. La selección de contenidos ha sido adecuada.



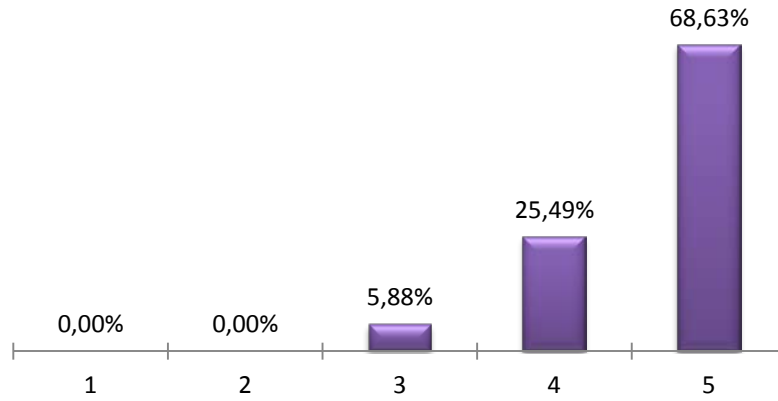
8. Profundidad en el tratamiento de los contenidos.



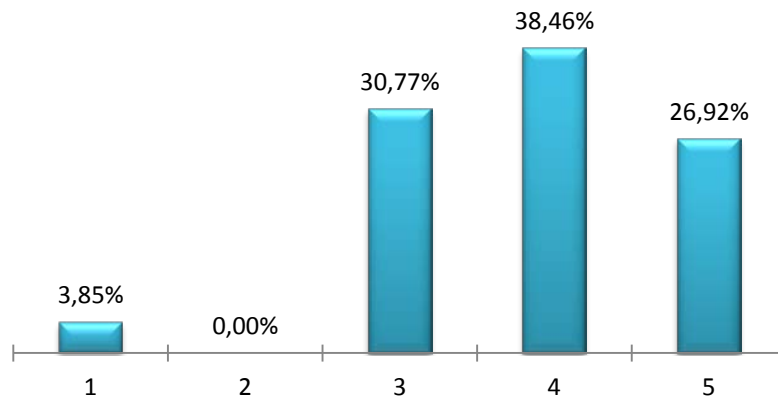
9. Metodología utilizada.



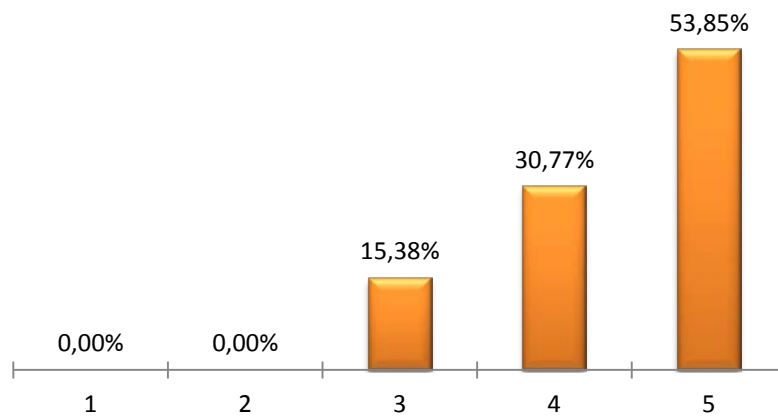
10. Claridad en la presentación de los contenidos.



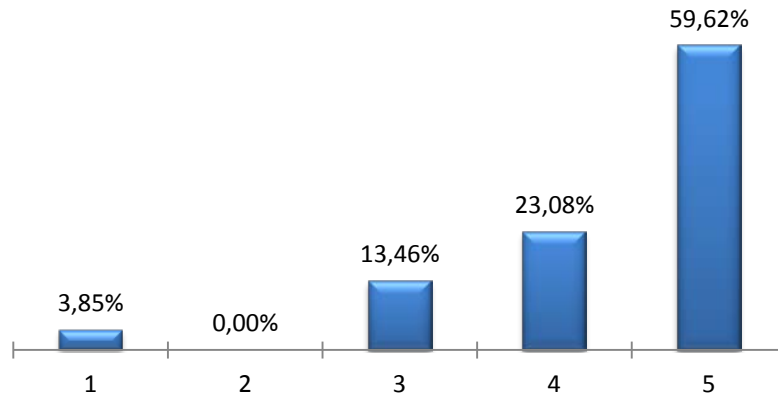
11. Utilización de los recursos por parte del alumnado.



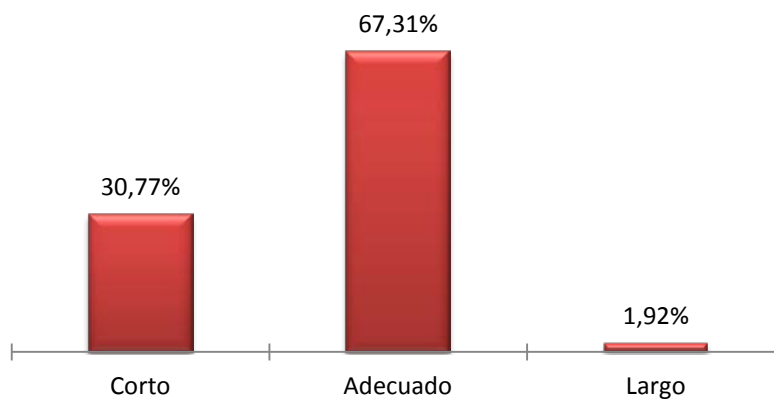
12. Utilización de los recursos por parte del profesorado.



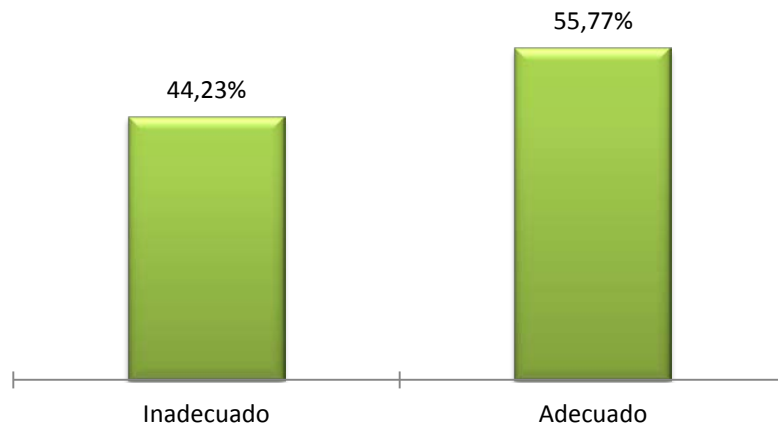
13. El material del curso ha resultado útil.



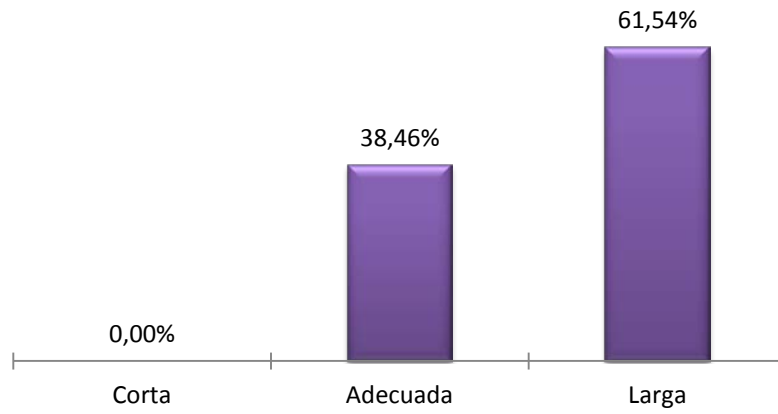
14. La duración del curso ha sido:



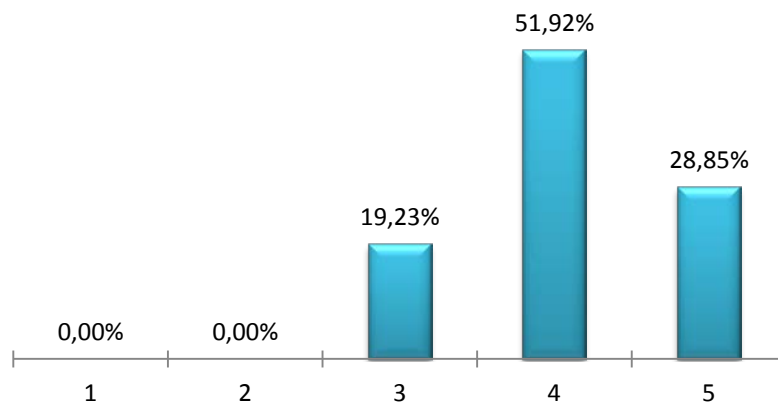
15. El horario del curso ha sido:



16. La duración de cada clase ha sido:



17. Valoración del curso en su conjunto.



Anexo II. Programa y Presentación del Curso.

Matemáticas de Nivelación 2012–2013

José Manuel Enríquez De Salamanca García

Escuela Superior de Ingeniería. Cádiz

Departamento de Matemáticas

Días 24, 25, 26 y 27 de Septiembre y, 1 y 2 de Octubre

Horario 16 a 20 horas

Lugar ESI III. Aula 3-05

Índice

- 1 Presentación
- 2 Objetivos
- 3 Programación
- 4 Indicadores
- 5 Bibliografía

Índice

- 1 **Presentación**
- 2 Objetivos
- 3 Programación
- 4 Indicadores
- 5 Bibliografía

Presentación

Asignatura: Matemáticas de Nivelación.

Créditos: 3 (teórico-prácticos)

Con la asignatura de Matemáticas de Nivelación se pretende asentar los conocimientos y las destrezas básicas, en el campo del análisis matemático, del álgebra y de la aritmética, necesarias para superar con éxito las asignaturas de los Grados de Ingeniería.

Índice

- 1 Presentación
- 2 Objetivos**
- 3 Programación
- 4 Indicadores
- 5 Bibliografía

Objetivos

- 1 Homogeneizar los conocimientos del alumnado, el cual tiene unas competencias curriculares muy diversas al provenir de distintos centros de Secundaria.
- 2 Corregir posibles errores conceptuales o procedimentales ya adquiridos en etapas anteriores.
- 3 Perfeccionar las destrezas del cálculo.
- 4 Introducir al alumnado en las técnicas hipotético-deductivas características de las Matemáticas.

Índice

- 1 Presentación
- 2 Objetivos
- 3 Programación**
- 4 Indicadores
- 5 Bibliografía

Programación

- 1 Números reales y complejos.
- 2 Matrices y determinantes.
- 3 Sistemas de ecuaciones lineales.
- 4 Funciones reales de variable real.
- 5 Sucesiones de números reales.
- 6 Límite y continuidad de funciones.
- 7 Derivabilidad de funciones reales.
- 8 Integración de funciones reales.

Programación: Números reales y complejos.

- 1 Números reales y complejos.
- 2 Matrices y determinantes.
- 3 Sistemas de ecuaciones lineales.
- 4 Funciones reales de variable real.
- 5 Sucesiones de números reales.
- 6 Límite y continuidad de funciones.
- 7 Derivabilidad de funciones reales.
- 8 Integración de funciones reales.

- 1.1 Números reales. Operaciones y propiedades.
- 1.2 Potencias y raíces de números reales. Logaritmos de números reales. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- 1.3 Números complejos. Forma binómica, trigonométrica, polar y exponencial de un número complejo.
- 1.4 Representación gráfica de un número complejo.
- 1.5 Operaciones con números complejos. Potencias y raíces de números complejos. Fórmula de Moivre.
- 1.6 Exponenciales y logaritmos de números complejos.
- 1.7 Ecuaciones complejas.

Programación: Matrices y determinantes.

- 1 Números reales y complejos.
- 2 Matrices y determinantes.**
- 3 Sistemas de ecuaciones lineales.
- 4 Funciones reales de variable real.
- 5 Sucesiones de números reales.
- 6 Límite y continuidad de funciones.
- 7 Derivabilidad de funciones reales.
- 8 Integración de funciones reales.

- 2.1** Concepto de matriz y tipos. Igualdad de matrices.
- 2.2** Operaciones con matrices: suma, producto por un escalar y producto de matrices.
- 2.3** Matriz inversa. Cálculo de la matriz inversa: método de Gauss-Jordan.
- 2.4** Vectores. Producto escalar canónico de vectores de R^n . Norma de un vector.
- 2.5** Dependencia e independencia lineal de vectores de R^n . Rango de una matriz.
- 2.6** Determinante de una matriz cuadrada: concepto, cálculo y propiedades.
- 2.7** Aplicación de los determinantes al cálculo del rango y de la matriz inversa.
- 2.8** Estudio del rango de matrices dependientes de un parámetro.

Programación: Sistemas de ecuaciones lineales.

- 1 Números reales y complejos.
- 2 Matrices y determinantes.
- 3 Sistemas de ecuaciones lineales.**
- 4 Funciones reales de variable real.
- 5 Sucesiones de números reales.
- 6 Límite y continuidad de funciones.
- 7 Derivabilidad de funciones reales.
- 8 Integración de funciones reales.

- 3.1** Definición y clasificación. Sistemas equivalentes.
- 3.2** Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Resolución matricial, método de Gauss y método de Cramer.
- 3.3** Discusión de sistemas dependientes de parámetros. Teorema de Rouché-Frobenius.

Programación: Funciones reales de variable real.

- 1 Números reales y complejos.
- 2 Matrices y determinantes.
- 3 Sistemas de ecuaciones lineales.
- 4 Funciones reales de variable real.**
- 5 Sucesiones de números reales.
- 6 Límite y continuidad de funciones.
- 7 Derivabilidad de funciones reales.
- 8 Integración de funciones reales.

- 4.1** Funciones reales de variable real y su representación gráfica. Dominio y recorrido de una función. Simetrías.
- 4.2** Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa.
- 4.3** Funciones elementales: funciones lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, logarítmicas y exponenciales.
- 4.4** Funciones trigonométricas.

Programación: Sucesiones de números reales.

- 1 Números reales y complejos.
- 2 Matrices y determinantes.
- 3 Sistemas de ecuaciones lineales.
- 4 Funciones reales de variable real.
- 5 Sucesiones de números reales.**
- 6 Límite y continuidad de funciones.
- 7 Derivabilidad de funciones reales.
- 8 Integración de funciones reales.

- 5.1** Término general de una sucesión. Monotonía y acotación.
- 5.2** Límite de una sucesión: sucesiones convergentes y sucesiones de límite infinito.
- 5.3** Expresiones indeterminadas. Cálculo de límites de sucesiones.

Programación: Límite y continuidad de funciones.

- 1 Números reales y complejos.
- 2 Matrices y determinantes.
- 3 Sistemas de ecuaciones lineales.
- 4 Funciones reales de variable real.
- 5 Sucesiones de números reales.
- 6 Límite y continuidad de funciones.**
- 7 Derivabilidad de funciones reales.
- 8 Integración de funciones reales.

- 6.1** Límite de una función en un punto. Límites determinados e indeterminados. Cálculo de límites.
- 6.2** Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Discontinuidades.
- 6.3** Asíntotas de una función.
- 6.4** Teoremas de Bolzano, de Darboux y de Weierstrass.

Programación: Derivabilidad de funciones reales.

- 1 Números reales y complejos.
- 2 Matrices y determinantes.
- 3 Sistemas de ecuaciones lineales.
- 4 Funciones reales de variable real.
- 5 Sucesiones de números reales.
- 6 Limite y continuidad de funciones.
- 7 Derivabilidad de funciones reales.**
- 8 Integración de funciones reales.

- 7.1** Derivada de una función en un punto. Función derivada y derivadas sucesivas.
- 7.2** Reglas de derivación. Cálculo de derivadas. Recta tangente.
- 7.3** Teoremas de Rolle y de Lagrange.
- 7.4** Regla de L'Hôpital.
- 7.5** Monotonía, curvatura, puntos de inflexión, puntos extremos.

Programación: Integración de funciones reales.

- 1 Números reales y complejos.
- 2 Matrices y determinantes.
- 3 Sistemas de ecuaciones lineales.
- 4 Funciones reales de variable real.
- 5 Sucesiones de números reales.
- 6 Límite y continuidad de funciones.
- 7 Derivabilidad de funciones reales.
- 8 Integración de funciones reales.**

- 8.1** Concepto de primitiva e integral indefinida de una función real.
- 8.2** Cálculo de integrales de funciones. Métodos de integración: cambio de variables, integración por partes y transformación de funciones racionales en suma de fracciones simples.
- 8.3** Integral definida. Función integral. Teorema de Barrow. Teorema del valor medio integral.
- 8.4** Aplicación del cálculo integral al cálculo de áreas y volúmenes.

Índice

- 1 Presentación
- 2 Objetivos
- 3 Programación
- 4 Indicadores**
- 5 Bibliografía

Indicadores de superación de contenidos

Cuestionarios

Al comienzo y a la finalización de la asignatura de nivelación, el alumnado realizará un cuestionario de conocimientos que le permitirá determinar su nivel de competencia en cada uno de los bloques de contenidos de la asignatura.

Dicho cuestionario le permitirá, no sólo determinar el grado de adquisición de conocimientos al final del módulo sino que además le permitirá saber qué tipo de conocimientos o destrezas necesita seguir trabajando para poder afrontar con satisfacción las asignaturas del Grado.

Ejercicios

Para facilitar dicha tarea, dispondrá de una batería amplia de ejercicios que podrá continuar haciendo de manera independiente para reforzar aquellos aspectos que, según el cuestionario, necesiten consolidación.

Indicadores de superación de contenidos

Cuestionarios

Al comienzo y a la finalización de la asignatura de nivelación, el alumnado realizará un cuestionario de conocimientos que le permitirá determinar su nivel de competencia en cada uno de los bloques de contenidos de la asignatura.

Dicho cuestionario le permitirá, no sólo determinar el grado de adquisición de conocimientos al final del módulo sino que además le permitirá saber qué tipo de conocimientos o destrezas necesita seguir trabajando para poder afrontar con satisfacción las asignaturas del Grado.

Ejercicios

Para facilitar dicha tarea, dispondrá de una batería amplia de ejercicios que podrá continuar haciendo de manera independiente para reforzar aquellos aspectos que, según el cuestionario, necesiten consolidación.

Indicadores de superación de contenidos

Cuestionarios

Al comienzo y a la finalización de la asignatura de nivelación, el alumnado realizará un cuestionario de conocimientos que le permitirá determinar su nivel de competencia en cada uno de los bloques de contenidos de la asignatura.

Dicho cuestionario le permitirá, no sólo determinar el grado de adquisición de conocimientos al final del módulo sino que además le permitirá saber qué tipo de conocimientos o destrezas necesita seguir trabajando para poder afrontar con satisfacción las asignaturas del Grado.

Ejercicios

Para facilitar dicha tarea, dispondrá de una batería amplia de ejercicios que podrá continuar haciendo de manera independiente para reforzar aquellos aspectos que, según el cuestionario, necesiten consolidación.

Conocimientos y destrezas I

Los objetivos planteados en la asignatura y, por tanto, los conocimientos y destrezas que se espera que el alumnado posea al comienzo del Grado son:

- 1 Comprender y manejar con soltura la aritmética básica con números enteros, racionales, reales y complejos.
- 2 Comprender y manejar con soltura las operaciones de potenciación y radicación, tanto de números reales como complejos.
- 3 Conocer la noción de logaritmo, tanto real como complejo, y utilizar con soltura sus propiedades en el cálculo de logaritmos o en la resolución de ecuaciones logarítmicas.
- 4 Representar e interpretar datos, relaciones y ecuaciones utilizando el lenguaje matricial y las operaciones con matrices.
- 5 Conocer el concepto de dependencia e independencia lineal de vectores. Conocer y calcular el rango de una matriz dependiente o no de uno o varios parámetros.
- 6 Calcular determinantes de matrices cuadradas utilizando las propiedades de los determinantes.

Conocimientos y destrezas II

- 7 Utilizar el cálculo de determinantes para el estudio del rango de una matriz y para el cálculo de la matriz inversa.
- 8 Aplicar las técnicas algebraicas adecuadas, a la resolución de problemas y sistemas de ecuaciones lineales, expresando los procedimientos utilizados y las soluciones en lenguaje algebraico.
- 9 Determinar el número de soluciones de un sistema de ecuaciones, dependiente o no de uno o varios parámetros, a partir del Teorema de Rouché-Frobenius.
- 10 Comprender la noción de función y operar correctamente con funciones. Conocer el concepto de función inversa.
- 11 Conocer e identificar las familias elementales de funciones: funciones lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, exponenciales y logarítmicas.
- 12 Conocer las razones trigonométricas y las relaciones fundamentales. Conocer las funciones trigonométricas y sus propiedades.






Conocimientos y destrezas III

- 13 Comprender la noción de límite, continuidad y derivabilidad de funciones.
- 14 Calcular límites y derivadas de funciones. Estudiar la continuidad de funciones.
- 15 Utilizar los límites y derivadas en el estudio de propiedades locales de las funciones: monotonía, curvatura, puntos de inflexión, puntos extremos, dominio, recorrido, simetrías, puntos de discontinuidad y asíntotas.
- 16 Aplicar los límites y derivadas a la representación de funciones y al estudio de situaciones susceptibles de ser tratadas mediante el uso de funciones.
- 17 Comprender los elementos básicos de integración. Calcular la primitiva de una función.
- 18 Usar la noción de integración y las técnicas básicas de resolución de integrales para resolver problemas de determinación de áreas y volúmenes.

Índice

- 1 Presentación
- 2 Objetivos
- 3 Programación
- 4 Indicadores
- 5 Bibliografía

Bibliografía

-  J. Colera, M Oliveira.
Matemáticas II. Bach. LOGSE.
Editorial Anaya.
-  A. Biosca, M.J. Espinet.
Matemáticas II. Bachillerato.
Editorial Guadiel.
-  J. R. Vizmanos, M. Anzla.
Matemáticas 2. Bachillerato.
Editorial S.M.
-  Andrés Pastor, M^a Rufo.
Matemáticas 2.
Bachillerato Everest.
-  Relación de ejercicios.