

Guía Docente

Modalidad Presencial

Matemáticas III

Curso 2017/18

Grado en Ingeniería Mecánica



UCAV

www.ucavila.es



Nombre:	Matemáticas III
Carácter:	Obligatoria
Código:	20101GT
Curso:	2º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	NINGUNO
Responsable docente:	JESÚS-PASCUAL MORENO DAMAS Doctor en Ciencias Matemáticas Licenciado en Ciencias Matemáticas
Email:	jesus.moreno@ucavila.es
Departamento (Área Departamental):	Tecnológico
Lengua en la que se imparte:	Español (ocasionalmente textos en inglés)
Módulo:	Formación básica
Materia:	Matemáticas



Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia:

Competencias transversales:

- T.3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T.4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- T.14. Ser capaz de adaptarse a los cambios y tomar decisiones con prudencia y coherencia buscando siempre la justicia.

Competencias específicas:

E.1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Resultados de aprendizaje

Al acabar de cursar las distintas asignaturas que constituyen esta materia el alumno será capaz de demostrar suficiencia en:

- Álgebra lineal, geometría, espacios y análisis vectorial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, cálculo numérico. Métodos numéricos necesarios para la resolución de problemas matemáticos de aplicación en la ingeniería mecánica. Estadística descriptiva. Distribución de probabilidad. Técnicas de tratamiento de datos y análisis de datos. Estudio de modelos aplicados a la Ingeniería Mecánica. Control estadístico de calidad (E.1).



3.1. PROGRAMA

UNIDAD 1. ANÁLISIS GRÁFICO Y EXPLORATORIO DE DATOS.

1.1. Clasificación de variables

1.1.2. Fenómenos aleatorios

1.2. Frecuencias y gráficos

1.2.1. Variables estadísticas discretas: tablas estadísticas y representaciones gráficas

1.2.2. Variables estadísticas continuas: tablas estadísticas y representaciones gráficas

1.2.3. Distribuciones de frecuencias marginales y condicionadas

1.2.4. Características marginales y condicionadas. Independencia

1.3. Índices de tendencia central

1.3.1. Medidas de posición no central: cuantiles

1.4. Índices de dispersión

1.4.1. Varianza y desviación típica

1.4.2. Medidas de dispersión relativa: coeficiente de variación

1.4.3. Desviaciones absolutas medias

1.4.4. Recorridos

1.4.5. La covarianza y el coeficiente de correlación

1.5. Índices de forma

1.5.1. Medidas de asimetría

1.5.2. Medidas de curtosis o apuntamiento

1.5.3. Diagrama de caja

1.6. Estadísticos resistentes

UNIDAD 2. PROBABILIDAD Y VARIABLES ALEATORIAS.

2.1. Introducción a la probabilidad

2.1.1. Álgebra de sucesos

2.1.2. Definición de probabilidad

2.2. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes

2.2.1. Teorema de la probabilidad total

2.2.2. Teorema de Bayes

2.2.3. Independencia estadística

2.3. Variables aleatorias

2.3.1. Características de las variables aleatorias

2.4. Variables aleatorias discretas

2.4.1. Distribución discreta uniforme

2.4.2. Distribuciones Binomial y Bernoulli

- 2.4.3. Distribución de Poisson
- 2.4.4. Distribución geométrica
- 2.4.5. Otras distribuciones de variables aleatorias
- 2.4.6. Distribución multinomial

2.5. Variables aleatorias continuas

- 2.5.1. Distribución uniforme continua
- 2.5.2. Distribución Normal
- 2.5.3. Distribuciones derivadas de la normal
- 2.5.4. Distribución Exponencial Negativa
- 2.5.5. Distribución normal multidimensional
- 2.5.6. Otras distribuciones continuas

UNIDAD 3. MUESTREO.

3.1. Introducción al muestreo

- 3.1.1. Función de distribución empírica
- 3.1.2. Características muestrales

3.2. Distribuciones asociadas al proceso de muestro y estadísticos

- 3.2.1. Distribución asintótica de los estadísticos más usuales

UNIDAD 4. ESTIMACIÓN Y CONTRASTES DE HIPÓTESIS.

4.1. Estimación

4.2. Contraste de hipótesis, reglas de decisión

- 4.2.1. Nivel de significación y potencia de un test

4.3. Contrastes para una sola muestra

- 4.3.1. Contrastes de hipótesis en poblaciones normales
- 4.3.2. Contrastes de hipótesis para proporciones

4.4. Contrastes para dos muestras

- 4.4.1. Muestras relacionadas e independientes
- 4.4.2. Contrastes para las medias
- 4.4.3. Contrastes para las varianzas
- 4.4.4. Contrastes para las proporciones

4.5. Contrastes de bondad de ajuste

4.6. Contrastes no paramétricos

- 4.6.1. Estadística de Kolgomorov-Smirnov
- 4.6.2. Prueba de independencia
- 4.6.3. Prueba de homogeneidad
- 4.6.4. Test de rachas (aleatoriedad)
- 4.6.5. Test de signos (localización)
- 4.6.6. Prueba de Mann-Whitney
- 4.6.7. Prueba de Kruskall-Wallis

UNIDAD 5. DISEÑO DE EXPERIMENTOS

5.1. Introducción al diseño de experimentos

- 5.1.1. Conceptos previos
- 5.1.2. Tipos de diseños

5.2. Análisis de varianza

- 5.2.1. Conceptos previos
- 5.2.2. Supuestos
- 5.2.3. Modelo lineal y sumas de cuadrados
- 5.3. Diseño monofactorial de efectos fijos**
- 5.4. Diseño bifactorial de efectos fijos**

UNIDAD 6. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN.

- 6.1. Rectas de regresión mínimo cuadráticas**
- 6.2. Regresión y correlación**
- 6.3. Aplicaciones, predicción y series de tiempo**
 - 6.3.1. Predicción y pronósticos
 - 6.3.2. Series de tiempo
- 6.4. Modelos no lineales**

3.2. BIBLIOGRAFÍA

LIBRO DE TEXTO

Estadística I / Pedro Mas Alique, Sergio Zubelzu Mínguez. -- Ávila: Universidad Católica de Ávila, 2010.

ISBN 978-84-15052-40-1

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ***Aplicaciones Informáticas para el análisis económico***, P. Mas, UCAV, ISBN 978-84-15052-90-6
- ***Estadística***, M. R. Spiegel, L. J. Stephens (Schaum), ISBN 007-060281-6
- ***Introducción a la Estadística***, S. M. Ross, ISBN 978-84-291-5039-1
- ***Análisis Gráfico / Exploratorio***, Modesto Escobar, ISBN 84-7635-387-1.
- ***Análisis de Datos en Psicología I***, J. M. Merino, E. Moreno, M. Padilla, P. Rodríguez-Miñón, A. Villarino, ISBN 84-362-4489-3.
- ***Estadística Industrial Moderna***, R. S. Kenett, S. Zacks, ISBN 970-686-027-4
- ***Métodos Estadísticos Aplicados a las Ciencias Sociales***, G. V. Glass, J. C. Stanley, ISBN 84-237-0467-X
- ***Excel, Análisis de datos empresariales***, G. Knight, ISBN 84-415-2076-3
- ***55 Respuestas a dudas típicas de Estadística***, R. Behar, P. Grima, ISBN 84-7978-643-4

El desarrollo de la asignatura se organizará en torno a las sesiones presenciales impartidas por el profesor que combinarán la parte teórica con la realización de ejercicios prácticos de aplicaciones de cada una de las materias que componen el programa.

Las sesiones presenciales impartidas por el profesor se completarán por sesiones de trabajo en la que los alumnos habrán de resolver los ejercicios que el profesor propondrá al finalizar cada unidad y cuya resolución por parte de los alumnos formará parte de la evaluación de la asignatura (programa de evaluación continua).

Las sesiones presenciales deberán ser completadas con el trabajo autónomo de los alumnos para la preparación del contenido teórico y práctico de la asignatura tanto para la mejor resolución de las cuestiones que formarán parte de la evaluación continua como para la evaluación final.

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

Relación de actividades:

- **Clase magistral:** mediante la clase magistral el profesor de la asignatura expondrá y explicará a los alumnos los contenidos principales de la misma, fomentando la participación y la opinión crítica de los alumnos.
- **Realización de trabajos individuales:** Consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que le permita adquirir las consecuentes competencias. El profesor estará a disposición del alumno para todo aquello que éste pudiera necesitar.
- **Test:** al final de cada unidad el alumno podrá realizar un test en el que podrá comprobar su nivel de conocimiento.
- **Tutorías.** Durante un intervalo de 2 a 4 horas semanales (dependiendo del número de alumnos), fijadas previamente y debidamente comunicada a los estudiantes, éstos tendrán la posibilidad de contactar con el profesor de la asignatura con el fin de plantear dudas, comentar lecturas, trabajos, casos,

etc., todo lo cual facilita y redonda en una mejor comprensión de la materia por parte del alumno

- **Estudio personal de la materia:** El estudio individual de la materia es la actividad formativa tradicional por excelencia. Además de los materiales suministrados al alumno que han sido elaborados por el profesorado de la asignatura, el profesor podrá orientar al alumno en el estudio de la materia con recursos complementarios tipo artículos doctrinales, de opinión, modificaciones legales, sentencias judiciales....
- **Tutorías personalizadas:** El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.
- **Estudio del alumno.**
- **Actividades de evaluación.**

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 60%), la realización de un trabajo obligatorio individual (con valor del 40%).

➤ Examen (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

➤ Trabajo obligatorio (40% de la nota final)

El trabajo constará en varias hojas de ejercicios, que el profesor entregará durante el curso. El alumno deberá entregarlas en las fechas indicadas por el profesor.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Examen final	60%
Trabajo obligatorio	40%
TOTAL	100%

Para obtener la calificación de Matrícula de Honor será necesario resolver problemas con dificultad añadida.

6



Apoyo tutorial

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Las dos figuras principales son:

Profesor docente: encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

Tutor personal o de grupo: asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.

Horario de Tutorías del profesor docente: Serán el segundo cuatrimestre:

- Los martes, de 12:00 a 13:00.
- Los miércoles, de 11:00 a 12:00.

o previa cita.

Horario de la asignatura: La asignatura se impartirá el segundo cuatrimestre:

- Los martes, de 10:00 a 12:00.
- Los jueves, de 9:00 a 11:00.

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen las competencias, resultados de aprendizaje, actividades y evaluación:

SEMANAS	CONTENIDOS	METODOLOGÍA Y ACTIVIDAD
1	Introducción Tema 1	Presentación asignatura, programa y métodos evaluación. Clases teórico-prácticas.
2	Tema 1	Clases teórico-prácticas.
3	Temas 1 y 2	Clases teórico-prácticas.
4	Tema 2	Clases teórico-prácticas.
5	Tema 2	Clases teórico-prácticas.
6	Tema 3	Clases teórico-prácticas.
7	Tema 3	Clases teórico-prácticas.
8	Temas 3 y 4	Clases teórico-prácticas.
9	Tema 4	Clases teórico-prácticas. Examen parcial.
10	Temas 4 y 5	Clases teórico-prácticas.

11	Tema 5	Clases teórico-prácticas.
12	Tema 5	Clases teórico-prácticas.
13	Tema 6	Clases teórico-prácticas.
14	Tema 6	Clases teórico-prácticas.

*La tabla anterior se presenta a título informativo y orientativo, la estructura exacta de las clases dependerá del normal desarrollo de las mismas.