

# Guía Docente

Modalidad a distancia

## Matemáticas III

Curso 2017/18

Curso de Adaptación al  
**G**rado en Ingeniería  
Mecánica



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)





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

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

- **Tutoría on-line y telefónica:** tutoría individual del alumno con el profesor en la que este le oriente en el estudio, le dirija los trabajos que esté realizando y le resuelva las dudas que se le planteen.
- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias. Estos ejercicios podrán ser propuestos por el profesor con la solución final, de forma que al alumno le sirvan como sistema de autoevaluación, junto con los test, y que únicamente consulte con el profesor en caso de duda, o bien ejercicios feed-back que deberá enviar al profesor para su corrección y evaluación a través de la plataforma virtual.
- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la materia teórica con la ayuda de un manual o libro facilitado por la universidad y/o materiales adicionales como otros libros de la bibliografía, artículos de revistas, páginas web interesantes, etc.
- **Test de autoevaluación:** trabajo individual del alumno en el que realiza los test de autoevaluación de cada unidad del programa de la asignatura que encontrará disponible en la plataforma virtual.

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%) y 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)

No es necesario la superación del trabajo para la superación de la asignatura. En el caso de tener el trabajo obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

El alumno deberá ajustarse a la fecha límite de entrega de trabajo obligatorio marcada por Coordinación o la específica determinada por el profesor, prevaleciendo esta última sobre la establecida por Coordinación.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	40%
Examen final escrito	60%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



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. Sus funciones están claramente

diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **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.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas tres figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

7

## Horario de la asignatura y Calendario de temas

El horario de tutorías del profesor docente será:

- Los lunes, de 17:30 a 19:30.

No obstante, prevalecerán los horarios publicados en la plataforma virtual.

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. El alumno deberá acometer el estudio marcado por la herramienta de planificación utilizada en el campus virtual, después de la planificación realizada con su tutor. A continuación se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que se requieren para su estudio.

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1	18,5	27.5 HORAS

Unidad 2	25	37.5 HORAS
Unidad 3	8,5	13 HORAS
Unidad 4	26	39 HORAS
Unidad 5	12	18 HORAS
Unidad 6	10	15 HORAS
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>150</b>