



GUÍA DOCENTE 2020-2021

**Modelado matemático: estructuras lineales, discretas y estocásticas**

**1. Denominación de la asignatura:**

Modelado matemático: estructuras lineales, discretas y estocásticas

**Titulación**

Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

**Código**

7837

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

MÓDULO ESPECÍFICO- Complementos para la formación disciplinar

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Matemáticas y Computación

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Ana Lorente Marín y Olga Valencia García

**4.b Coordinador de la asignatura**

Olga Valencia García

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Primer Semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria



**7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:**

Los propios para cursar la especialidad de Matemáticas

**8. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

4

**9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

**GENERALES:**

G1 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o Multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

G2 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

G3 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

G4 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**BÁSICAS:**

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya Reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**TRANSVERSALES:**

I1 - Capacidad de análisis y síntesis

I2 - Capacidad de organización y planificación

I3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

I5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

I6 - Capacidad de gestión de la información



I7 - Resolución de problemas

I8 - Toma de decisiones

P1 - Trabajo en equipo

P3 - Habilidades de relaciones interpersonales

P5 - Razonamiento crítico

P6 - Compromiso ético

S1 - Aprendizaje autónomo

S2 - Adaptación a nuevas situaciones

S3 - Creatividad

ESPECÍFICAS:

E13 - Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas (secundaria, bachillerato, formación profesional, enseñanza de idiomas, etc.).

E14 - Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir a los estudiantes de secundaria, formación profesional y/o de enseñanzas de idiomas una visión dinámica de las mismas.

E15 - Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares en las respectivas enseñanzas (secundaria, bachillerato, formación profesional, enseñanza de idiomas, etc.).

## 10. Programa de la asignatura

| 10.1- Objetivos docentes                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RESULTADOS PREVISTOS DEL APRENDIZAJE                                                                                                                       |
| 1. Llevar sus conocimientos específicos de Matemáticas al nivel docente en que desarrollará su actividad profesional (Educación Secundaria y Bachillerato) |
| 2. Asimilar, vía las tecnologías de la información y comunicación (TIC), una versión computacional de las Matemáticas                                      |
| 3. Incorporar las nuevas tecnologías para la preparación de materiales docentes para Matemáticas, adaptados al nivel educativo que deba impartir           |
| 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                            |
| <b>Modelos Estocásticos</b>                                                                                                                                |
| <b>Estimación y Decisión</b>                                                                                                                               |
| Intervalos de Confianza                                                                                                                                    |
| Contrastes de Hipótesis                                                                                                                                    |
| <b>Modelos de Regresión</b>                                                                                                                                |
| Regresión Lineal Simple                                                                                                                                    |
| Regresión Lineal Múltiple                                                                                                                                  |
| <b>Diseño experimental</b>                                                                                                                                 |
| Análisis de la Varianza                                                                                                                                    |



### **Modelos Lineales y Discretos**

#### **Introducción, contexto y reseña histórica**

Contenidos curriculares relacionados y reseñas históricas

#### **Modelos lineales y discretos**

Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices y determinantes

Vectores. Dependencia lineal. Base de un espacio vectorial

Transformaciones lineales. Diagonalización

Ejemplos y aplicaciones

### **10.3- Bibliografía**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- D. C. Lay , (2007) Álgebra lineal y sus aplicaciones, Pearson-Addison Wesley,  
Daniel Peña, (2002) Regresión y Diseño de Experimentos, Alianza, D. L., Madrid, 84-206-8695-6,  
Daniel Peña Sánchez de Rivera, ((1986, 1987, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995)) Estadística: Modelos y Métodos. 1. Fundamentos, 2º Revisada, Alianza Universidad Textos, Madrid, 84-206-8109-1,  
J. Rojo, I. Martín, (2005) Ejercicios y problemas de Álgebra lineal, McGraw-Hill (Schaum),  
L. Merino, E. Santos , (2006) Álgebra lineal con métodos elementales , Paraninfo,  
S. I. Grossman , (2007) Álgebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill,

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- C. B. Bayer , (1986) Historia de la Matemática, Alianza Editorial,  
E. Kreyszig, (2013) Matemáticas avanzadas para Ingeniería, Limusa-Wiley,  
George C. Canavos, (1988) Probabilidad y Estadística, Mc Graw Hill, España, 968-451-856-0,  
J. Arvesú, F. Marcellán, J. Sánchez , (2005) Problemas resueltos de Álgebra lineal, Thomson (Paso a Paso),  
J. García, (2006) Álgebra lineal, sus aplicaciones en Economía, Ingeniería y otras ciencias, Delta Publicaciones,  
V. J. Katz, (1998) A History of Mathematics. An introduction, Addison-Wesley,



**11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| Metodología                        | Competencia relacionada                                    | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas                    | G1, G2, G4, I2, I5, I6, I7, P5, P6, S2, S3                 | 10                 | 20               | 30             |
| Clases prácticas                   | G1, G2, G4, I2, I5, I6, I7, P5, P6, S2, S3                 | 10                 | 20               | 30             |
| Seminarios y debates               | G2, G3, I1, I2, I3, I7, P3, P5, P6, S2, S3                 | 8                  | 8                | 16             |
| Realización de trabajos e informes | G1, G2, G3, G4, I1, I2, I3, I5, I6, I7, P1, P3, P5, P6, S1 | 2                  | 8                | 10             |
| Exposiciones                       | G3, I1, I2, I3, I5, P5, S1                                 | 2                  | 6                | 8              |
| Tutorías                           | G2, I1, P5                                                 | 2                  | 0                | 2              |
| Evaluación                         | Todas                                                      | 2                  | 2                | 4              |
| <b>Total</b>                       |                                                            | 36                 | 64               | 100            |

**12. Sistemas de evaluación:**

Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima en cada uno de los procedimientos de evaluación. Lo correspondiente a la asistencia y participación activa en las sesiones presenciales no es recuperable en segunda convocatoria, y en este caso es equivalente a un 20%.

| Procedimiento                                                  | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Asistencia y participación activa en las sesiones presenciales | 40 %                      | 20 %                      |
| Preparación de trabajos individuales                           | 30 %                      | 40 %                      |
| Presentación oral de trabajos                                  | 30 %                      | 40 %                      |
| <b>Total</b>                                                   | <b>100 %</b>              | <b>100 %</b>              |



### **Evaluación excepcional:**

El artículo 9 del “Reglamento de Evaluación” contempla que “Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director de Centro acogerse a una «evaluación excepcional». Dicho escrito con las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. El Decano o Director resolverá la procedencia o no de admitir dicha excepcionalidad. Por circunstancias sobrevenidas dicha resolución podrá emitirse fuera de los plazos indicados”

Todas las posibles evaluaciones que no correspondan al proceso habitual, así como la Convocatoria Extraordinaria de Estudios de Fin de Máster, se realizarán según el siguiente procedimiento:

Examen presencial de cuestiones y problemas (40%), con preguntas sobre los fundamentos teóricos (40%), que incluirá un breve debate o exposición oral con los profesores (20%).

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá flexibilizarse con el fin de atender las circunstancias excepcionales que pudieran presentarse y ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las Universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa

### **13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Los recursos se irán poniendo a disposición de los estudiantes matriculados a medida que avance el curso.

Se mantendrá una atención personalizada en las horas de tutoría establecidas por cada docente.

### **14. Calendarios y horarios:**

Calendarios y horarios determinados por el centro:

<https://www.ubu.es/master-universitario-en-profesor-de-educacion-secundaria-obligatoria-y-bachillerato-formacion-profesional-y-ensenanza-de-idomas>



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN

**15. Idioma en que se imparte:**

Castellano



**ADENDA DE ACCIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE ADAPTACIÓN A LA DOCENCIA Y EVALUACIÓN DE LAS TITULACIONES DE GRADO Y MÁSTER DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN (ESCENARIOS B [ENSEÑANZA PRESENCIAL FÍSICA Y VIRTUAL] Y C [ENSEÑANZA TELEMÁTICA])\***

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                            |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Titulación                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Active la casilla que corresponda                                                                                          |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Grado en Maestro/a de Educación Primaria                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Grado en Maestro/a de Educación Infantil                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Grado en Educación Social                                                                                                  | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Grado en Pedagogía                                                                                                         | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Máster en Profesorado de Educación Secundaria                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Máster en Educación y Sociedad Inclusivas                                                                                  | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Máster en Investigación e Innovación Educativas                                                                            | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Curso de Formación Pedagógica y Didáctica                                                                                  | <input type="checkbox"/>            |
| Curso                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Active la casilla que corresponda                                                                                          |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1º <input checked="" type="checkbox"/> 2º <input type="checkbox"/> 3º <input type="checkbox"/> 4º <input type="checkbox"/> |                                     |
| Asignatura y código                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Modelado matemático: estructuras lineales, discretas y estocásticas / 7837                                                 |                                     |
| Tipo de asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Active la casilla que corresponda                                                                                          |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Básica <input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/>          |                                     |
| Créditos                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                          |                                     |
| Coordinador/a                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Olga Valencia García                                                                                                       |                                     |
| Profesorado responsable                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Profesor/a que imparte la docencia (si fuese impartida por más de un/a docente, incluir todos/as)</i>                   |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ana Lorente Marín y Olga Valencia García                                                                                   |                                     |
| Cambios en la <i>metodología de enseñanza-aprendizaje</i> respecto a la guía inicialmente aprobada para un contexto de presencialidad. Puede iniciar su descripción de la siguiente forma: <i>Se sustituirán las clases, actividades o seminarios presenciales por (...).</i>                       |                                                                                                                            |                                     |
| 1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) ( <u>para aquellas materias en las que proceda</u> )                                                                                                                                                             |                                                                                                                            |                                     |
| NO PROCEDE                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |                                     |
| 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C ( <u>para todas las materias</u> )                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                            |                                     |
| Las clases teóricas y las prácticas se seguirán impartiendo telemáticamente por medio de los programas Teams y Skype Empresarial en los mismos horarios. Se utilizarán también las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual y de Office 365, así |                                                                                                                            |                                     |



como otras que se vayan incorporando. La presentación de informes o trabajos se realizará a través de los medios citados

Cambios en la atención tutorial del alumnado

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) (para aquellas materias en las que proceda)

NO PROCEDE

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C (para todas las materias)

Las tutorías se realizarán mediante foros creados para la asignatura en UBUVirtual y también mediante reunión sincrónica con los docentes (vía Teams o Skype empresarial) en el horario acordado para tutorías previa cita por correo electrónico

Cambios en los *sistemas de evaluación*. Por favor, especifique los nuevos procedimientos y el *peso relativo* asignado a la calificación.

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) (para aquellas materias en las que proceda)

| Procedimiento | Peso 1ª convocatoria | Peso 2ª convocatoria |
|---------------|----------------------|----------------------|
|               |                      |                      |
|               |                      |                      |

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C (para todas las materias)

| Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Peso 1ª convocatoria   | Peso 2ª convocatoria   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Las pruebas de evaluación se realizan telemáticamente mediante entregas en “Tareas” de UBUVirtual, identificando a los estudiantes mediante Skype o Teams en cualquier momento de la duración de la prueba y manteniendo el chat abierto para atender dudas. Los docentes responsables se reservan la posibilidad de convocar, posteriormente, a cualquiera de las personas presentadas a la prueba para una reunión sincrónica (que se grabará) en la que deberá responder, de forma oral, a preguntas sobre las pruebas realizadas | Idéntico al presencial | Idéntico al presencial |
| La presentación de informes o trabajos se realizará a través de reunión sincrónica por Teams o Skype Empresarial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Idéntico al presencial | Idéntico al presencial |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                        |



*Calendario* de pruebas de evaluación no presencial. Las pruebas presenciales finales se ajustarán al calendario establecido por la Facultad de Educación. Este calendario podrá modificarse si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos.

Se mantendrán los calendarios aprobados por el centro para el curso 2020/2021

*Comentarios/observaciones.* Si lo estima oportuno, incluya las especificaciones o aclaraciones necesarias sobre los cambios descritos en la presente adenda.