



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas
de Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

595330072 - Matematica Discreta

PLAN DE ESTUDIOS

59ET - Doble Grado en Ing.electronica de Comunicaciones y en Ing.telematica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	2
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	8
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	595330072 - Matematica Discreta
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Quinto curso
Semestre	Décimo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59ET - Doble Grado en Ing.electronica de Comunicaciones y en Ing.telematica
Centro responsable de la titulación	59 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria y Sistemas de Telecomunicacion
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juana Sendra Pons (Coordinador/a)	A2104	juana.sendra@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE B1 - 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.

CG 02 - Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.

CG 03 - Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita y transmitir información mediante documentos y exposiciones en público.

CG 04 - Capacidad de abstracción, de análisis y de síntesis y de resolución de problemas.

CG 05 - Capacidad de trabajo en equipo y en entornos multidisciplinares.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - RA232 - Se concretarán para cada asignatura optativa o para la realización de prácticas en empresas

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La Matemática Discreta surge como una disciplina que unifica diversas áreas tradicionales de las Matemáticas (combinatoria, probabilidad, geometría de polígonos, aritmética, grafos,...), como consecuencia de, entre otras cosas, su interés en la informática y las telecomunicaciones: la información se manipula y almacena en los ordenadores en forma discreta (palabras formadas por ceros y unos), se necesita contar objetos (unidades de memorias, unidades de tiempo), se precisa estudiar relaciones entre conjuntos finitos (búsquedas en bases de datos), es necesario analizar procesos que incluyan un número finito de pasos (algoritmos)... La asignatura de Matemática Discreta pretende añadir una formación complementaria del aprendizaje de los alumnos que estudian las diferentes titulaciones que se imparten en la ETSIST de la Universidad Politécnica de Madrid, sobre algunos aspectos que no se tratan suficientemente en asignaturas de matemáticas de los actuales planes de estudio y que les proporciona el ser competentes para modelizar situaciones que se plantean tanto en otras disciplinas de la

titulación como en su vida profesional.

4.2. Temario de la asignatura

1. Combinatoria

1.1. Principios básicos del conteo (reglas de la suma y el producto).

1.2. Variaciones, permutaciones y combinaciones

1.3. Números combinatorios

2. Teoría de números

2.1. Números naturales y enteros; principios de la buena ordenación

2.2. Principio de inducción

2.3. Algoritmo de la división; números primos

2.4. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo

3. Ecuaciones diofánticas y congruencias

3.1. Ecuaciones diofánticas lineales y cuadráticas, el algoritmo de factorización de Fermat, la ecuación pitagórica y la conjetura de Fermat

3.2. Congruencias enteras, el conjunto Z_m , el Pequeño Teorema de Fermat, cálculo de inverso en Z_m , ecuaciones con congruencias y el Teorema de los restos Chinos

3.3. Introducción a los códigos detectores de errores

4. Grafos

4.1. Definiciones y ejemplos de modelado con grafos

4.2. Caminos y ciclos

4.3. Grafos planos

4.4. Definición y propiedades y ejemplos de árboles.

4.5. Algoritmo del camino más corto

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3			Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Entrega de la resolución de los problemas resueltos por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
4	Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5			Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
6			Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Entrega de la resolución de los problemas resueltos por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
7	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8			Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Entrega de la resolución de los problemas resueltos por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
9	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10			Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Entrega de la resolución de los problemas resueltos por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

11	Clase de Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12			Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Entrega de la resolución de los problemas resueltos por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
13			Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
14				Actividad de tipo Telemática TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
15				
16				
17				Solo Prueba Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Entrega de la resolución de los problemas resueltos por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	12%	3 / 10	CG 02 CG 04 CG 05 CE B1 CG 03
6	Entrega de la resolución de los problemas resueltos por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	12%	3 / 10	CG 02 CG 04 CG 05 CE B1 CG 03
8	Entrega de la resolución de los problemas resueltos por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	12%	3 / 10	CG 02 CG 04 CG 05 CE B1 CG 03
10	Entrega de la resolución de los problemas resueltos por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	12%	3 / 10	CG 02 CG 04 CG 05 CE B1 CG 03
12	Entrega de la resolución de los problemas resueltos por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	12%	3 / 10	CG 02 CG 04 CG 05 CE B1 CG 03
14	Actividad de tipo Telemática	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	40%	3 / 10	CE B1 CG 02 CG 04

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Solo Prueba Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 04 CE B1 CG 03 CG 02
----	-------------------	-------------------------------------	---------------	-------	------	--------	----------------------------------

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

. Sistema de evaluación

- El sistema de evaluación continua será el que se aplique en general a todos los estudiantes matriculados en la asignatura.
- El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final deberá comunicarlo, mediante solicitud dirigida a los profesores de la asignatura y entregada en la Secretaría del Departamento, en el plazo de tres semanas a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura.
- La nota de evaluación continua no se guarda para otras convocatorias.
- En las convocatorias extraordinarias la evaluación se realizará mediante un examen final.

Evaluación continua y calificación

Actividades de evaluación	Modalidad de evaluación	% de Nota
Resolución de problemas	Formativa y sumativa	60%
Prueba final	Formativa y sumativa	40%

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bujalance, E.; Bujalance, J.A.; Costa, A.F.; Martínez, E. (1993). Elementos de Matemática discreta. Ed. Sanz y Torres	Bibliografía	
E. Bujalance; J.A. Bujalance; A.F. Costa; E. Martínez. (1993). Problemas de Elementos de Matemática Discreta, Sanz y Torres, Madrid.	Bibliografía	
Dorronsoro, J.; E. Hernández. (1996). Números, grupos y anillos, Addison- Wesley Iberoamericana S.A.	Bibliografía	
García, A.; Gilsanz, Ma A.; González, A.; López de Elorriaga, F.J.; Méndez, A.; Pérez, D.; Sánchez, A. (2001). Curso Interactivo de Matemáticas con Maple. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica de Madrid	Bibliografía	
Grimaldi, R.P. (1998). Matemática Discreta y Combinatoria. Una introducción con aplicaciones, 5a edición. Ed. Addison Wesley Iberoamericana	Bibliografía	
Grimaldi ,R.L. (1989). Matemática discreta y combinatoria, Addison- Wesley Iberoamericana	Bibliografía	

Pérez C. Métodos matemáticos y programación Maple V. (1997). Editorial RA-MA	Bibliografía	
Rosen, H.K. (2004). Matemática discreta y sus aplicaciones, 5a edición. Ed. McGraw-Hill.	Bibliografía	
J.R.Sendra, S. Perez-Diaz, J. Sendra, C. Villarino. Introducción a la computación simbólica y facilidades Maple. Segunda Edición. Editorial Ra-Ma (2012).	Bibliografía	
Veerarajan, T. (2008). Matemática Discreta con teoría de gráficas y combinatoria, Ed. McGraw-Hill Interamericana.	Bibliografía	
Locales para trabajo y equipamiento . Cañón de proyección, PCs con acceso a internet. Laboratorio de 30 puestos. Aplicaciones software con licencia (Maple, Microsoft Office) .	Equipamiento	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

- Página OCW: <http://ocw.upm.es/matematica-aplicada/matematica-discreta>