

Una vez homologado por el Consejo de Universidades el plan de estudios para la obtención del título oficial de Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, mediante acuerdo de su Comisión académica de fecha 13 de marzo de 1996, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 10 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, Este Rectorado ha resuelto lo siguiente:

Publicar el plan de estudios de Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Madrid, 24 de octubre de 1996.—El Rector, Rafael Puyol Antolín.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

COMPLUTENSE DE MADRID

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

1. MATERIASTRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Creditos Anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2º		ECONOMIA	Economía	6	4,5	1,5	Fundamentos de micro y macroeconomía. Estructura económica	- Economía Aplicada - Fundamentos de Análisis Económico
2º		INFERENCIA Y DECISION	Inferencia y Decisión	6	4	2	Principios. Teoría asintótica. Modelos lineales. Decisión estadística	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Fundamentos de Análisis Económico - Matemática Aplicada
2º		METODOS ESTADISTICOS	Técnicas Cuantitativas de Predicción Dinámica	4T+0,5A	3	1,5	Series Temporales y predicción.	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Metodología de las Ciencias del Comportamiento
2º		METODOS ESTADISTICOS	Control y Mejora de la Calidad Industrial	4T+2A	3	3	Diseño de experimentos. Control de Calidad Contenido adicional: Bibliotecas estadísticas	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Metodología de las Ciencias del Comportamiento
2º		METODOS ESTADISTICOS	Técnicas Estadísticas de Análisis de Datos	4T+0,5A	2	2,5	Análisis de datos. Técnicas estadísticas multivariantes. Software estadístico y análisis de datos.	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Metodología de las Ciencias del Comportamiento
2º		METODOS ESTADISTICOS	Técnicas de Muestreo	3	2	1	Técnicas de muestreo y análisis de encuestas.	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Metodología de las Ciencias del Comportamiento

**1. MATERIASTRONCALES**

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Creditos Anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2º		METODOS MATEMATICOS	Análisis Funcional	4T+0,5A	3,5	1	Análisis Funcional <b>Contenido adicional:</b> Variable compleja y análisis de Fourier	- Álgebra - Análisis Matemático - Ingeniería de Sistemas y Automática - Matemática Aplicada
2º		METODOS MATEMATICOS	Algebra Matricial	4T+0,5A	2	2,5	Sistemas lineales. Algebra matricial avanzada. Inversas generalizadas. Diferenciación matricial	- Álgebra - Análisis Matemático - Ingeniería de Sistemas y Automática - Matemática Aplicada
2º		METODOS MATEMATICOS	Cálculo Numérico	4T+0,5A	2	2,5	Técnicas y Software numérico <b>Contenido adicional:</b> Interpolación e integración numéricas	- Álgebra - Análisis Matemático - Ingeniería de Sistemas y Automática - Matemática Aplicada
2º		MODELOS ESTOCASTICOS DE LA INVESTIGACION OPERATIVA	Modelos estocásticos de la Investigación Operativa	9	4,5	4,5	Modelos de redes. Teoría de colas. Simulación. Programación estocástica. Control. Otros modelos estocásticos. Decisión multiobjetivo.	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Organización de Empresas
2º		PROBABILIDAD Y PROCESOS ESTOCASTICOS	Cálculo de Probabilidades	6T+1,5A	5,5	2	Espacios de probabilidad. Teoremas límite. Proceso Markovianos. Aplicaciones. <b>Contenido adicional:</b> Teoría de la medida	- Análisis Matemático - Estadística e Investigación Operativa
2º		PROGRAMACION MATEMATICA	Programación matemática	6T+1,5A	4	3,5	Extensiones de la programación lineal. Optimización no lineal. Programación entera. Optimización combinatoria. <b>Contenido adicional:</b> Algoritmos en Optimización	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Organización de Empresas
2º		ADQUISICION Y TRATAMIENTO DE DATOS	Sistemas Informáticos	4,5	3	1,5	Lenguajes de programación. Sistemas informáticos. Sistemas telemáticos. Comunicaciones. Utilización de redes y servicios de comunicación	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Estadística e Investigación Operativa - Ingeniería Telemática - Lenguajes y Sistemas Informáticos - Matemática Aplicada - Teoría de la Señal y Comunicaciones

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Creditos Anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2º		ADQUISICION Y TRATAMIENTO DE DATOS	Metodología de la Programación	4,5T+1,5A	4	2	Técnicas de la programación. Sistemas de Información. Base de datos. Técnicas de computación Contenido adicional: Estructura de datos. Diseño y complejidad de algoritmos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>- Estadística e Investigación Operativa</li> <li>- Ingeniería Telemática</li> <li>- Lenguajes y Sistemas Informáticos</li> <li>- Matemática Aplicada</li> <li>- Teoría de la Señal y Comunicaciones</li> </ul>

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

COMPLUTENSE DE MADRID

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS Y TECNICAS ESTADISTICAS

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD

CICLO	CURSO	DENOMINACION	CREDITOS ANUALES			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			TOTALES	TEORICOS	PRACTICOS CLINICOS		
2º		METODOS DE REGRESION Y ANALISIS MULTIVARIANTE	7,5	4,5	3	Ajuste lineal mínimo-cuadrático. Criterios alternativos. Diagnóstico. Respuesta Discreta. Inferencia en normal multivariante. Análisis de estructura de covarianzas.	- Estadística e Investigación Operativa
2º		PROCESOS ESTOCASTICOS	7,5	4,5	3	Cadenas de Markov. Procesos de Poisson. Procesos de nacimiento y muerte. Procesos estacionarios.	- Estadística e Investigación Operativa
2º		AMPLIACION DE CALCULO DE PROBABILIDADES	7,5	4,5	3	Derivación de medidas. Condicionamiento. Martingalas. Leyes estables e infinitamente divisibles. Sucesiones estacionarias	- Estadística e Investigación Operativa
2º		OPTIMIZACION COMBINATORIA Y GRAFOS	7,5	4,5	3	Complejidad algorítmica. Grafos. Arboles. Problemas de flujo y de rutas. Matroides.	- Estadística e Investigación Operativa

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

## LICENCIADO EN CIENCIAS Y TECNICAS ESTADISTICAS

3. MATERIAS OPTATIVAS(en su caso)					Créditos totales para optativas por ciclo
DENOMINACION	CREDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	TOTALES	TEORICOS	PRACTICOS CLINICOS		
ANALISIS INFERENCIAL MULTIVARIANTE	4,5	3	1,5	Análisis normal multivariante. Estimación y contraste normal multivariante. Modelo lineal multivariante	- Estadística e Investigación Operativa
TEORIA DE LA INFORMACION	4,5	3	1,5	Entropía y divergencias. Aplicaciones estadísticas. Comportamiento asintótico.	- Estadística e Investigación Operativa
AMPLIACION DE PROCESOS ESTOCASTICOS	7,5	4,5	3	Probabilidad en $R^T$ . Procesos de 2º orden. Separabilidad en procesos estocásticos. Movimiento Browniano. Procesos de difusión	- Estadística e Investigación Operativa
TEORIA DE LA DECISION	7,5	4,5	3	Decisión Dinámica. Multiatributo	- Estadística e Investigación Operativa
TEORIA DE JUEGOS	4,5	3	1,5	Juegos bipersonales de suma nula. Juegos gnales. Cooperativos y no cooperativos. Juegos compensatorios.	- Estadística e Investigación Operativa
OPTIMIZACION DINAMICA	7,5	4,5	3	Control determinístico. Control estocástico en tiempo discreto	- Estadística e Investigación Operativa
SISTEMAS DE AYUDA A LA DECISION	4,5	1,5	3	Diseños de Interfases. Pruebas de validación. Integración artificial. Sistemas de Interfaz abierto.	- Estadística e Investigación Operativa
TEORIA DE MUESTRAS	4,5	3	1,5	Muestreo avanzado. Encuestas.	- Estadística e Investigación Operativa
MODELOS OPERATIVOS DE GESTION	6	3	3	Fiabilidad. Reemplazamiento y mantenimiento. Inventarios. Secuenciación y planificación. Control de calidad.	- Estadística e Investigación Operativa
ORGANIZACION DE EMPRESAS	4,5	3	1,5	Métodos en organización de empresas. Técnicas de organización. Aplicaciones.	- Organización de Empresas
BASE DE DATOS	7,5	4,5	3	Funciones y estructura. Modelos. El modelo relacional. Lenguaje de acceso. Diseño: formas normales. Nuevas tendencias: bases de datos distribuidas, orientadas a objeto y lógicas	- Lenguajes y Sistemas Informáticos

UNIVERSIDAD:

COMPLUTENSE DE MADRID

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) LICENCIADO EN CIENCIAS Y TECNICAS ESTADISTICAS

2. ENSEÑANZAS DE

SOLO 2º CICLO

CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) FACULTAD DE MATEMATICAS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

150

CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION	PRACTICUM	TOTALES
I CICLO							
II CICLO	1º						
	2º	78	30	27	15		150

(1) Se indicará lo que corresponda

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de enseñanzas por dicho Centro

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate

(5) Al menos, el 10% de la carga lectiva "global"

5. SE EXIGE TRABAJO PROYECTO FIN DE CARRERA O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO  (6)

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

(7)  PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC

TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR OTRAS UNIVERSIDADES

OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS.....7,5.....CREDITOS

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8). asimilados en materias optativas o créditos de libre elección

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1º CICLO  AÑOS

- 2º CICLO  AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	135 (*)	81	54
2º			

(\*) Excluido el 10% de Libre Elección

(6) Sí o No. Es decisión potestiva de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global

(7) Sí o No. Es decisión potestiva de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate

## II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
  - a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
  - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1. R.D. 1497/87).
  - c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2. 4.º R.D. 1497/87).
  - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87).
2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R. D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

**REGIMEN DE ACCESO A SEGUNDO CICLO DE LICENCIADO EN CIENCIAS Y TECNICAS ESTADISTICAS**

De acuerdo con la O.M. de 21 de septiembre de 1995 (B.O.E. 28-09-95) podrán acceder al 2º Ciclo de esta Licenciatura:

- a) Directamente sin complementos de formación, quienes hayan superado el primer ciclo de la Licenciatura en Matemáticas, o el primer ciclo de Ingeniería Industrial, así como quienes se encuentren en posesión del título de Diplomado en Estadística o de alguno de los títulos de Ingeniería Técnica siguientes: Ingeniero Técnico Industrial (Especialidades de: Electricidad, Electrónica Industrial, Mecánica, Química Industrial, Textil), Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas
- b) Desde 1er. Ciclo de Licenciado en Física, Química, Biología, Geología, Administración y Dirección de Empresas, Economía, Psicología, Sociología, Ingeniería de Telecomunicación, Ingeniería Química, Ingeniería Naval y Oceánica, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería de Montes, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniero de Minas. Así como quienes se encuentren en posesión de los títulos de Diplomado en Ciencias Empresariales, Diplomado en Gestión y Administración Pública, Ingeniero Técnico de Telecomunicación (Especialidades Sistemas de Telecomunicación y Telemática)

Cursando de no haberlo hecho antes las siguientes materias:

- Cálculo Diferencial	9 créditos
- Elementos de ecuaciones diferenciales y variable compleja	7,5 créditos
- Probabilidad y Estadística	10,5 créditos
- Informática	9 créditos