

11720 RESOLUCIÓN de 5 de junio de 2000, de la Universidad Complutense de Madrid, por la que se publica la adaptación del plan de estudios de Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril.

Una vez homologado por el Consejo de Universidades la adaptación a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril, el plan de estudios de Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, que fue publicado en el «Boletín Oficial del Estado» de 22 de noviembre de 1996 (Resolución de 24 de octubre de 1996), mediante acuerdo de su Comisión Académica de fecha 16 de mayo de 2000, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 10 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, y sus posteriores modificaciones, Este Rectorado ha resuelto lo siguiente:

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

Madrid, 5 de junio de 2000.—El Rector, Rafael Puyol Antolín.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

COMPLUTENSE DE MADRID

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos		
2º	1º	ECONOMÍA	Economía	6	4,5	1,5	Fundamentos de micro y macroeconomía. Estructura económica	- Economía aplicada - Fundamentos del Análisis Económico
2º	1º	INFERENCIA Y DECISIÓN	Inferencia y Decisión	6	4,5	1,5	Principios. Teoría asintótica. Modelos lineales. Decisión estadística.	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Fundamentos del Análisis Económico - Matemática Aplicada
2º	2º	MÉTODOS ESTADÍSTICOS	Técnicas cuantitativas de Predicción dinámica	5T + 1A	3	3	Análisis de datos. Series temporales y predicción	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Metodología de las Ciencias del Comportamiento
2º	2º	MÉTODOS ESTADÍSTICOS	Técnicas de Muestreo y Diseño de Experimentos	6	3	3	Técnicas de muestreo y análisis de encuestas. Control de calidad. Diseño de experimentos	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Metodología de las Ciencias del Comportamiento

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos		
2º	2º	MÉTODOS ESTADÍSTICOS	Análisis de Datos multivariantes	4T+0,5A	3	1,5	Análisis de datos. Técnicas estadísticas multivariantes. Software estadístico y de análisis de datos	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Metodología de las Ciencias del Comportamiento
2º	1º	MÉTODOS MATEMÁTICOS	Matemáticas I	6	4,5	1,5	Análisis funcional. Diferenciación matricial	- Álgebra - Análisis matemático - Ingeniería de Sistemas y Automática - Matemática Aplicada
2º	1º	MÉTODOS MATEMÁTICOS	Matemáticas II	6	3	3	Sistemas lineales. Álgebra matricial avanzada. Inversas generalizadas. Técnicas y software numéricos	- Álgebra - Análisis matemático - Ingeniería de Sistemas y Automática - Matemática Aplicada
2º	2º	MODELOS ESTOCÁSTICOS DE LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA	Modelos estocásticos de la Investigación operativa	9	4,5	4,5	Modelos de redes. Teoría de colas. Simulación. Programación estocástica. Control. Decisión multiobjetivo. Otros modelos estocásticos	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Organización de Empresas
2º	1º	PROBABILIDAD Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS	Probabilidad y Procesos estocásticos	6T + 6A	7,5	4,5	Espacios de probabilidad. Teoremas límite. Procesos Markovianos. Aplicaciones. Contenido adicional: Teoría de la medida. Esperanzas condicionadas. Martingalas. Sucesiones estacionarias	- Análisis matemático - Estadística e Investigación Operativa
2º	1º	PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA	Programación matemática	6	4,5	1,5	Extensiones de la programación lineal. Optimización no lineal. Programación entera. Optimización combinatoria	- Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Organización de Empresas

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos		
2º	1º	ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS	Adquisición y Tratamiento de Datos	9	6	3	Técnicas y lenguajes de programación. Sistemas de información. Bases de datos. Sistemas informáticos. Sistemas telemáticos. Comunicaciones. Técnicas de computación. Utilización de redes y servicios de comunicación	- Arquitecturas 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

UNIVERSIDAD **COMPLUTENSE DE MADRID**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Breve descripción del contenido	Créditos Anuales			Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Teóricos	Prácticos	
2º	2º	Métodos de Regresión	Inferencia en regresión lineal múltiple. Análisis de residuos. Aplicaciones. Selección de modelos. Otros modelos y enfoques: respuesta discreta, no linealidad, robustez. Software estadístico	6	3	3	- Estadística e Investigación Operativa
2º	2º	Procesos estocásticos	Cadenas de Markov en tiempo discreto y continuo. Procesos de Poisson	6	4,5	1,5	- Estadística e Investigación Operativa
2º	1º	Optimización combinatoria y Grafos	Grafos. Problemas de flujos. Problemas de emparejamiento. Matroides. Complejidad algorítmica. Software	6	4,5	1,5	- Estadística e Investigación Operativa

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

COMPLUTENSE DE MADRID

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

Denominación (2)	Créditos		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos/ Prácticos/ clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				
Análisis inferencial multivariante	4,5	3 1,5	Distribuciones normal multivariante y asociadas. Inferencia en normal multivariante. Modelo lineal multivariante. Análisis factorial y discriminante. Software estadístico	- Estadística e Investigación Operativa
Teoría de la Información	4,5	3 1,5	Medidas de entropía y divergencia. Estimación de entropías. Aplicaciones estadísticas. Estimación y contraste mediante medidas de divergencia	- Estadística e Investigación Operativa
Ampliación de Procesos estocásticos	6	4,5 1,5	Teoría de la renovación. Procesos de segundo orden. Movimiento browniano	- Estadística e Investigación Operativa
Teoría de la Decisión	6	3 3	Decisión estadística. Decisión multicriterio. Problemas complejos	- Estadística e Investigación Operativa
Teoría de Juegos y Aplicaciones	4,5	3 1,5	Juegos no cooperativos. Juegos cooperativos. Aplicaciones socioeconómicas	- Estadística e Investigación Operativa
Optimización dinámica	6	3 3	Programación dinámica determinística y estocástica. Filtro de Kalman. Control determinístico	- Estadística e Investigación Operativa
				Créditos totales para optativas (1)
				- por ciclo
				- cursb
				24

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			Créditos totales para optativas (1)	
Denominación (2)	Créditos		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos/Prácticos/clínicos		
Teoría de muestras	4,5	3 / 1,5	Muestras: aleatorio simple, estratificado, sistemáticos y por conglomerados. Diseño y análisis de encuestas.	- Estadística e Investigación Operativa
Modelos operativos de Gestión	4,5	3 / 1,5	Planificación y Control de Proyectos. Secuenciación de tareas. Optimización multiojetivo. Software	- Estadística e Investigación Operativa
Organización de Empresas	4,5	3 / 1,5	Métodos en Organización de empresas. Técnicas de organización. Aplicaciones	- Organización de Empresas
Bases de Datos	6	3 / 3	Funciones y estructura. Modelos. El modelo relacional. Lenguajes de acceso. Nuevas tendencias: bases de datos distribuidas, orientadas a objetos y lógicas	- Lenguajes y sistemas Informáticos
Técnicas avanzadas de Control de Calidad	4,5	3 / 1,5	Diagramas de control de sumas acumulativas. Mejoras mediante diseño de experimentos. Muestreo de aceptación. Software estadístico	- Estadística e Investigación Operativa
Análisis estadístico de Datos categorizados	4,5	3 / 1,5	Modelo loglineal: aplicación a tablas de contingencia. Otros modelos. Medidas de asociación. Análisis de correlaciones. Software estadístico	- Estadística e Investigación Operativa
Econometría	4,5	3 / 1,5	Modelos con errores no esféricos: mínimos cuadrados generalizados estimados. Modelos de ecuaciones simultáneas. Sección cruzada de series temporales. Datos longitudinales	- Economía Aplicada - Fundamentos del Análisis Económico - Estadística e Investigación Operativa

(1) Se expresará el total de créditos asignados y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Librementemente decidida por la Universidad.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD **COMPLUTENSE DE MADRID**

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS
 1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

(1) CIENCIAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

2. ENSEÑANZAS DE **SÓLO SEGUNDO** CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
 (Orden de 24 de enero de 1997 de la Consejería de Educación y Cultura, B.O.C.M. de 3 de febrero de 1997)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL **132** CRÉDITOS (4)

DISTRIBUCIÓN DE LOS CRÉDITOS

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	51	6		13,5		70,5
	2º	25,5	12	24			61,5
II CICLO							

- (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 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 implantación de las 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. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA O EXÁMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO SI NO (6)

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A

- (7) PRÁCTICAS EN EMPRESAS INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
- OTRAS UNIVERSIDADES

EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: **15** CRÉDITOS

EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): **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. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑOS.

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS / CLÍNICOS
1º	57,0 *	40,5 *	16,5 *
2º	61,5	37,5 **	24,0 **

* Excluida la Libre elección
 ** Dependiendo de las optativas elegidas

(6) Si o No. es decisión potestativa 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) Si o No. es decisión potestativa de la Universidad. En 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 de número de horas airbuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

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

II ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguiente extremos:

- a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º.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 9º.1 del R.D. 1497/87)
- c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º.2.4º del 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 11º del 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.

1.a REGIMEN DE ACCESO A LA LICENCIATURA DE SEGUNDO CICLO EN CIENCIAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

En la O.M. de 21 de septiembre de 1995 (B.O.E. de 28 de septiembre de 1995) se determinan las titulaciones y estudios de primer ciclo, así como los complementos de formación, necesarios para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas.

Las materias y créditos que constituyen los complementos de formación se corresponden con las siguientes asignaturas del primer ciclo de la Licenciatura en Ciencias Matemáticas (Acuerdo de la Junta de Gobierno de la Universidad Complutense de 16 de julio de 1996):

Cálculo diferencial
Elementos de Ecuaciones diferenciales y Variable compleja
Probabilidad y Estadística
Informática

1.b ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE

1º CURSO	1er CUATRIMESTRE	Cr.	2º CUATRIMESTRE	Cr.
	Matemáticas I (TR)	6,0	Matemáticas II (TR)	6,0
	Probabilidad y Procesos estocásticos (TR) ***	6,0	Probabilidad y Procesos estocásticos (TR) ***	6,0
	Adquisición y Tratamiento de Datos (TR) ***	4,5	Adquisición y Tratamiento de Datos (TR) ***	4,5
	Economía (TR)	6,0	Optimización combinatoria y Grafos (OB)	6,0
	Programación matemática (TR)	6,0	Inferencia y Decisión (TR)	6,0
	Libre Elección (LE)		Libre Elección (LE)	
	TOTAL	28,5 *	TOTAL	28,5 *
2º CURSO	1er CUATRIMESTRE	Cr.	2º CUATRIMESTRE	Cr.
	Modelos estocásticos de la Investigación Operativa (TR) ***	4,5	Modelos estocásticos de la Investigación Operativa (TR) ***	4,5
	Análisis de Datos multivariantes (TR)	4,5	Técnicas cuantitativas de Predicción dinámica (TR)	6,0
	Métodos de Regresión (OB)	6,0	Técnicas de Muestreo y Diseño de Experimentos (TR)	6,0
	Procesos estocásticos (OB)	6,0	3 Optativas (OP)	15,0-12,0**
	2 Optativas (OP)	9,0-12,0**		
	TOTAL	30,0-33,0	TOTAL	31,5-28,5

* Excluida la Libre Elección
** Dependiendo de las optativas elegidas
*** Asignaturas con régimen anual

1.d. MECANISMOS DE ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS PARA LOS ALUMNOS QUE VINIERAN CURSANDO EL PLAN ANTIGUO

Los estudiantes que hayan iniciado sus estudios con anterioridad a la entrada en vigor del Plan Nuevo podrán proseguirlos con arreglo al Plan actualmente vigente, en tanto éste continúe impartándose, o incorporarse al Plan Nuevo.

El Plan actualmente vigente se extinguirá año a año a partir de la implantación del Plan Nuevo.

La incorporación al Plan Nuevo implicará la adaptación de asignaturas de dicho Plan por asignaturas aprobadas previamente en el Plan actualmente vigente (Plan 1996), según se recoge en la siguiente tabla:

TABLA DE ADAPTACIONES

ASIGNATURAS PLAN 1996			ASIGNATURAS PLAN NUEVO		
Economía	TR	6.0	Economía	TR	6.0
Inferencia y Decisión	TR	6.0	Inferencia y Decisión	TR	6.0
Téc. cuantitativas de Pred. Dinámica	TR	4.5	Téc. cuantitativas de Pred. Dinámica	TR	6.0
Control y Mejora Calidad industrial	TR	6.0	Técnicas Muestreo y Dis. Experimentos	TR	6.0
Téc. estadísticas Análisis de Datos	TR	4.5	Análisis de Datos multivariantes	TR	4.5
Técnicas de Muestreo	TR	3.0	3,0 créditos optativos / libre elección	OP/LE	3.0
Análisis Funcional	TR	4.5	Matemáticas I	TR	6.0
Álgebra Matricial *	TR	4.5	Matemáticas II	TR	6.0
Cálculo Numérico *	TR	4.5	Matemáticas II	TR	6.0
Modelos estocásticos de la I. O.	TR	9.0	Modelos estocásticos de la I. O.	TR	9.0
Cálculo de Probabilidades **	TR	7.5	Probabilidad y Procesos estocásticos	TR	12.0
Programación matemática	TR	7.5	Programación matemática	TR	6.0
Sistemas Informáticos	TR	4.5	4,5 créditos optativos / libre elección	OP/LE	4.5
Metodología de la Programación	TR	6.0	Adquisición y Tratamiento de Datos	TR	9.0
Mét.Regresión y Análisis multivariante	OB	7.5	Métodos de Regresión	OB	6.0
Procesos estocásticos	OB	7.5	Procesos estocásticos	OB	6.0
Ampliación Cál. de Probabilidades **	OB	7.5	Probabilidad y Procesos estocásticos	TR	12.0
Optimización combinatoria y Grafos	OB	7.5	Optimización combinatoria y Grafos	OB	6.0
Análisis inferencial multivariante	OP	4.5	Análisis inferencial multivariante	OP	4.5
Teoría de la Información	OP	4.5	Teoría de la Información	OP	4.5
Ampliación de Procesos estocásticos	OP	7.5	Ampliación de Procesos estocásticos	OP	6.0
Teoría de la Decisión	OP	7.5	Teoría de la Decisión	OP	6.0
Teoría de Juegos	OP	4.5	Teoría de Juegos	OP	4.5
Optimización Dinámica	OP	7.5	Optimización Dinámica	OP	6.0
Sistemas de ayuda a la Decisión	OP	4.5	4,5 créditos optativos / libre elección	OP/LE	4.5
Teoría de Muestras	OP	4.5	Teoría de Muestras	OP	4.5
Modelos operativos de Gestión	OP	6.0	Modelos operativos de Gestión	OP	4.5
Organización de Empresas	OP	4.5	Organización de Empresas	OP	4.5
Base de datos	OP	7.5	Base de datos	OP	6.0

* Si se tienen aprobadas las dos asignaturas (Plan 1996) "Álgebra matricial" y "Cálculo numérico", se adaptan la nueva asignatura "Matemáticas II" más 3,0 créditos optativos / libre elección (Plan Nuevo)

** Si se tienen aprobadas las dos asignaturas (Plan 1996) "Cálculo de Probabilidades" y "Ampliación de Cálculo de Probabilidades", se adaptan la nueva asignatura "Probabilidad y Procesos estocásticos" más 4,5 créditos optativos / libre elección (Plan Nuevo)