

Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Adscripción a áreas de conocimiento
		Total	Teóricos	Prácticos		
5.º	Ampliación de Caminos.	6	3	3	Estructuras de firmes. Firmes rígidos y flexibles. Productos asfálticos.	Ingeniería e Infraestructura del Transporte. Ingeniería de la Construcción.
5.º	Ingeniería de Tráfico.	3	1,5	1,5	Capacidad viaria. Diseño de enlaces e intersecciones. Gestión y control de tráfico.	Ingeniería e Infraestructura del Transporte. Ingeniería de la Construcción.
5.º	Explotación de Puertos.	3	1,5	1,5	Dirección, organización y explotación de puertos. Tráficos, buques, usuarios. Instalaciones portuarias. Operaciones.	Ingeniería e Infraestructura del Transporte. Urbanística y Ordenación del Territorio.
5.º	Ingeniería Oceanográfica.	3	1,5	1,5	Alcatoriedad y descripción a corto y largo plazo del oleaje. Fiabilidad.	Ingeniería e Infraestructura del Transporte. Urbanística y Ordenación del Territorio. Ingeniería Hidráulica. Construcciones Navales. Ingeniería de la Construcción.
5.º	Transporte por Cable.	3	1,5	1,5	Instalaciones. Teleféricos, telecabinas, telesillas y remontapendientes. Funiculares.	Ingeniería del Transporte. Ingeniería de la Construcción.
5.º	Transporte y Servicios Urbanos.	3	1,5	1,5	Demanda de transporte urbano. Modos de transporte. Modelos. Proyecto, ejecución y gestión de servicios.	Ingeniería del Transporte. Urbanística y Ordenación del Territorio.
5.º	Urbanismo.	6	3	3	Evolución histórica de la ciudad. Historia del urbanismo.	Urbanística y Ordenación del Territorio. Historia del Arte.
5.º	Prácticas Finales de Carrera.	6	-	6	-	Proyecto de Ingeniería. Ingeniería de la Construcción.
5.º	Dirección Estratégica y Política de Empresa.	3	1,5	1,5	Teoría de decisiones. Estudio de los objetivos a corto y medio plazo, medios necesarios y su optimización.	Organización de Empresas. Economía Aplicada. Economía Financiera y Contabilidad.
5.º	Tratamiento de Aguas.	3	1,5	1,5	Estaciones depuradoras de aguas potables y residuales. Sistemas de tratamiento. Procesos.	Ingeniería Hidráulica. Tecnología del Medio Ambiente. Química Analítica. Microbiología. Ingeniería Química. Medicina Preventiva y Salud Pública.
5.º	Transporte por Tubería.	3	1,5	1,5	Conducciones. Trazado, cálculo y materiales. Estaciones de bombeo. Depósitos. Telecomunicaciones. Puertos petroleros.	Ingeniería Hidráulica. Ingeniería e Infraestructura del Transporte. Ingeniería Química.
5.º	Instrumentación y Métodos de Medida.	3	1,5	1,5	Teoría de la medida. Instrumentos de medida y control de calidad. Automatización. Utilización de paquetes.	Física Aplicada. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica. Electrónica.

## 498

*RESOLUCION de 12 de noviembre de 1990, de la Universidad de Granada, por la que se hace público el plan de estudios de Diplomado en Estadística a impartir en la Facultad de Ciencias de dicha Universidad.*

Aprobado por la Universidad de Granada el plan de estudios de Diplomado en Estadística, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 28 y 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria («Boletín Oficial del Estado» número 209, de 1 de septiembre), y 225 y concordantes de los Estatutos de dicha Universidad, publicados por Decreto 162/1985, de 17 de julio («Boletín Oficial del Estado» número 55, de 5 de marzo de 1986), y en cumplimiento de lo señalado en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, sobre directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional («Boletín Oficial del Estado» número 298, de 14 de diciembre).

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación del acuerdo del Consejo de Universidades que a continuación se transcribe, por el que se homologa el referido plan de estudios, según figura en el anexo:

«Vista la propuesta formulada por la Universidad de Granada, en orden a la homologación del plan de estudios de Diplomado en Estadística a impartir en la Facultad de Ciencias de dicha Universidad, y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 24, apartado 4.b y 29 de la Ley 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, así como en el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre.»

Este Consejo de Universidades, por acuerdo de su Comisión Académica de fecha 25 de septiembre de 1990, ha resuelto homologar el plan de estudios de Diplomado en Estadística a impartir en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, que quedará estructurado conforme figura en el anexo.

Lo que comunico a V. M. E. para su conocimiento y a efectos de lo previsto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre).

Granada, 12 de noviembre de 1990.—El Rector, Pascual Rivas Carrera.

## ANEXO QUE SE CITA

**Plan de estudios de Diplomado en Estadística a impartir en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada**

Título: Diplomado en Estadística.

Centro responsable: Facultad de Ciencias.

Estructura de las enseñanzas: Primer ciclo y título terminal.

Duración en años académicos: Primer ciclo, tres años.

Carga lectiva total en créditos: 224.

De libre elección por el alumno: 23.

No se requiere trabajo fin de carrera.

Las asignaturas optativas se impartirán cuando el número de alumnos matriculados sea igual o superior a 10.

Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Adscripción a áreas de conocimiento
		Total	Teóricos	Prácticos		
	<b>ASIGNATURAS OBLIGATORIAS</b>					
1.º	Algebra I.	6	3	3	Estructuras algebraicas. Espacios vectoriales afines y euclideos.	Algebra. Análisis Matemático. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Geometría y Topología. Matemática Aplicada.
1.º	Análisis I.	12	7,5	4,5	Números reales. Cálculo diferencial e integral de funciones de una variable. Espacios métricos. Topología.	Algebra. Análisis Matemático. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Geometría y Topología. Matemática Aplicada.
1.º	Cálculo de Probabilidades I.	7,5	4,5	3	Espacios de probabilidad. Variables aleatorias discretas. Distribuciones y parámetros. Modelos discretos. Variables aleatorias continuas. Modelos univariantes.	Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1.º	Estadística Descriptiva I.	7,5	4,5	3	Métodos gráficos. Distribuciones unidimensionales y multidimensionales. Regresión bidimensional y múltiple estadísticas. Aplicaciones. Números índices: Construcción y manejo.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1.º	Informática I.	4,5	3	1,5	Introducción al ordenador. Metodología de la programación. Lenguaje Pascal.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1.º	Algebra II.	4,5	3	1,5	Cálculo matricial. Aplicaciones.	Algebra. Análisis Matemático. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Geometría y Topología. Matemática Aplicada.
1.º	Introducción a la Economía.	6	3	3	Macromagnitudes básicas. Sectores económicos. Modelos básicos. Números índices. Aplicaciones económicas.	Economía Aplicada. Estadística e Investigación Operativa. Fundamentos del Análisis Económico.
1.º	Cálculo de Probabilidades II.	7,5	4,5	3	Variables aleatorias discretas multidimensionales. Modelos. Introducción a las cadenas de Markov; procesos de nacimiento y muerte, y procesos de renovación. Introducción al problema central del límite.	Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1.º	Estadística Descriptiva II.	7,5	4,5	3	Series cronológicas (descriptivas). Introducción al análisis de datos: Técnicas del análisis de datos y aplicaciones.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1.º	Informática II.	9	3	6	Estructuras de datos. Resolución de problemas. Algoritmos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2.º	Estadística Matemática I.	7,5	4,5	3	Variables aleatorias multidimensionales continuas. Modelos. Inferencia estadística: Problemas y estimación y contraste de hipótesis. Aplicaciones.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
2.º	Bases de Datos.	7,5	3	4,5	Introducción a las bases de datos. Base de datos relacionales. Estudio de un sistema de manejo de bases de datos relacionales.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2.º	Muestreo Estadístico I.	7,5	4,5	3	Muestreo probabilístico. Muestreo aleatorio simple. Muestreo estratificado. Aplicaciones con ordenador.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
2.º	Investigación Operativa I	6	4,5	1,5	Programación lineal, entera y no lineal. Modelos particulares. Aplicaciones. Introducción a la teoría de grafos. Introducción a la programación dinámica.	Estadística e Investigación Operativa.
2.º	Análisis Matemático II.	9	4,5	4,5	Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables. Introducción a ecuaciones diferenciales. Nociones de variable compleja.	Algebra. Análisis Matemático. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Geometría y Topología. Matemática Aplicada.
2.º	Estadística Matemática II.	7,5	4,5	3	Ampliación de estimación y contraste de hipótesis. Métodos bayesianos. Inferencia no paramétrica. Inferencia secuencial. Aplicaciones.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.

Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Adscripción a áreas de conocimiento
		Total	Teóricos	Prácticos		
2.º	Muestreo Estadístico II.	7,5	4,5	3	Muestreo por conglomerados. Muestreo polietápico. Muestreo doble. Fuentes de error. La no respuesta. Paquetes de ordenador y aplicaciones.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
2.º	Modelos Lineales.	9	4,5	4,5	Modelos de regresión: Regresión lineal múltiple; regresión polinómica; polinomios ortogonales estadísticos. Selección de modelo de regresión. Tratamiento informático de la regresión. Regresión no lineal.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
2.º	Cálculo Numérico.	6	3	3	Diferencias finitas. Integración numérica. Resolución de sistemas de ecuaciones. Introducción a la aproximación y a la interpolación. Aplicaciones en ordenador.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada.
3.º	Estadística Computacional.	7,5	4,5	3	Algoritmos de distribuciones de probabilidad y de cálculo matricial estadístico. Librerías estadísticas. lenguajes estadísticos genéricos. Aplicaciones a las técnicas estadística.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
3.º	Análisis de Datos Multivariantes I.	7,5	4,5	3	Técnicas de análisis multivariante paramétrico. Análisis factorial y de correlación canónica. Análisis discriminante. Regresión múltiple multivariante. Otros modelos de rango máximo.	Estadística e Investigación Operativa.
3.º	Análisis de Datos Multivariantes II.	7,5	4,5	3	Análisis de correspondencias. Análisis de Cluster. Métodos de clasificación. Modelos LISREL. Análisis multivariante latente. Aplicaciones en ordenador.	Estadística e Investigación Operativa.
3.º	Control Estadístico de Calidad	7,5	4,5	3	Modelos probabilísticos de fiabilidad. Control por variables. Métodos gráficos. Control por atributos. Inspección de atributos y de variables. Procesos estocásticos y teoría de decisión en control de calidad. Aplicaciones en ordenador.	Estadística e Investigación Operativa.
3.º	Investigación Operativa II.	6	4,5	1,5	Métodos de simulación. Programación dinámica (ampliación). Modelos de la investigación operativa. Aplicaciones (Colas, Inventarios, etc).	Estadística e Investigación Operativa.
<b>ASIGNATURAS OPTATIVAS</b> (A elegir 4,5 créditos)						
2.º	Estadística Demográfica.	4,5	1,5	3	Análisis estadístico de los fenómenos demográficos. Movimientos migratorios. Estudios de población. Tasas estadísticas. Proyecciones. Modelos matemático-probabilístico de previsión de variables demográficas. Estudios reales.	Estadística e Investigación Operativa. Sociología.
2.º	Modelos Aleatorios.	4,5	1,5	3	Modelos de cadenas de Markov. Sistemas estratificados y jerárquicos de tipo marcoviano. Aplicaciones en las Ciencias Humanas. Modelos aleatorios continuos en el tiempo. Procesos de nacimiento y muerte. Procesos de renovación. Procesos puntuales. Aplicaciones en el crecimiento de poblaciones.	Estadística e Investigación Operativa.
<b>GRUPO I</b> (A elegir 12 créditos)						
3.º	Modelos Lineales (ampliación).	6	3	3	Análisis de varianza. Diseño de Experimentos. Modelos de tipo I, II y mixto. Modelos en bloques aleatorizados. Interacción. Diseños en cuadrado latino y grecolatino. Diseños factoriales. Análisis de perfiles. Análisis de varianza múltiple (MANOVA). Análisis de covarianza (MANCOVA). Extensiones multivariantes del diseño de experimentos. Aplicaciones.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
3.º	Tratamiento Estadístico de Encuestas.	6	3	3	Aplicación del muestreo estadístico al diseño de encuestas. Recogida de datos. Sistematización de los datos. Paquetes específicos de ordenador. Técnicas estadísticas multivariantes paramétricas y del análisis de datos para el análisis de encuestas. Otras técnicas estadísticas (métodos gráficos; análisis cualitativo, etc.) en el tratamiento de grandes masas de datos.	Estadística e Investigación Operativa. Sociología.

Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Adscripción a áreas de conocimiento
		Total	Teóricos	Prácticos		
3.º	Series Cronológicas.	6	3	3	Análisis estadístico por el método Box-Jenkins. Modelos clásicos estacionarios. Modelos de transferencia. Análisis espectral de series cronológicas. Tratamiento en ordenador. Introducción a series cronológicas múltiples. Aplicaciones.	Estadística e Investigación Operativa.
3.º	Datos Cualitativos.	6	3	3	Tratamiento estadístico de variables categóricas. Modelos loglineales. Modelos Logit. Regresión logística. Respuestas ordinales. Medidas de asociación. Inferencia estadística con datos categóricos. Estadística computacional categóricas. El paquete GLIM. Aplicaciones en el análisis de encuestas y en la Ciencias Humanas.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
3.º	Análisis exploratorio de datos.	6	3	3	Métodos gráficos en estadística. Representaciones gráficas multidimensionales. Lenguajes gráficos en ordenador. Gráficos en análisis exploratorio de datos estadísticos. Escalas multidimensionales. aplicaciones en regresión control de calidad, series cronológicas, etc.	Estadística e Investigación Operativa. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
3.º	Modelos Aleatorios Aplicados a las Ciencias Experimentales y Sociales.	6	3	3	Modelos matemáticos de transmisión de epidemias. Modelos estocásticos de contagio. Transmisión de información en grupos sociales. Procesos estocásticos en la difusión de información e innovaciones técnicas. Análisis estadístico de supervivencia. Tratamiento informático.	Estadística e Investigación Operativa.
3.º	Métodos Numéricos.	6	3	3	Estudio de funciones Splines (aplicación al ajuste de datos y a la regresión) y métodos numéricos en la optimización.	Matemática Aplicada.
<b>GRUPO II</b> (A elegir 9 créditos)						
3.º	Contabilidad Nacional y Regional.	6	3	3*	Diferentes sistemas de contabilidad nacional. El sistema europeo de cuentas integradas y SEC. Cuentas nacionales y regionales. Tablas Input-Output. Fuentes estadísticas y contabilidad nacional y regional. Estadísticas coyunturales.	Economía Aplicada. Economía Financiera y Contabilidad. Fundamentos del Análisis Económico.
3.º	Organización Estadística Nacional e Internacional.	3	1,5	1,5	Legislación estadística Nacional y Autónoma. Legislación censal. Organización estadística internacional. Organización estadística en el Mercado Común Europeo. Fuentes de datos estadísticos internacionales.	Economía Aplicada. Estadística e Investigación Operativa.
3.º	Legislación y Organización Administrativa.	3	1,5	1,5	Introducción a las Ciencias de la Administración, Administración Pública, Nacional y Autónoma. Procedimiento Administrativo. Organización del trabajo: Estructura, programación y control del trabajo.	Derecho Administrativo. Ciencia Política y de la Administración.
3.º	Proyectos Estadísticos.	9	4,5	4,5	Etapas de ejecución de un proyecto estadístico. Delimitación y determinación del conjunto a observar. Marcos y directorios. Clasificaciones, nomenclaturas, códigos. Planificación de personal, presupuesto y calendario. Equipos e instalaciones. Recogida de datos. Planes de inspección. Normas de depuración de datos. Ejemplos reales de proyectos y ejecución.	Economía Aplicada. Estadística e Investigación Operativa.
3.º	Sociología.	3	1,5	1,5	La acción social y sus prerequisites legitimadores. Algunas perspectivas teóricas en el estudio de la sociedad. Cambio social. Instituciones. Ecología y sociedad. Comunicación y sociedad de masas. Sociología y encuestas estadísticas.	Sociología.
3.º	Economía de la Empresa.	6	3	3	Teoría de decisión estadística en las decisiones empresariales (inversión, financiación, localización, crecimiento, etc.). Teoría de la producción y de costes. Planificación matemática de personal y de ventas. Planificación del proceso productivo.	Economía Aplicada. Economía Financiera y Contabilidad.