

*Acuerdo de 8 de junio de 2005, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, por el que se **modifican los planes de estudios de las enseñanzas impartidas en la Facultad de Ciencias.***

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, a propuesta de la Facultad de Ciencias, y atendiendo al informe de la Comisión de Docencia de la Universidad, acuerda las siguientes modificaciones de los planes de estudios de las enseñanzas impartidas en la Facultad de Ciencias:

1.- LICENCIATURA EN FÍSICA

1.1.- Modificación del apartado 3.a) *Menciones Curriculares:* Se modifica el apartado 3.a) del Plan de Estudios con la inclusión de la línea

“Trabajos académicamente dirigidos”

bajo los epígrafes *“los restantes, hasta completar 72 créditos, de las asignaturas”* en ambas menciones curriculares.

1.2.- Modificación del apartado 1.b.1) *Estructuración de los estudios:* Se añade al párrafo

“Para que el alumno se pueda matricular en una asignatura de un curso (troncal, obligatoria u optativa) deberá también matricularse en las asignaturas troncales y obligatorias de los cursos anteriores y que todavía no hubiese superado.”

la siguiente frase

“A estos efectos las asignaturas optativas se considerarán de cuarto curso.”

1.3.- Modificación del apartado 3.b) *Créditos otorgados por equivalencia:* Se sustituye el párrafo en el que se regula la obtención de créditos por la realización de prácticas en empresa por el siguiente:

“Por la realización de prácticas en empresa podrán otorgarse créditos bajo las siguientes condiciones:

- 1. El referente de equivalencia es créditos de libre elección*
- 2. El número de créditos otorgados oscilará entre un mínimo de 6 y un máximo de 12, con una equivalencia de un mínimo de 20 horas por crédito*

- 3. Las condiciones de realización y evaluación de esta actividad son competencia de la Comisión de Docencia del Centro.”*

2.- LICENCIATURA EN GEOLOGÍA

2.1.- Modificación del apartado 1.b.1) *Estructuración de los estudios:* Se añade al párrafo

“Para que el alumno se pueda matricular en una asignatura de un curso (troncal, obligatoria u optativa) deberá también matricularse en las asignaturas troncales y obligatorias de los cursos anteriores y que todavía no hubiese superado.”

la siguiente frase:

“A estos efectos las asignaturas optativas se considerarán de cuarto curso.”

2.2.- Modificación del apartado 1.d) *Mecanismos de adaptación al nuevo plan de estudios:* Se sustituye el párrafo:

“Tener superadas las pruebas de idiomas del plan antiguo serán equiparables a 6 créditos cada una, que se podrán reconocer como créditos de libre configuración exclusivamente.”

por el siguiente:

“Las pruebas de idiomas superadas en el plan antiguo serán equiparables a 6 créditos cada una, que se podrán reconocer como créditos de libre configuración o equiparar a las respectivas asignaturas optativas de Idioma Moderno Científico.”

2.3.- Modificación del apartado 1.d) *Mecanismos de adaptación al nuevo plan de estudios:* Se añade en este apartado el párrafo siguiente:

“Cualquier decisión sobre convalidaciones, adaptaciones o equiparaciones no contempladas en el cuadro anterior será competencia de la Comisión de Docencia del Centro, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la legalidad vigente.”

2.4.- Modificación del apartado 2.b) *Créditos otorgados por equivalencia:* Se

añade el siguiente párrafo referente a las prácticas en empresa:

“Por la realización de prácticas en empresa podrán otorgarse créditos bajo las siguientes condiciones:

- 1. El referente de equivalencia es créditos de libre elección.*
- 2. El número de créditos otorgados oscilará entre un mínimo de 6 y un máximo de 12, con una equivalencia de un mínimo de 20 horas por crédito.*
- 3. Las condiciones de realización y evaluación de esta actividad son competencia de la Comisión de Docencia del Centro.”*

3.- LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

3.1.- Modificación del apartado *Créditos otorgados por equivalencia*: Se modifica el apartado 6 de la sección I del Anexo 3 del Plan de estudios, que queda redactado como sigue:

“Se otorgan créditos por equivalencia a las prácticas realizadas en empresas, por trabajos académicamente dirigidos y por estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad.

Por la realización de prácticas en empresa se otorgarán créditos de libre elección bajo las siguientes condiciones:

- 1. El número de créditos otorgados oscilará entre un mínimo de 6 y un máximo de 12, con una equivalencia de un mínimo de 20 horas por crédito*
- 2. Las condiciones de realización y evaluación de esta actividad son competencia de la Comisión de Docencia del Centro.*

Por la realización de trabajos académicamente dirigidos se otorgarán créditos de libre elección bajo las siguientes condiciones:

- 1. El alumno se matriculará en el número de créditos que vaya aplicar, 7,5, con la previa conformidad del*

director del trabajo, quien deberá estar en posesión del título de Doctor

- 2. Para su evaluación deberá presentar memoria escrita de lo realizado, que será expuesta oral y públicamente, y cuya calificación se llevará a cabo con los criterios que se establezcan en el Centro a tal efecto.”*

3.2.- Modificación del apartado 1.b.1) *Estructuración de los estudios*: Se añade al párrafo

“Para que el alumno se pueda matricular en una asignatura de un curso (troncal, obligatoria u optativa) deberá también matricularse en las asignaturas troncales y obligatorias de los cursos anteriores y que todavía no hubiese superado.”

la siguiente frase:

“A estos efectos las asignaturas optativas de segundo ciclo se considerarán de cuarto curso y las demás optativas de tercero.”

Y al final del mismo apartado se añade el párrafo siguiente:

“Se considerará que un alumno ha superado la optatividad exigida en el primer ciclo si ha obtenido un mínimo de 22,5 créditos de asignaturas optativas, y la exigida en la titulación cuando haya obtenido un mínimo de 94 créditos optativos.”

3.3.- Modificación del apartado 1.d) *Mecanismos de adaptación al nuevo plan de estudios*: Se añade en este apartado el párrafo siguiente:

“Cualquier decisión sobre convalidaciones, adaptaciones o equiparaciones no contempladas en el cuadro anterior será competencia de la Comisión de Docencia del Centro, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la legalidad vigente.”

4.- LICENCIATURA EN QUÍMICA

4.1.- Modificación, en el Anexo 2.A, del carácter cuatrimestral de las asignaturas *Ingeniería Química* y *Bioquímica*: En el Anexo 2.A, en el que se relacionan las materias troncales, se suprime la referencia al

cuatrimestre en que se imparten las asignaturas de *Ingeniería Química* y *Bioquímica*, dejando únicamente la referencia al curso (tercero). Sin embargo, la asignatura obligatoria *Laboratorio de Bioquímica* debe mantener la referencia a un cuatrimestre concreto.

4.2.- Modificación del apartado *Créditos otorgados por equivalencia*: Se modifica el apartado 6 de la sección I del Anexo 3 del plan de estudios para contemplar la realización de prácticas en empresa. Dicho apartado queda redactado como sigue:

“Se otorgan créditos por equivalencia a las prácticas realizadas en empresas, por trabajos académicamente dirigidos y por estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad.

Por la realización de prácticas en empresa se otorgarán créditos de libre elección bajo las siguientes condiciones:

- 1. El número de créditos otorgados oscilará entre un mínimo de 6 y un máximo de 12, con una equivalencia de un mínimo de 20 horas por crédito.*
- 2. Las condiciones de realización y evaluación de esta actividad son competencia de la Comisión de Docencia del Centro.”*

4.3.- Modificación del apartado 1.b.1) *Estructuración de los estudios*: Se añade al párrafo

“Para que el alumno se pueda matricular en una asignatura de un curso (tronal, obligatoria u optativa) deberá también matricularse en las asignaturas troncales y obligatorias de los cursos anteriores y que todavía no hubiese superado.”

la siguiente frase:

“A estos efectos las asignaturas optativas de segundo ciclo se considerarán de cuarto curso y las demás optativas de segundo.”

Y se añade al final del mismo apartado el párrafo siguiente:

“Se considerará que un alumno ha superado la optatividad exigida en el primer ciclo si ha obtenido un mínimo de

6 créditos de asignaturas optativas, y la exigida en la titulación cuando haya obtenido un mínimo de 66 créditos optativos.”

4.4.- Modificación del apartado 1.d) *Mecanismos de adaptación al nuevo plan de estudios*: Se sustituye el párrafo:

“Las asignaturas del idioma del plan antiguo serán equiparables a 6 créditos cada una, que se podrán reconocer como créditos de libre configuración exclusivamente.”

por el siguiente:

“Las asignaturas de idioma del plan antiguo serán equiparables a 6 créditos cada una, que se podrán reconocer como créditos de libre configuración o equiparar a la asignatura optativa de Idioma Moderno Científico.”

5.- LICENCIATURA EN BIOQUÍMICA

5.1.- Modificación del apartado 3.a) *Créditos otorgados por equivalencia*, aumentando a 12 el número de créditos que se pueden obtener por prácticas en empresa: Se sustituye el párrafo referido a las prácticas en empresa por lo siguiente:

“Por las prácticas en empresas podrán otorgarse hasta un máximo de 12 créditos aplicados a la libre elección bajo las siguientes condiciones:

a) Referente de equivalencia y número de créditos otorgados: El número de créditos otorgados oscilará entre un mínimo de 6 (120 horas de prácticas) y máximo de 12 (240 horas de prácticas) con el referente de equivalencia señalado en la normativa de la Universidad.

b) El alumno se matriculará en el número de créditos que vaya a aplicar con la conformidad de un tutor que deberá estar en posesión del título de Doctor y será autorizado por el profesor responsable de estas prácticas, quién realizará la evaluación de acuerdo con los informes de la empresa, el tutor y el alumno.”

6.- DIPLOMATURA DE ESTADÍSTICA

6.1.- Modificación de la optatividad ofertada en la Diplomatura de Estadística: Se modifica la optatividad ofertada en el Plan de Estudios, que queda establecida como figura en la Tabla 1 adjunta.

En todo caso, el recrecimiento de dos asignaturas deberá hacerse dentro del área, buscando parejas para ofertarlas de forma bienal.

Además, se establecen prerequisites para la nueva asignatura de “Prácticas Estadísticas Externas”, la posibilidad de otorgar créditos por equivalencia y la obtención de menciones curriculares en los siguientes términos:

1) Prerrequisitos.

Para cursar la asignatura de “Prácticas Estadísticas Externas” se exigirá haber superado todas las asignaturas troncales y obligatorias de primer y segundo curso, así como haber superado o estar matriculado en todas las asignaturas troncales y obligatorias de tercer curso.

2) Créditos otorgados por equivalencia

Se permitirá la convalidación de un máximo de 6 créditos de libre configuración mediante la realización de prácticas en empresas, con el referente de equivalencia señalado en la normativa vigente en la Universidad de Zaragoza.

3) Menciones

- **Mención en Métodos Estadísticos Aplicados a Control de Procesos Industriales:** Se otorgará a aquellos Diplomados en Estadística que tengan aprobadas al menos cinco de entre las siguientes asignaturas:

- Control de Calidad
- Fiabilidad
- Diseño de Experimentos
- Simulación de Sistemas
- Procesos Estocásticos Aplicados
- Prácticas Estadísticas Externas

- **Mención en Métodos Estadísticos Aplicados a las Ciencias Sociales:** Se otorgará a aquellos Diplomados en Estadística que tengan aprobadas al menos cinco de entre las siguientes asignaturas:

- Estadística Demográfica
- Organización Estadística Nacional e Internacional
- Análisis Estadístico de Datos Categóricos y Discretos
- Métodos Generales de Regresión
- Ampliación de Investigación Operativa
- Prácticas Estadísticas Externas

TABLA 1

MATERIAS OPTATIVAS					
<i>Denominación</i>	<i>Créditos anuales</i>			<i>Breve descripción del contenido</i>	<i>Vinculación a Áreas de Conocimiento</i>
	<i>Totales</i>	<i>Teóricos</i>	<i>Prácticos</i>		
Estadística Demográfica (2º)	6	3	3	Fuentes demográficas. Análisis estadístico de los principales fenómenos demográficos: mortalidad, fecundidad, nupcialidad y movimientos migratorios. Proyecciones de población	Estadística e Investigación Operativa
Organización Estadística Nacional e Internacional (2º)	6	3	3	Sistemas de Información Estadística Oficial. Estadística en Internet. Organización de la estadística pública nacional, autonómica y de la Unión Europea. Legislación estadística. Protección de datos personales.	

Procesos Estocásticos Aplicados (2°)	6	3	3	Cadenas de Markov. Procesos de Poisson. Aplicaciones en Economía y Finanzas.	
Análisis Estadístico de Datos Categóricos y Discretos (3°)	6	3	3	Análisis de datos categóricos. Modelos logarítmicos lineales. Modelos de respuesta discreta.	
Fiabilidad (3°)	6	4.5	1.5	Datos longitudinales: censura. Análisis de supervivencia. Tasa de fallos. Fiabilidad de sistemas.	
Métodos Generales de Regresión (3°)	6	3	3	Ampliación del Modelo Lineal: mínimos cuadrados generalizados., heterocedasticidad, autocorrelación. Introducción a los Modelos Lineales Generalizados. Modelo de Cox.	
Estadística Medioambiental (3°)	6	3	3	Desarrollo y resolución de un caso práctico de tratamiento estadístico en el campo del medioambiente.	
Simulación de Sistemas (3°)	6	3	3	Metodología de la simulación. Generación de números y variables aleatorias. Diseño y análisis de resultados. Herramientas de simulación. Aplicaciones.	
Prácticas Estadísticas Externas (3°)	6	0	6	Realización de prácticas de aplicación de técnicas estadísticas en empresas y organismos públicos y privados	
Diseño de Experimentos (3°)	6	3	3	Análisis de la varianza para uno y dos factores. Diseños factoriales. Otros diseños: cuadrados latinos, diseños 2^k . Análisis de la covarianza.	
Control Estadístico de la Calidad (3°)	6	3	3	Fundamentos de control estadístico de la calidad. Control por medidas o variables. Gráficos de control. Control cualitativo o por atributos. Muestreo de aceptación de lotes.	
Ampliación de Investigación Operativa (3°)	6	3	3	Programación dinámica. Optimización en redes. Decisión multicriterio.	
Calculo Numérico (2°)	6	3	3	Resolución numérica de sistemas de ecuaciones. Interpolación y extrapolación. Derivación e integración numérica.	Matemática Aplicada.
Servicios Internet (2°)	6	3	3	Sistemas de comunicación de datos; protocolos de comunicación; servicios internet. Programación de páginas web; lenguajes, utilidades y herramientas para desarrollar servicios web. Implementación de servicios web.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Programación II (2°)	6	3	3	Corrección y complejidad de algoritmos. Tipos abstractos de datos. Aplicaciones.	Lenguajes y Sistemas Informáticos
Sistemas Operativos (2°)	6	3	3	Fundamentos de los sistemas operativos. Gestión de memoria y de recursos. Sistemas operativos multiusuario.	

Administración de Bases de Datos (2°)	6	3	3	Gestores de Bases de Datos; arquitectura de un gestor de bases de datos; diccionario de datos. Administración del espacio de disco, de usuarios y de recursos. Seguridad y recuperación. Rendimiento y optimización. Programación en bases de datos; procedimientos, triggers, SQL dinámico. Administración de bases de datos a través de un gestor.
Desarrollo en Gestores de Bases de Datos (3°)	6	3	3	Interfaces con el usuario; tipos de interfaces, ventanas, metáforas. Tipos de usuario, modelos de usuario, modelos mentales, modelos cognitivos. Interfaces para el acceso a bases de datos. Pantallas y páginas de información. Elementos de una pantalla, ventanas, botones, iconos, colores y formas gráficas como elementos de comunicación. Formas de presentación de la información, formas de acceso; menús, entrada de datos, modificación de datos, mensajes. Control de calidad; reglas de buen diseño. Desarrollo de interfaces con el usuario para el acceso a bases de datos.
Bases de Datos II (3°)	6	3	3	Diseño tecnológico en bases de datos. Modelo entidad-asociación. Reglas de transformación del esquema conceptual al esquema lógico. Diseño físico de una base de datos.