

*Acuerdo de 8 de junio de 2005, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, por el que se establecen los complementos de formación que habilitan para el acceso al segundo ciclo de las Licenciaturas de Matemáticas, Químicas y Geológicas.*

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, de conformidad con lo dispuesto en el Real decreto 1267/1994, y a la vista del informe de la Comisión de Docencia de la Universidad, acuerda establecer los siguientes complementos de formación que habiliten para el acceso al segundo ciclo de

las Licenciaturas de Matemáticas, Químicas y Geológicas:

### 1.- Licenciatura de Geología

1.1.- Podrán acceder al segundo ciclo de la Licenciatura en Geología en la Universidad de Zaragoza los alumnos que habiendo superado el primer ciclo de Ingeniería de Minas cursen como complementos de formación, de no haberlo hecho antes, los siguientes complementos, que se vinculan a las asignaturas de destino que se indican, todas ellas de la Licenciatura de Geología:

| <i>Materia</i>                                        | <i>Complemento</i>                         | <i>Créditos</i> | <i>Asignatura destino</i>                    |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|
| Cristalografía y mineralogía                          | Mineralogía                                | 6               | Mineralogía I                                |
| Dinámica global, geología estructural y geomorfología | Geodinámica interna y geología estructural | 4,5             | Geodinámica interna y geología estructural I |
|                                                       | Geomorfología                              | 4,5             | Geomorfología I                              |
| Petrología                                            | Petrología                                 | 9               | Petrología Endógena I                        |
| Trabajo de Campo                                      | Trabajo de Campo                           | 6               | Trabajo de Campo                             |

En la Tabla 1 se especifica el número de créditos teóricos y prácticos de estos complementos, su contenido y la vinculación a áreas de conocimiento.

1.2.- *Prerrequisitos:* Los alumnos procedentes del primer ciclo de Ingeniería de Minas deberán haber superado o estar matriculados en los complementos de formación indicados para matricularse en las asignaturas del segundo ciclo de la Licenciatura en Geología.

Con el fin de conseguir una formación completa en las materias básicas de la Licenciatura en Geología, se recomienda a los alumnos procedentes del Primer Ciclo de Ingeniería de Minas, cursar, como créditos de libre elección, las siguientes asignaturas: Petrología Exógena I, Paleontología, Estratigrafía y Sedimentología I, Cartografía II, Cristalografía I y Geología Histórica.

**TABLA 1**

| <i>Complementos de Formación: Licenciatura de Geología</i> |                         |          |           |                                                                                                                                                     |                                            |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <i>Denominación</i>                                        | <i>Créditos anuales</i> |          |           | <i>Breve descripción del contenido</i>                                                                                                              | <i>Vinculación a Áreas de Conocimiento</i> |
|                                                            | Totales                 | Teóricos | Prácticos |                                                                                                                                                     |                                            |
| Mineralogía                                                | 6                       | 3,5      | 2,5       | Mineralogénesis. Mineralogía descriptiva. Mineralogía determinativa y sistemática de silicatos.                                                     | Cristalografía y Mineralogía               |
| Geodinámica Interna y Geología Estructural                 | 4,5                     | 2,5      | 2         | Estructuras geológicas. Deformación. Reconocimiento y método de estudio. Estructura interna de la Tierra. Deriva continental y tectónica de placas. | Geodinámica                                |
| Geomorfología                                              | 4,5                     | 2,5      | 2         | Procesos y formas del relieve.                                                                                                                      | Geodinámica                                |

|                  |   |   |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                                |
|------------------|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Petrología       | 9 | 4 | 5 | Métodos de estudio. Aspectos petrográficos y petrogenéticos. Rocas ígneas. Rocas metamórficas. Ambiente geotectónico. | Petrología y Geoquímica                                                                                                                        |
| Trabajo de Campo | 6 | 0 | 6 | Trabajos básicos e integrados de geología sobre el terreno y realización de mapas geológicos.                         | Cristalografía y Mineralogía<br>Estratigrafía<br>Geodinámica<br>Paleontología<br>Petrología y Geoquímica<br>Prospección e Investigación Minera |

## 2.- Licenciatura de Química

2.1.- Se establecen como complementos de formación las siguientes asignaturas, que

quedarán vinculadas a las asignaturas de destino que se indican, todas ellas de la Licenciatura de Química:

| <i>Materia</i>                                                            | <i>Complemento</i>                        | <i>Créditos</i> | <i>Asignatura destino</i>                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Bioquímica                                                                | Bioquímica                                | 7               | Bioquímica                                                                    |
| Enlace químico y estructura de la materia                                 | Enlace químico y estructura de la materia | 3               | Enlace químico y estructura de la materia                                     |
| Introducción a la experimentación química y a las técnicas instrumentales | Técnicas instrumentales                   | 5               | Introducción a la experimentación química y a las técnicas instrumentales III |
| Química Inorgánica                                                        | Química Inorgánica                        | 9               | Química Inorgánica                                                            |
| Ingeniería Química                                                        | Ingeniería Química                        | 7               | Ingeniería Química                                                            |

En la Tabla 2 se especifica el número de créditos teóricos y prácticos de estos complementos, su contenido y la vinculación a áreas de conocimiento.

2.2.- Podrán acceder al segundo ciclo de la Licenciatura en Química en la Universidad de Zaragoza los alumnos que:

a) habiendo superado el primer ciclo del título de Licenciado en Farmacia cursen, de no haberlo hecho antes, el complemento de formación **Ingeniería Química**.

b) habiendo superado el primer ciclo del título de Ingeniero Químico y cursen, de no haberlo hecho antes, los complementos de

formación **Enlace Químico y Estructura de la Materia** y **Bioquímica**.

c) estando en posesión del título de Ingeniero Técnico en Química Industrial cursen, de no haberlo hecho antes, los complementos de formación siguientes: **Química Inorgánica**, **Bioquímica** y **Técnicas Instrumentales**

2.3.- *Prerrequisitos:* Los alumnos procedentes de los primeros ciclos anteriores deberán haber superado o estar matriculados en los complementos de formación indicados para matricularse en las asignaturas del segundo ciclo de la Licenciatura en Química.

TABLA 2

| <b>Complementos de Formación: Licenciatura de Química</b> |                  |          |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Denominación                                              | Créditos anuales |          |           | Breve descripción del contenido                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vinculación a Áreas de Conocimiento                                           |
|                                                           | Totales          | Teóricos | Prácticos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |
| Bioquímica                                                | 7                | 5        | 2         | Introducción a la Bioquímica. Proteínas y ácidos nucleicos. Enzimología. Bioenergética. Metabolismo.                                                                                                                                                                                             | Bioquímica y Biología Molecular                                               |
| Enlace Químico y Estructura de la Materia                 | 3                | 3        | 0         | Constitución de la materia. Enlaces y estado de agregación.                                                                                                                                                                                                                                      | Química Física<br>Química Inorgánica<br>Química Orgánica                      |
| Técnicas Instrumentales                                   | 5                | 0        | 5         | Laboratorio integrado de Química, con especial énfasis en los métodos analíticos y caracterización físico-química de compuestos. Fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química. Introducción a las técnicas cromatográficas. | Química Analítica<br>Química Física<br>Química Inorgánica<br>Química Orgánica |
| Química Inorgánica                                        | 9                | 6        | 3         | Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos.                                                                                                                                                                                                                                        | Química Inorgánica                                                            |
| Ingeniería Química                                        | 7                | 5        | 2         | Balances de materia y energía. Fundamentos de las operaciones de separación. Principios de reactores químicos. Ejemplos significativos de procesos de la industria química.                                                                                                                      | Ingeniería Química                                                            |

### 3.- Licenciatura de Matemáticas

3.1.- Podrán acceder al segundo ciclo de Matemáticas los alumnos que estando en

posesión del título de Diplomado en Estadística cursen, de no haberlo hecho antes, los siguientes complementos de formación:

| Materia                        | Complemento                           | Créditos | Asignatura destino              |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------|
| Geometría                      | Complementos de Geometría y topología | 9        | Geometría Diferencial I (ver 1) |
| Métodos Numéricos              | Cálculo Numérico                      | 6        | Cálculo Numérico (ver 2)        |
| Elementos de Variable Compleja | Elementos de Variable Compleja        | 9        | Análisis Matemático II (ver 3)  |

- (1) La asignatura Geometría Diferencial I, de la Licenciatura de Matemáticas, cubre sólo 7,5 créditos, que se complementan con 1,5 créditos de Seminarios de Topología impartidos por el Área de Geometría y Topología.
- (2) Esta asignatura es optativa en la Diplomatura de Estadística.
- (3) La asignatura Análisis Matemático II, de la Licenciatura de Matemáticas, es anual. El Complemento de Formación quedaría vinculado únicamente a la materia que se imparte en su primer cuatrimestre. Aunque se sugiere a los alumnos que cursen también el segundo cuatrimestre.

En la Tabla 3 se especifica el número de créditos teóricos y prácticos de estos complementos, su contenido y la vinculación a áreas de conocimiento.

3.2.- *Prerrequisitos:* Los Diplomados en Estadística deberán haber superado o estar matriculados en los complementos de formación indicados para matricularse en las asignaturas

del segundo ciclo de la Licenciatura en Matemáticas.

**TABLA 3**

| <i>Complementos de Formación: Licenciatura de Matemáticas</i> |                         |                 |                  |                                                                                                                    |                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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> |                                                                                                                    |                                                                                                                            |
| Cálculo Numérico                                              | 6                       | 3               | 3                | Resolución de ecuaciones lineales y no lineales. Interpolación y extrapolación. Derivación e integración numérica. | Álgebra<br>Análisis Matemático<br>Estadística e<br>Investigación Operativa<br>Geometría y Topología<br>Matemática Aplicada |
| Elementos de Variable Compleja                                | 9                       | 6               | 3                | Complementos de Análisis de varias variables. Introducción a la variable compleja.                                 |                                                                                                                            |
| Complementos de Geometría y Topología                         | 9                       | 6               | 3                | Elementos de geometría diferencial y topología.                                                                    |                                                                                                                            |