



Asignatura/Course Title QUÍMICA GENERAL I/GENERAL CHEMISTRY I
Código/Course number: 19317
Centro/Academic Center: Facultad de Ciencias/Science Faculty
Titulación/Title: Grado en Química/Chemistry Degree
Curso Académico/Academic Course: 2017/ 2018
Tipo/Course Type: Formación Básica/Compulsory
Nº de Créditos/Credit allotment: 6

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

QUÍMICA GENERAL I / GENERAL CHEMISTRY I

[*English version of the guide can be found starting from page 10](#)

1.1 Código

19317

1.2 Materia

QUIMICA

1.3 Tipo

FORMACIÓN BÁSICA

1.4 Nivel

GRADO

1.5 Curso

PRIMERO

1.6 Semestre

PRIMERO

1.7 Idioma / Language

Español. Se emplea también inglés en material docente. **Grupos 911 y 916**
English. Groups 912 y 917. ([See page 10 for english version](#))

1.8 Requisitos previos

Se recomienda haber cursado Química en el Bachillerato y poseer conocimientos de:

1. Nomenclatura y formulación química.
2. Ajuste de reacciones químicas.
3. Cálculos estequiométricos elementales.



Asignatura/Course Title QUÍMICA GENERAL I/GENERAL CHEMISTRY I
Código/Course number: 19317
Centro/Academic Center: Facultad de Ciencias/Science Faculty
Titulación/Title: Grado en Química/Chemistry Degree
Curso Académico/Academic Course: 2017/ 2018
Tipo/Course Type: Formación Básica/Compulsory
Nº de Créditos/Credit allotment: 6

1.9 Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales

La asistencia a las clases de teoría es muy importante. La asistencia a los seminarios y tutorías es obligatoria

1.10 Datos del equipo docente

Docente : Juan José Lucena (coordinador)
Departamento de Química Agrícola y Bromatología
Facultad de Ciencias
Despacho 413 - Módulo 10 Edificio de Ciencias
Teléfono +34 91 497 3968
Correo electrónico: juanjose.lucena@uam.es
Página web: http://www.uam.es/grado_quimica
Enlace al profesorado del Grado en Química de la web:
<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671472425/listadoCombo/Profesorado.htm>

1.11 Objetivos del curso

Esta asignatura de primer curso, perteneciente al módulo de materias básicas, pretende proporcionar al estudiante los fundamentos básicos de Química para que pueda continuar con éxito el aprendizaje de las materias Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica.

Los objetivos del curso se establecen en función de los resultados del aprendizaje y de las competencias que deberán adquirir los estudiantes al final del mismo.

Los estudiantes que superen con éxito esta asignatura deberán ser capaces de:

- Describir la estructura electrónica de cualquier átomo y sus iones de la tabla periódica, así como inferir las propiedades de los mismos (magnetismo, potencial de ionización, afinidad electrónica, tamaño) y racionalizar la variación de estas propiedades a lo largo del sistema periódico.
- Establecer como se forman los enlaces entre los átomos de una molécula a partir de las distintas teorías (Lewis, TRPEV, TOM) e inferir propiedades de estos sistemas como su geometría, estabildades relativas, momento dipolar, propiedades magnéticas, formación de enlaces intermoleculares etc.
- Para diferentes reacciones, determinar la estequiometría y propiedades termoquímicas tales como la entalpía, entropía y energía de Gibbs que permiten establecer las condiciones de espontaneidad y equilibrio.



- Calcular los parámetros cinéticos de reacciones sencillas, como el orden de reacción, la constante de velocidad y energía de activación.

- Analizar, plantear y resolver problemas, según modelos previamente estudiados y razonados, de aplicación de los conceptos teóricos de los diferentes temas.

Estos resultados del aprendizaje se enmarcan y contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del Título:

Básicas y generales

CB1- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CG1 - Aplicar los principios del método científico.

CG2 - Buscar información en las fuentes bibliográficas adecuadas.

CG4 - Aplicar los principios básicos de las distintas ramas de la Química a cualquier proceso de transformación química y a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.

Transversales

CT1 - Poseer capacidad para analizar información y sintetizar conceptos.

CT2 - Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones.

CT3 - Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información.

CT4 - Adquirir hábitos de trabajo en equipo.

Específicas

CE01 - Utilizar correctamente la terminología química: nomenclatura, convenciones y unidades.

CE02 - Distinguir los principales tipos de reacciones químicas y las características asociadas a las mismas.

CE05 - Reconocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías utilizadas para describirlos.

CE07 - Aplicar los principios de la termodinámica a sistemas químicos.

CE09 - Aplicar conceptos de teorías de enlace, estructura y propiedades periódicas al estudio de los elementos y compuestos químicos.



CE23 - Realizar cálculos numéricos, con el uso correcto de unidades y análisis de errores.

1.12 Contenidos del programa

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS

Los contenidos de la asignatura se estructuran en 7 temas que recogen los conocimientos que el estudiante debe de tener sobre esta disciplina.

1. Estequiometría

Fórmula empírica y fórmula molecular. Compuestos químicos. Concepto de mol. Reacciones químicas y la ecuación química. Estequiometría. Concepto y determinación del reactivo limitante. Rendimiento de la reacción química.

2. Estructura atómica y sistema periódico

Teoría atómica. Núcleo y electrones. Isótopos y radioactividad. Estructura de la materia. Espectros atómicos. El átomo de Bohr. Ecuación de Schrödinger. Números cuánticos. Orbitales atómicos hidrogenoides. Átomos polielectrónicos: carga nuclear efectiva. Configuraciones electrónicas. Tabla periódica. Propiedades periódicas: radios atómico e iónico, energía de ionización y afinidad electrónica.

3. Enlace

Teoría de Lewis. Enlace iónico y enlace covalente. Electronegatividad. Enlaces covalentes polares. Estructuras de Lewis. Resonancia. Geometría de las moléculas. Modelo de repulsión de pares electrónicos. Método del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Enlaces covalentes múltiples. Método de orbitales moleculares. Fuerzas de enlace. Enlace metálico: teoría de bandas.

4. Estados de agregación de la materia

Estados de la materia. Ecuación de gases ideales y ley de Dalton. Fuerzas intermoleculares: fuerzas de van der Waals, enlaces de hidrógeno. Propiedades de los sólidos. Estructura cristalina. Energía reticular. Propiedades de los líquidos. Presión de vapor. Diagrama de fases.

5. Termodinámica química



Terminología. Trabajo. Calor. Calorimetría y capacidades caloríficas. Primera ley de la termodinámica. Variaciones de energía interna y entalpía. Entalpías estándar de formación. Ley de Hess. Ciclo de Born-Haber. Segunda ley de la termodinámica. Evaluación de la entropía y de sus cambios. Energía libre de Gibbs.

6. Disoluciones

Tipos de disoluciones. Concentración. Solubilidad de gases. Diagramas de fases de dos componentes. Propiedades coligativas de las disoluciones de no electrolitos y de las de electrolitos.

7. Cinética Química

Velocidad de una reacción. El efecto de la concentración en la velocidad de reacción. Ley de velocidad. Reacciones de orden definido: reacciones de orden cero, reacciones de primer orden, reacciones de segundo orden. Modelos teóricos de cinética química. Efecto de la temperatura en las velocidades de reacción. Mecanismo de reacción. Catálisis.

1.13. Referencias de consulta

- ATKINS, P., JONES, L.; **Principios de Química** (3ª edición); Editorial Médica Panamericana, Madrid (2006).
ISBN 950-06-0080-3
- CHANG, R.; **Química** (9ª edición); McGraw-Hill, México (2007)
ISBN 9701006111X
- PETRUCCI, R.H., HARDWOOD, W.S., HERRING, F.G.; **Química General** (8ª edición); Pearson Educación S.L. Prentice Hall, Madrid (2003)
ISBN 978-84-205-3533-3
- REBOIRAS, M.D.; **Química. La ciencia básica**. Thomson Eds, Madrid (2006)
ISBN 8497323475
- REBOIRAS, M.D.; **Química. La ciencia básica. Problemas resueltos**; Thomson Eds, Madrid (2007)
ISBN 8497325419



Asignatura/Course Title QUÍMICA GENERAL I/GENERAL CHEMISTRY I
Código/Course number: 19317
Centro/Academic Center: Facultad de Ciencias/Science Faculty
Titulación/Title: Grado en Química/Chemistry Degree
Curso Académico/Academic Course: 2017/ 2018
Tipo/Course Type: Formación Básica/Compulsory
Nº de Créditos/Credit allotment: 6

2. Actividades Formativas y Métodos Docentes

2a Actividades Formativas

Presenciales

Clases teóricas, Clases prácticas en aula, Tutorías individuales y/o en grupos reducidos, Realización de exámenes.

No presenciales

Estudio y trabajo en grupo, Estudio y trabajo autónomo individual.

2b Metodologías Docentes

Método expositivo, Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas, Aprendizaje cooperativo.

Desarrollo de la dinámica docente:

Los alumnos podrán descargar de la página Moodle de la asignatura, los ejercicios que se propongan para realizar en las clases y en casa. Podrán encontrar también otros materiales suplementarios relativos a los contenidos de la asignatura.

1. Clases teóricas participativas

Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos fundamentales de cada tema, intercalados con preguntas, ejercicios y otras actividades. Cada tema está planificado de modo que su extensión, grado de profundidad y presentación facilite la comprensión y participación de los estudiantes en las clases. En las sesiones que se requiera, se utilizará material audiovisual disponible en la página Moodle de la asignatura. Su objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CB1, CG1, CG4, CE01, CE02, CE05, CE07, CE09 y CE23.

2. Clases prácticas en aula

En ellas se muestra a los estudiantes cómo actuar y por lo tanto la participación de los estudiantes será necesariamente más activa. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos del programa; para ello el profesor propondrá problemas y ejemplos numéricos que complementen y afiancen los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. El objetivo es contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CB1, CG1, CG4 y CT1.

3. Estudio y trabajo en grupo

Consiste en la preparación de seminarios, problemas y ejercicios, para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los estudiantes en grupo. En las clases prácticas en aula se corregirán y analizarán mediante técnicas de aprendizaje cooperativo. El objetivo es que contribuya a que los alumnos adquieran las competencias CG1, CG2 y CT4.



4. Estudio y trabajo autónomo individual

Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo pero realizadas de forma individual. Además incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo. Su objetivo es contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CG1, CT2 y CT3.

5. Realización de pruebas de evaluación y exámenes

El objetivo es que el estudiante demuestre que ha adquirido las competencias CB1, CG4, CE01, CE02, CE05, CE07, CE09 y CE23.

6. Tutorías

Se realizarán de forma individual y/o en grupos reducidos a lo largo de todo el curso, en horario previamente fijado por el profesor o a través de una cita concertada por correo electrónico. Se trata de una atención personalizada a los estudiantes, donde un profesor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo. Permiten al profesor un seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada estudiante. El objetivo es que los alumnos completen la adquisición de las competencias CB1, CG1, CG4, CE01, CE02, CE05, CE07, CE09 y CE23.

3. Tiempo de trabajo del estudiante

Las actividades formativas a desarrollar, tanto presenciales como de trabajo del estudiante, se realizarán de acuerdo con la siguiente **distribución de tiempos**:

		Nº de horas	Porcentaje
Presenciales	Clases teóricas	42 h	42 %
	Prácticas en aula	15 h	
	Tutorías programadas a lo largo del semestre	1 h	
	Realización de pruebas de evaluación	5 h	
No presenciales	Estudio y trabajo en grupo	9 h	58 %
	Estudio y trabajo autónomo e individual	78 h	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150 h	



4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final

Los resultados del aprendizaje serán evaluados a lo largo de todo el curso, de modo que el alumno avance de forma regular y constante en la asimilación de los contenidos de la asignatura.

Todos los grupos de estudiantes de la asignatura realizarán actividades formativas similares por lo que los métodos y pruebas de evaluación globales serán comunes para todos los grupos.

De acuerdo con lo expuesto, se emplearán diferentes métodos de evaluación, cuya contribución a la calificación final será la siguiente:

	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria
Prueba de evaluación global de enero	50%	--
Prueba de evaluación global de julio	--	75%
Pruebas de evaluación periódicas	25%	--
Trabajos prácticos individuales	20%	20%
Trabajos prácticos en grupo	5%	5%

Para la evaluación del estudiante se tendrán en cuenta:

- 1.- Las dos **pruebas de evaluación periódica** que se realizarán durante el semestre del curso.
- 2.- La **prueba de evaluación global** que se realizará en enero. Las fechas de esta prueba son establecidas y aprobadas por la Junta de Facultad de Ciencias antes del comienzo del curso.
- 3.- Los **trabajos prácticos** realizados de forma individual y los realizados en grupo, debidamente programados por los profesores y cuya entrega, en la fecha indicada, será obligatoria.

Se considera que un estudiante debe ser evaluado desde el momento en que participe en un 20% de las actividades de evaluación (individual, en grupo, periódica,..).

La calificación de los trabajos (individuales o en grupo) sólo se contabilizará si la calificación de las otras actividades tiene un valor medio de 4.



5. Cronograma*

El cronograma siguiente tiene carácter orientativo.

CRONOGRAMA DEL CURSO

TEMA	ASIGNACION DE HORAS	
	TEORIA	PRACTICAS EN AULA
1. Estequiometría	3	1
2. Estructura atómica y sistema periódico	9	3
3. Enlace	9	3
4. Estados de agregación de la materia	5	2
5. Termodinámica Química	5	2
6. Disoluciones	6	2
7. Cinética química	5	2
	TOTAL: 42	TOTAL: 15



Asignatura/Course Title QUÍMICA GENERAL I/GENERAL CHEMISTRY I
Código/Course number: 19317
Centro/Academic Center: Facultad de Ciencias/Science Faculty
Titulación/Title: Grado en Química/Chemistry Degree
Curso Académico/Academic Course: 2016/ 2017
Tipo/Course Type: Formación Básica/Compulsory
Nº de Créditos/Credit allotment: 6

1. COURSE TITLE

GENERAL CHEMISTRY I

1.1 Course number

19317

1.2 Content area

CHEMISTRY

1.3 Course type

COMPULSORY

1.4 Course level

GRADE

1.5 Year

FIRST COURSE

1.6 Semester

FIRST

1.7 Language

English. Grupos 912 y 917

1.8 Prerequisites

It is highly advisable to have studied Chemistry in Secondary School and have a knowledge of:

1. Chemical nomenclature and formulation.
2. Balancing chemical equations.
3. Basic stoichiometric calculations.



Asignatura/Course Title QUÍMICA GENERAL I/GENERAL CHEMISTRY I
Código/Course number: 19317
Centro/Academic Center: Facultad de Ciencias/Science Faculty
Titulación/Title: Grado en Química/Chemistry Degree
Curso Académico/Academic Course: 2016/ 2017
Tipo/Course Type: Formación Básica/Compulsory
Nº de Créditos/Credit allotment: 6

1.9 Minimun attendance requirement

Attendance of the class-sessions is very important
Attendance of the seminars and the tutorials is mandatory

1.10 Faculty data

Lecturer : Juan José Lucena (coordinator)
Department of Agricultural chemistry and bromatology
Faculty of Sciences
Office 413 Module 10 Sciences building
Phone +34 91 497 3968
Email: juanjose.lucena@uam.es
Website: http://www.uam.es/grado_quimica

1.11 Course objectives

This course is part of the Group of Basic Knowledge in the first year. Its main objective is to give to the student the main background in Chemistry, which will allow him to follow successfully the more specialized subjects of Analytical Chemistry, Physical Chemistry, Organic and Inorganic Chemistry.

The objectives of this course were established to facilitate the learning process and to acquire the necessary competences by the end of the course.

The student that successfully complete the course should be able:

- To describe the electronic structure of atoms and ions of the elements of the periodic table, to infer their basic properties (magnetism, ionization energy, electronic affinity, size) and to rationalize their trends along the periodic table.
- To describe the formation of bonds between the atoms in a molecule, in the framework of the basic theories (Lewis, VSEPR, VB, MO) and to predict the most significant molecular properties: geometry, dipole moment, magnetic properties, intermolecular interactions etc.
- To determine establish the stoichiometry and thermochemical properties (enthalpy, entropy, Gibb's energy) of different chemical reactions and to be able to establish the equilibrium and spontaneity conditions.
- To calculate the kinetic parameters of simple chemical reactions (rate of reaction, reaction order, rate constant, activation energy).
- To analyze, to set out and to solve numerical problems following the models learned in the theoretical part of the course.

All these learning results should make possible the development of the basic competences and skills of the degree, as follows:



Basic Competences.

CB1 - The students should be able to show that they understand the basic concepts of the area of chemistry, process that the student has initiated at the secondary school, but now using more advanced textbooks but also advanced steps in the frontier of this area of knowledge.

CG1-To apply the principles of scientific method.

CG2- To look for information through the available bibliographic data base.

CG4-To apply the different basic principles of the different areas of Chemistry to any chemical process and solve qualitative and quantitative problems.

Transferable skills

CT1-To be able to analyze information and to summarize concepts.

CT2-Good adaptability to new situations and to take decisions.

CT3- To show autonomy, and good skills to manage information and time.

CT4- Good habits in teamwork

Specific skills.

CE01- Correct use of the Chemical terminology: nomenclature, conventions and units.

CE02- Differentiate the main types of chemical reactions and their characteristics.

CE05- Recognize the properties that characterize the different states of the matter, and the theories that describe them.

CE07- Apply the thermodynamics principles to any chemical system.

CE09- Analyze the properties of any chemical system based on the basic theories of chemical bond.

CE23- Quantitative resolution of numerical problems, using correctly units and error analysis.

1.12 Course contents

COURSE CONTENTS

Theoretical Contents of the program of the Course

The contents are divided in 7 parts, which include the knowledge that the student should dominate at the end of the course.

1.- Stoichiometry.

Empirical and molecular formula. Chemical compounds. The mol concept. Chemical Reactions and Chemical equations. Stoichiometric parameters. Concept and determination of limiting reactant. Yield of a chemical reaction.

2.- Atomic structure and Periodic system.



Atomic theory. Nuclei and electrons. Radioactivity and isotopes. Structure of the matter. Atomic Spectra. Bohr's atom. Schrödinger equation. Quantum numbers. Atomic orbitals for monoelectronic systems. Polielectronic atoms: effective nuclear charge. Electronic configuration. Periodic table. Periodic properties: atomic and ionic radii, ionization energy and electronic affinity.

3.- Chemical bond.

Lewis theory. Ionic and covalent bond. Electronegativity and bond polarity. Constructing Lewis structures. The resonance concept. Molecular geometry. Valence Shell Electron Pair Repulsion (VSEPR) theory. Valence bond (VB) theory. Molecular orbital (MO) theory. Metallic bond: band theory.

4.- States of aggregation of matter.

States of matter. Ideal gas equation and Dalton law. Intermolecular forces: Multipolar and van der Waals forces. Hydrogen bond. Properties of solids. Cristal structure. Lattice energy. Properties of liquids. Vapor pressure. Phase diagram.

5.- Chemical thermodynamics.

Terminology. Work. Heat. Calorimetry and heat capacity. First law of thermodynamics. Internal energy and enthalpy variations. Enthalpy of formation. Hess law. Born-Haber cycle. Second law of thermodynamics. Entropy. Gibb's free energy variation. Equilibrium definition.

6.- Solutions.

Types of solutions. Concentration. Solubility of gases. Phase diagram of two components. Colligative properties of electrolyte and non-electrolyte solutions.

7.- Chemical kinetics.

Reaction rate. Effect of the concentration on reaction rate. Rate law. Reactions of zero, first and second order. Theoretical models for chemical kinetics. Effect of the temperature on reaction rate. Reaction dynamics. Reaction mechanisms. Catalysis.

1.13 Course bibliography

- ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN L. 2016 Chemical Principles (7nd Ed.). MacMillan, ISBN-13: 978-1-4641-8395-9
- CHANG, R.; GOLDSBY, K.; **Chemistry** (12th Ed.); McGraw-Hill, New York (2016) ISBN 978-0-0780-2151-0



- PETRUCCI, R.H., HARWOOD, W.S., HERRING, F.G., MADURA, J.; General Chemistry: Principles and Modern Application, (9th Edition); Pearson Prentice Hall Inc, (2007) ISBN-13: 978-0132388269
- REBOIRAS, M.D.; **Química. La ciencia básica.** Thomson Eds, Madrid (2006) ISBN 8497323475
- REBOIRAS, M.D.; **Química. La ciencia básica. Problemas resueltos;** Thomson Eds, Madrid (2007) ISBN 8497325419

2. Teaching methodology

2a. Training activities.

Front teaching.

Theoretical lectures. Practical work in the classroom. Personal or group tutorials. Examinations.

Learning activities without teacher.

Group studying and working. Individual autonomous studying and working.

2b. Teaching methodologies

Masterclass. Resolution of theoretical questions and numerical problems. Cooperative learning

Learning dynamics

The students will be able to download through the Moodle page assigned to this matter the exercises to be solved at home and in the class. Other supplementary materials will be also available.

1. Participatory Lectures

They correspond to sessions in which the basic theoretical contents of each subject are developed, together with questions, exercises and other activities. Each subject is designed to facilitate the understanding and participation of students in the class. Depending on the nature of the session, audiovisual material will be used in the Moodle page assigned to this discipline. The final goal will be to facilitate the acquisition of the competencies indicated above, namely CB1, CG1, CG4, CE01, Ce02, CE05, CE07, CE09, and Ce23.

2. Hands-on work in the classroom.

In these sessions the students will learn how to proceed to adequately solve questions related with this discipline. Particular attention will be paid to applications of the fundamental concepts developed in the program. For this purpose the teacher will suggest a series of numerical problems and other questions that will complement the fundamental concepts already developed in the different lectures and which should contribute to consolidate the training initiated in the theoretical sessions. The final goal will be for the student to acquire the skills CB1, CG1, CG4 and CT1.



3. Study and work in group

This part of the student activity corresponds to the preparation of a group of students of seminars, numerical problems and other exercises to be presented in the class to the other colleagues. These presentations will be analyzed, discussed and corrected in the hands-on sessions, so that the students will be able to acquire the competences CG1, CG2, and CT4.

4. Individual and autonomous learning

This part of the training includes the same kind of activities as those of the work in group, but that should be carried out individually. This also includes the personal work (exams preparation, complementary lectures, resolution of numerical problems and exercises), which is fundamental to an autonomous learning. The goal is to contribute to acquire competences CG1, CT2, and CT3.

5. Evaluation tests and exams

The objective is the student to show that he/she has acquired the competences CB1, CG4, CE01, CE02, CE05, CE07, CE09 y CE23.

6. Tutorials

They will be organized individually or in reduced groups all along the duration of the course, with a schedule previously set by the teacher and communicated to the student via email. A personalized attention is encouraged, where the teacher guides one or several students all along the training process. This also allows the teacher to follow the student's evolution along the training process. The main goal is for the students to acquire competences CB1, CG1, CG4, CE01, Ce02, CE05, CE07, CE09, and CE23.

3. Student workload

The training activities to be developed by means of both, front teaching and personal work, should be carried out according to the following timing distribution:

		Duration (hours)	Percentage
Front Teaching	Theoretical training	42 h	42 %
	Hands-on sessions	15 h	
	scheduled tutorials	1 h	
	Evaluation test and exams	5 h	
Learning activities without teacher	Studying and working in group	9 h	58 %
	Individual studying and working	78 h	
Total workload		150 h	



4. Evaluation procedures and weight of components in the final grade

The level of the training will be evaluated all along the course, so that the student may improve his background in a regular and constant manner.

The different students groups will carry out similar training activities, and accordingly the tests and final exam should be common for all the groups.

The evaluation criteria are summarized in the following table

	First call	Second call
January global evaluation	50%	--
July global evaluation	--	75%
Periodic evaluation tests	25%	--
Individual hands-on work	20%	20%
Group hands-on work	5%	5%

For the evaluation of each individual student the following items should be considered:

1. The two periodic tests will be carried out during the semester of the course.
2. The January global evaluation will be carried out in the dates approved by the Junta de Facultad prior to the starting of the Academic year.
3. Both the individual and group hands-on works are mandatory. The results should be forwarded to the teachers in the specified date.
4. It is considered that a student must be mandatorily evaluated if he/she has participated in 20% of the evaluation activities (individual, group, periodic, ..).
5. The marks of (individual or group) works will only count if the average mark of all the other activities is 4 or greater than 4.



5. Course calendar

The following schedule is indicative

COURSE SCHEDULE

TEMA	ASIGNED NO. OF HOURS	
	THEORY	HANDS-ON
1. Stoichiometry	3	1
2. Atomic structure and Periodic System	9	3
3. Bonding	9	3
4. States of matter	5	2
5. Chemical Thermodynamics	5	2
6. Solutions	6	2
7. Chemical Kinetics	5	2
	TOTAL: 42	TOTAL: 15