



5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.1.- DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

Formación Básica:	60
Obligatorias:	144
Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumno, incluyendo las prácticas externas no obligatorias):	24
Prácticas Externas (obligatorias):	0
Trabajo Fin de Grado:	12
CRÉDITOS TOTALES:	240



5.1.2.- EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(Ver también Anexo de Itinerarios)

El Plan de Estudios para el Título de Grado en Ingeniería Química por la Universidad de Málaga que se describe en la presente Memoria respeta las "Directrices para el diseño de títulos de Grado" dadas en el artículo 12 del RD 1393/2007; más concretamente, y de acuerdo con el mencionado artículo, los 240 créditos que componen el Plan de Estudios se distribuyen en cuatro cursos de 60 créditos cada uno (los cuales, a su vez, se dividen en dos semestres de 30 créditos) en los que se desarrollan toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir: aspectos básicos de la rama de conocimiento, materias obligatorias y optativas, seminarios, prácticas externas, trabajos dirigidos, trabajo de fin de Grado y otras actividades formativas.

DISTRIBUCIÓN DE LOS CRÉDITOS

La distribución de los 240 créditos según el tipo de materia se encuentra recogida en la tabla anterior (5.1.1). Por otro lado, la distribución de créditos de la oferta permanente del Centro se refleja en la siguiente tabla:

Distribución de créditos de la oferta permanente del Centro

Tipo de materia	Créditos
Formación básica:	60 créditos
Materias obligatorias:	144 créditos
Materias optativas:	84 créditos
Trabajo fin de Grado:	12 créditos
Total:	300 créditos

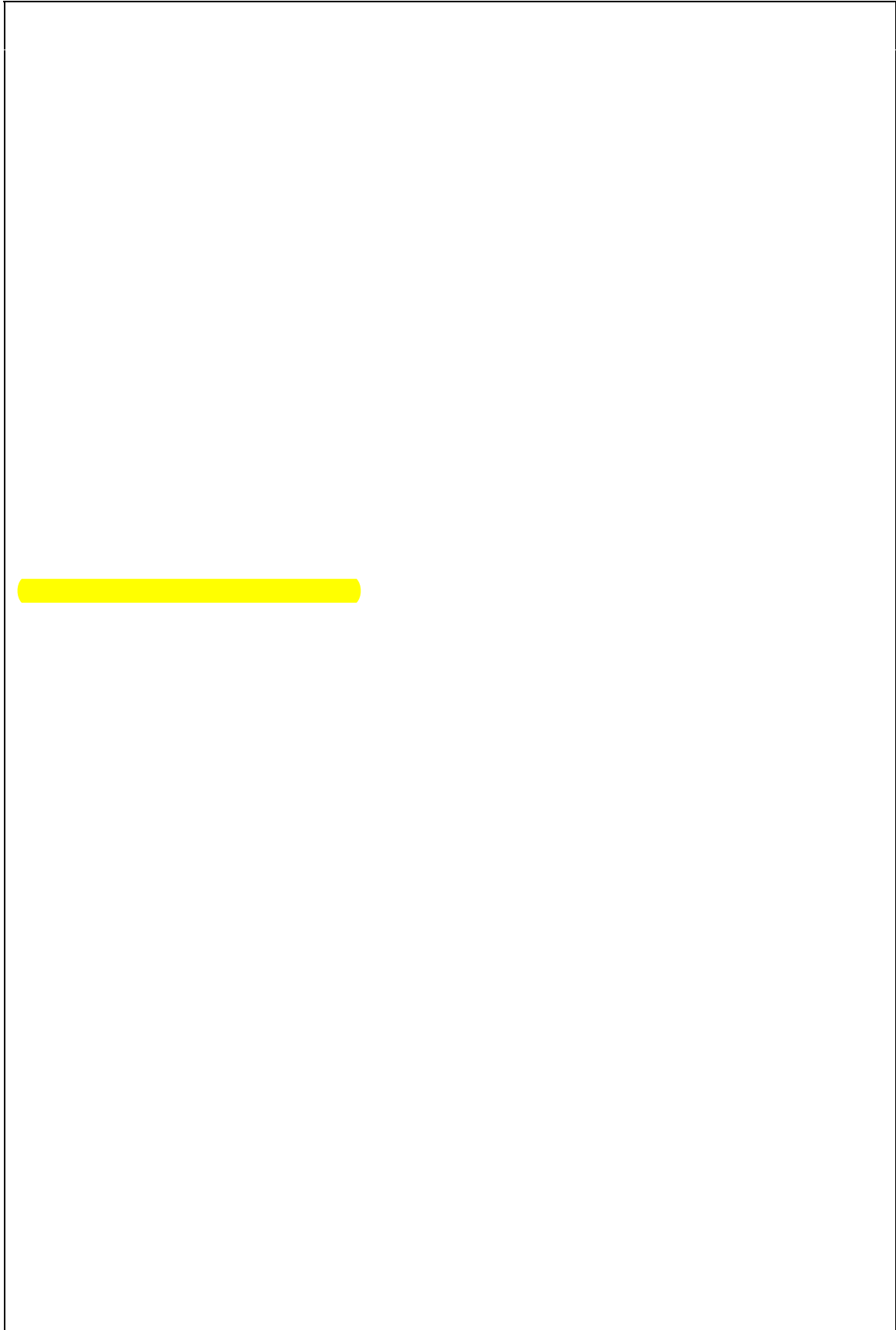
Como puede deducirse de la comparación de ambas tablas, los estudiantes deben superar un total de 24 créditos optativos de una oferta permanente del Centro de 84 créditos. No obstante los estudiantes podrán obtener hasta un máximo de 18 créditos optativos por reconocimiento de las actividades formativas que se describen a continuación:

- prácticas externas en empresas e instituciones, de acuerdo con lo recogido en el artículo 12.6 del RD 1393/2007, posibilitadas mediante convenios universidad-empresa.
- actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con lo recogido en el artículo 12.8 del RD 1393/2007;
- asignaturas superadas pertenecientes a Planes de Estudio de Títulos de Ingeniero Químico o Grados en Ingeniería Química y que no sean reconocidas por otras del presente Plan de Estudios, según lo dispuesto en el apartado c) del artículo 13 del RD 1393/2007, al no haber adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las mismas o bien tener un carácter transversal.

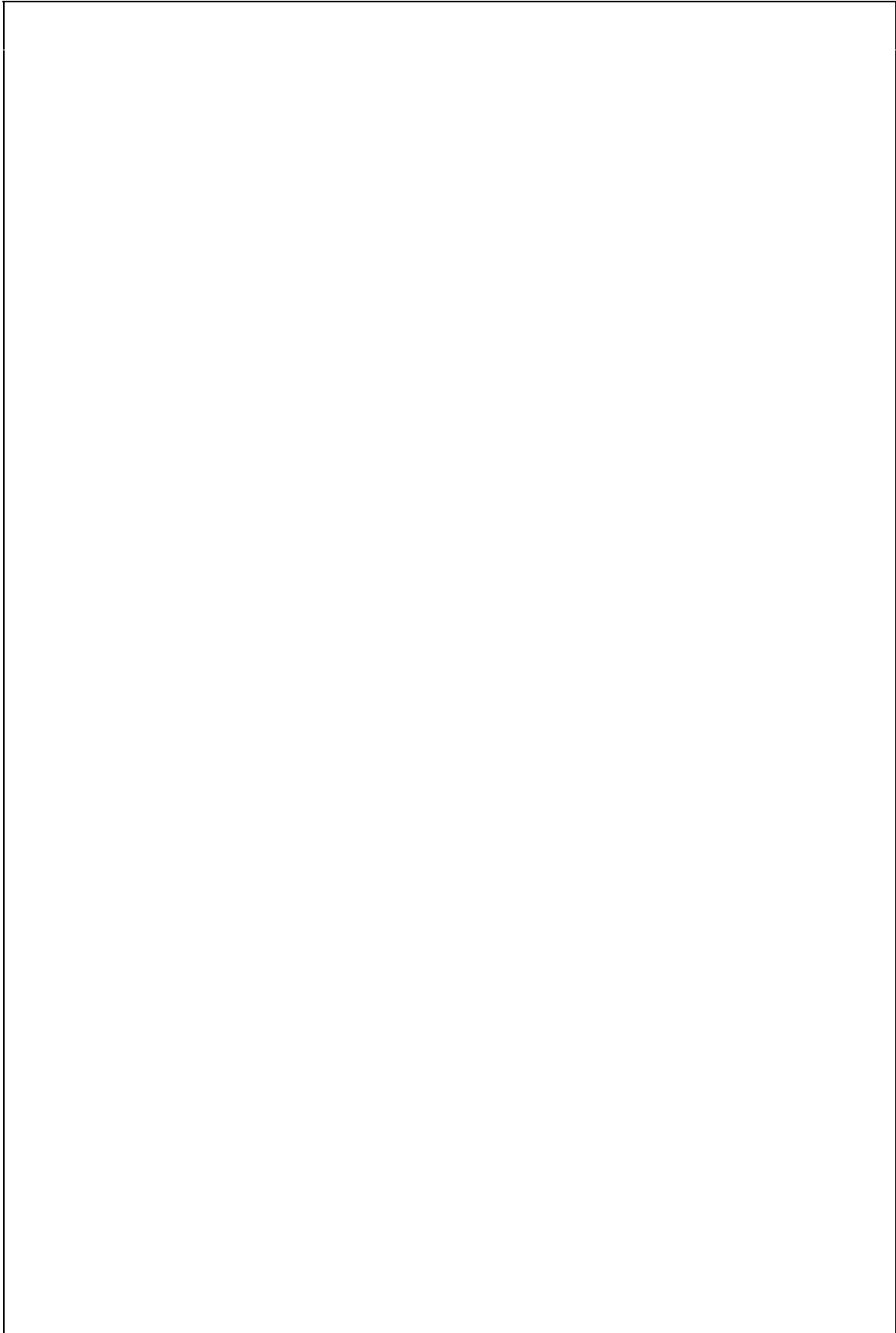
El número máximo de créditos que los estudiantes podrán reconocer por cada una de estas actividades se recoge en la siguiente tabla:

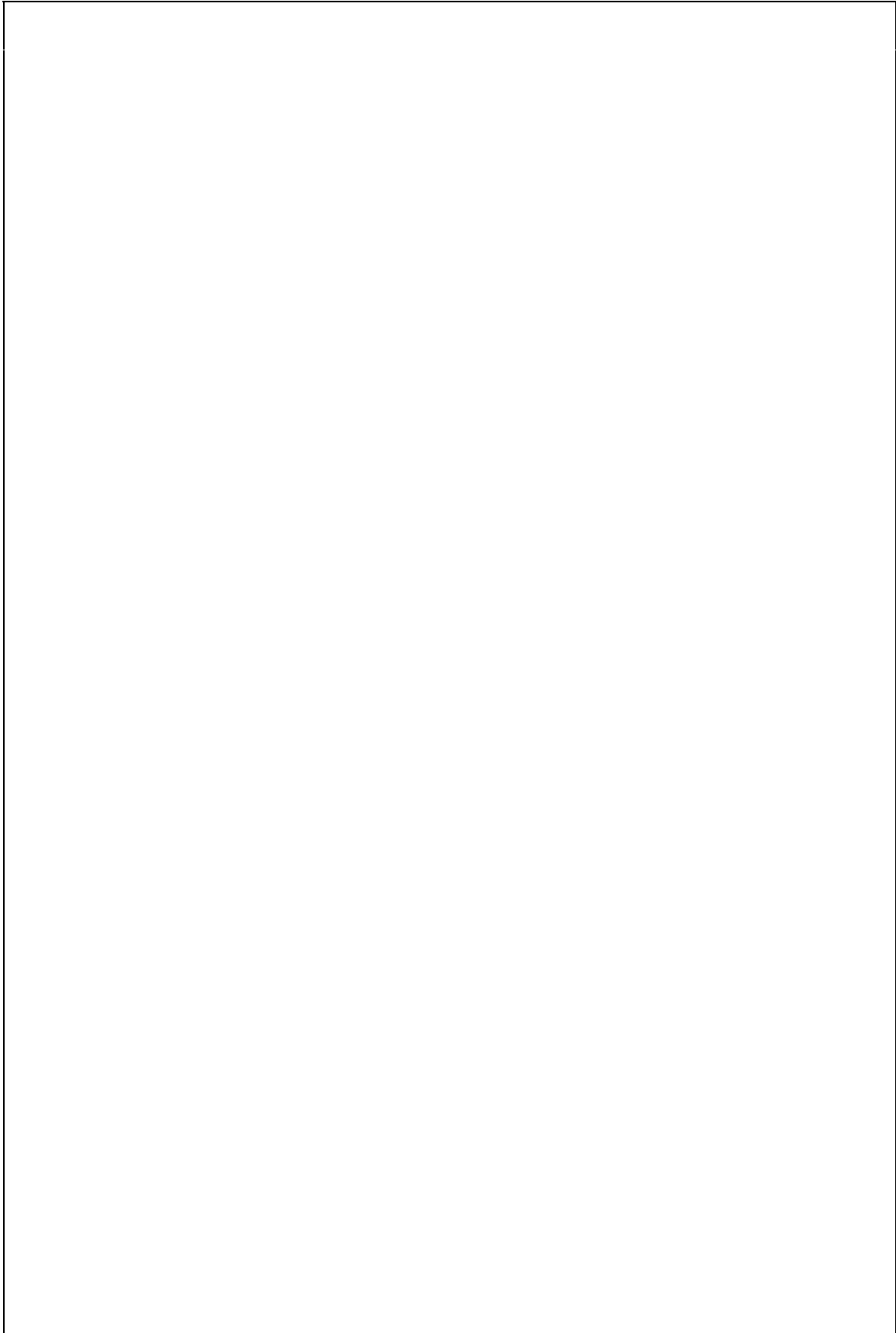
Reconocimiento de créditos optativos

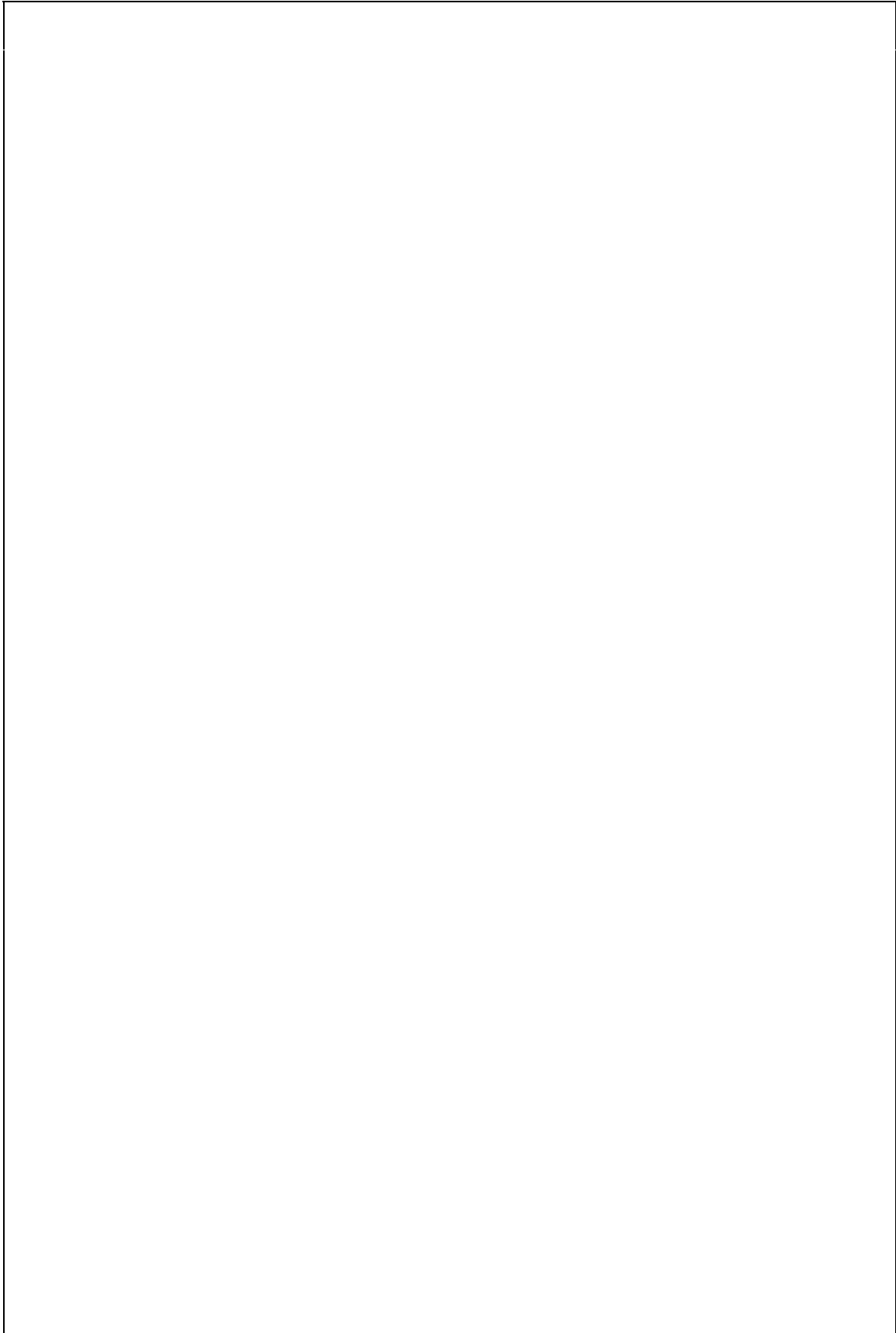
Tipo de actividad	Créditos
Prácticas externas (artículo 12.6 del RD 1393/2007):	máximo de 6 créditos
Actividades reconocidas (artículo 12.8 del RD 1393/2007):	máximo de 6 créditos
Asignaturas superadas de Ingeniería Química:	máximo de 12 créditos













[Redacted content]



5.2.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

5.2.1.- Reconocimiento académico de las actividades académicas realizadas por los estudiantes de la UMA enviados a universidades socias.

Corresponde a la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga establecer la equivalencia entre el sistema de valoración de créditos aplicable en dicha universidad y el correspondiente a las universidades asociadas a un determinado programa, o firmantes de un convenio concreto; así como entre los respectivos sistemas de calificaciones. Corresponde a la Subcomisión de Relaciones Internacionales de cada uno de los centros de la Universidad de Málaga, a propuesta de los respectivos Coordinadores de Relaciones Internacionales y de Movilidad del Centro, elaborará la "Tabla de Reconocimiento" entre las asignaturas correspondientes a cada una de las titulaciones impartidas en el respectivo centro, y las asignaturas impartidas en la universidad de destino asociada, o con la que se ha suscrito un convenio específico de colaboración. Para ello deberán utilizarse las diferentes Guías o Catálogos informativos o de reconocimiento disponibles.

La "Tabla de Reconocimiento" deberá ser elaborada y aprobada por la Subcomisión de Relaciones Internacionales del centro en el plazo de un mes, a contar desde la firma del Convenio correspondiente. Para su aplicación efectiva, deberá ser aprobada posteriormente por las respectivas Comisiones de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias.

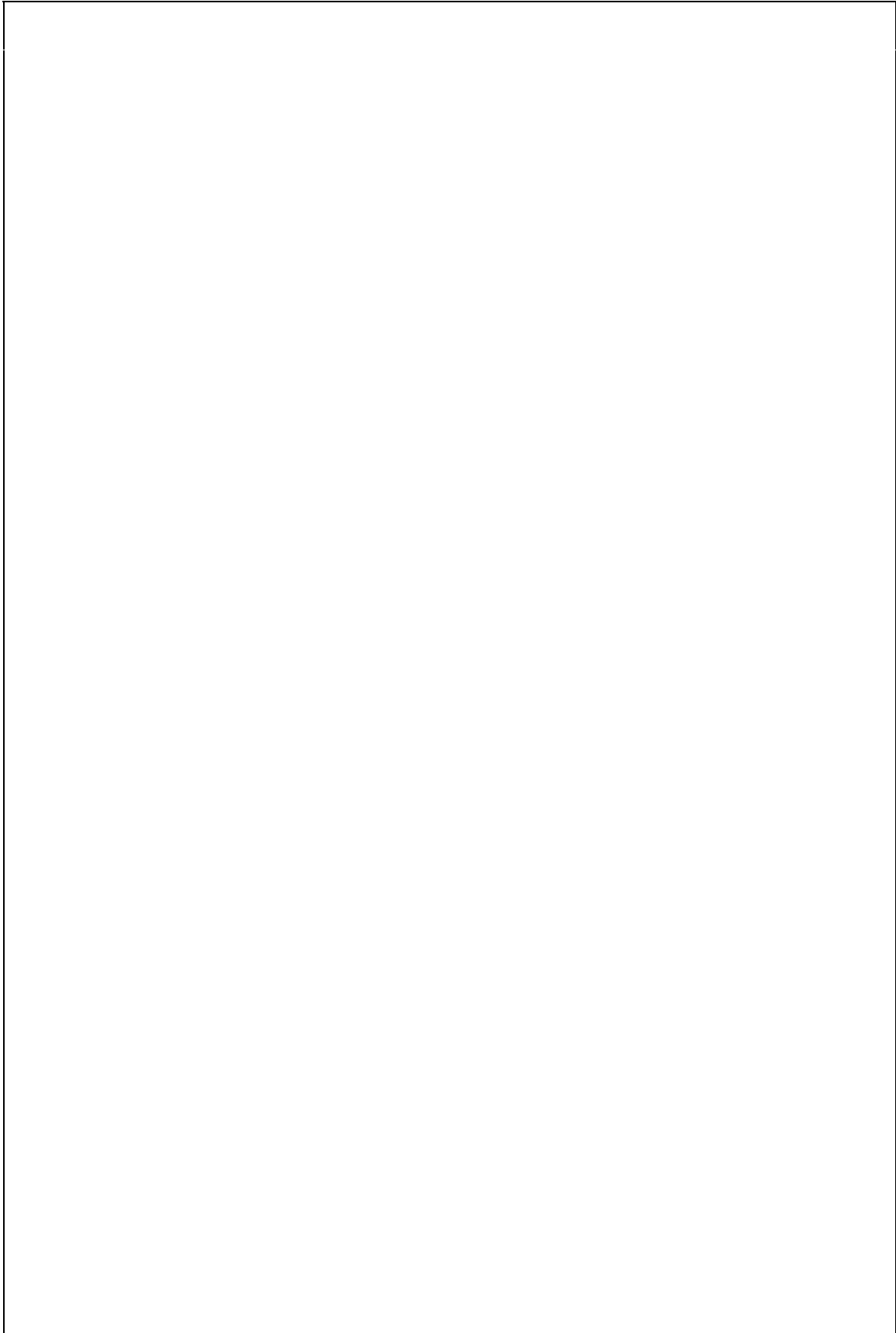
Los reconocimientos por la realización de actividades equivalentes (períodos de prácticas en empresas, trabajos académicos dirigidos, etc...) realizados en el marco de programas o convenios de movilidad, serán resueltos por la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias del respectivo centro de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente y en el respectivo plan de estudios, haciéndose constar en el expediente del respectivo estudiante las actividades o materias con, en su caso, sus correspondientes calificaciones, que han originado dicho reconocimiento de créditos.

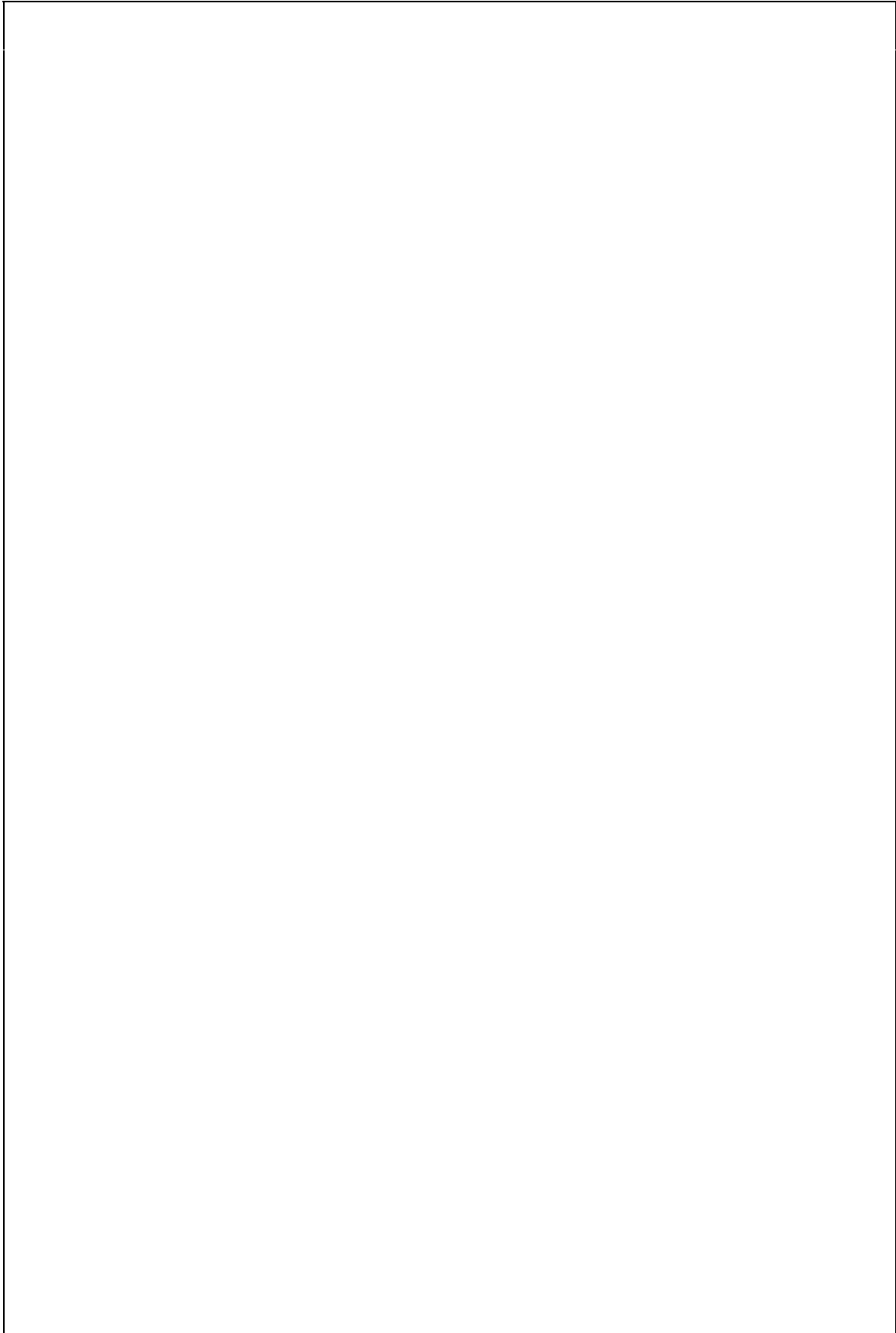
Reconocimiento posterior de estudios realizados. Procedimiento

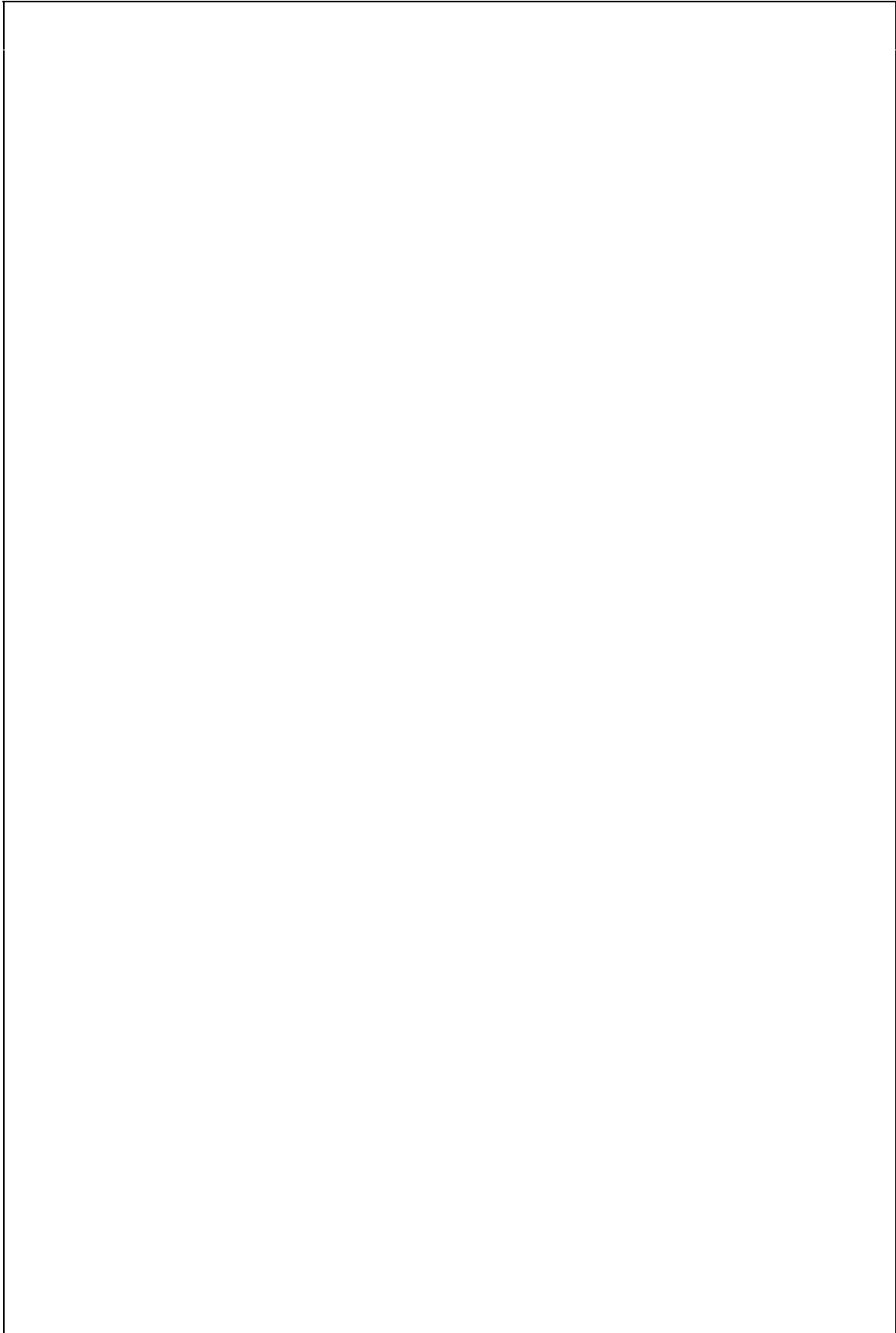
Una vez finalizada su estancia en la universidad de destino, el estudiante deberá solicitar del órgano competente en dicha universidad la expedición de una certificación académica, para su constancia personal, acreditativa de los estudios realizados, con indicación de la denominación de las correspondientes asignaturas o actividades, los créditos obtenidos y la calificación alcanzada, todo ello de acuerdo con los términos previstos en el respectivo programa o convenio de movilidad.

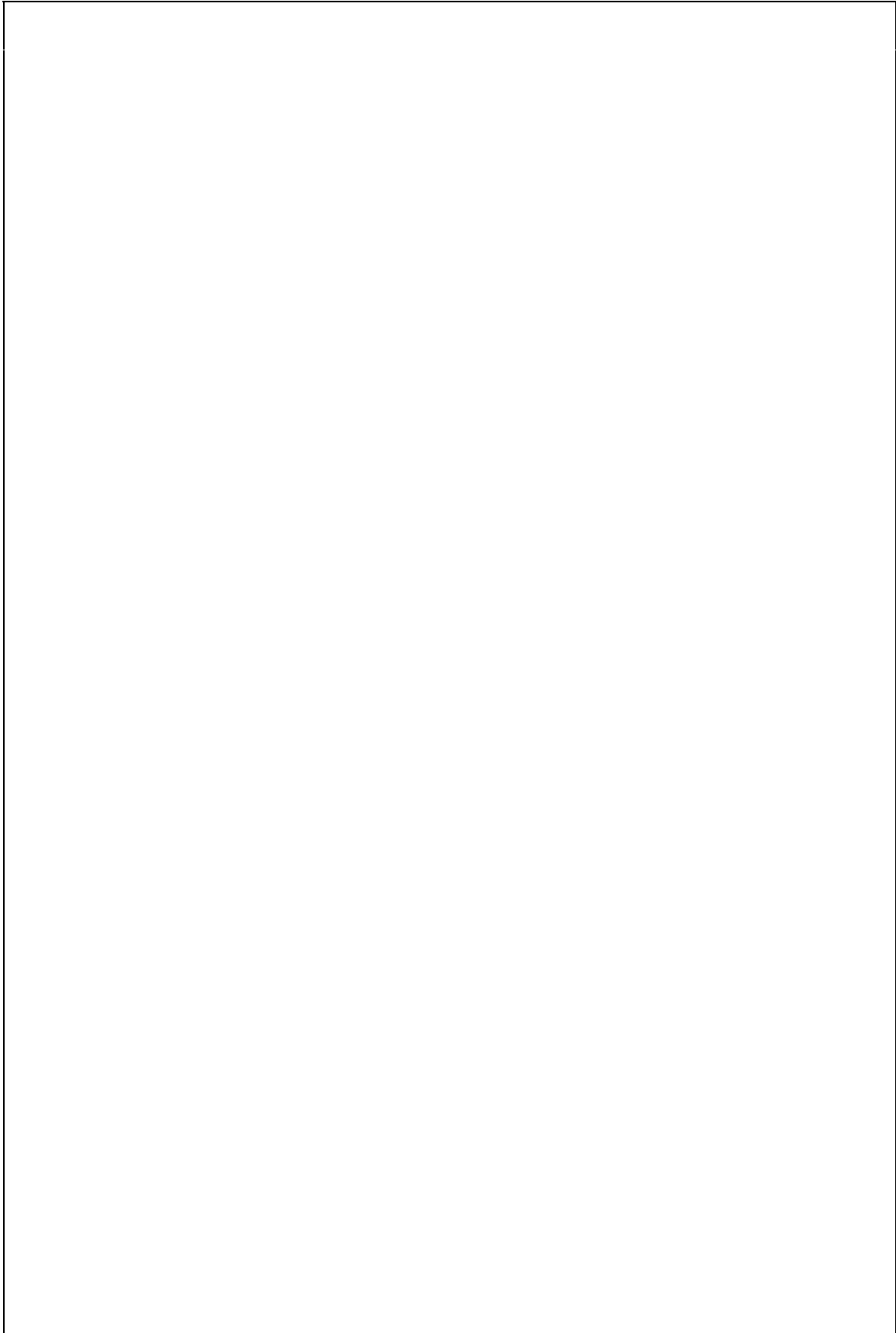
Asimismo, el citado órgano competente remitirá un ejemplar de dicha certificación académica al Vicerrectorado competente de la Universidad de Málaga, para su constancia oficial. Dicha certificación será posteriormente remitida al coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, para su traslado al respectivo coordinador académico a efectos de la cumplimentación del "Acta de Reconocimiento Académico", y posteriormente, tras su correspondiente comprobación recabará la preceptiva firma del Presidente de la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias, y trasladará el acta a la Secretaría de dicho centro a efectos de su correspondiente constancia en el expediente académico del alumno, previa solicitud de éste.

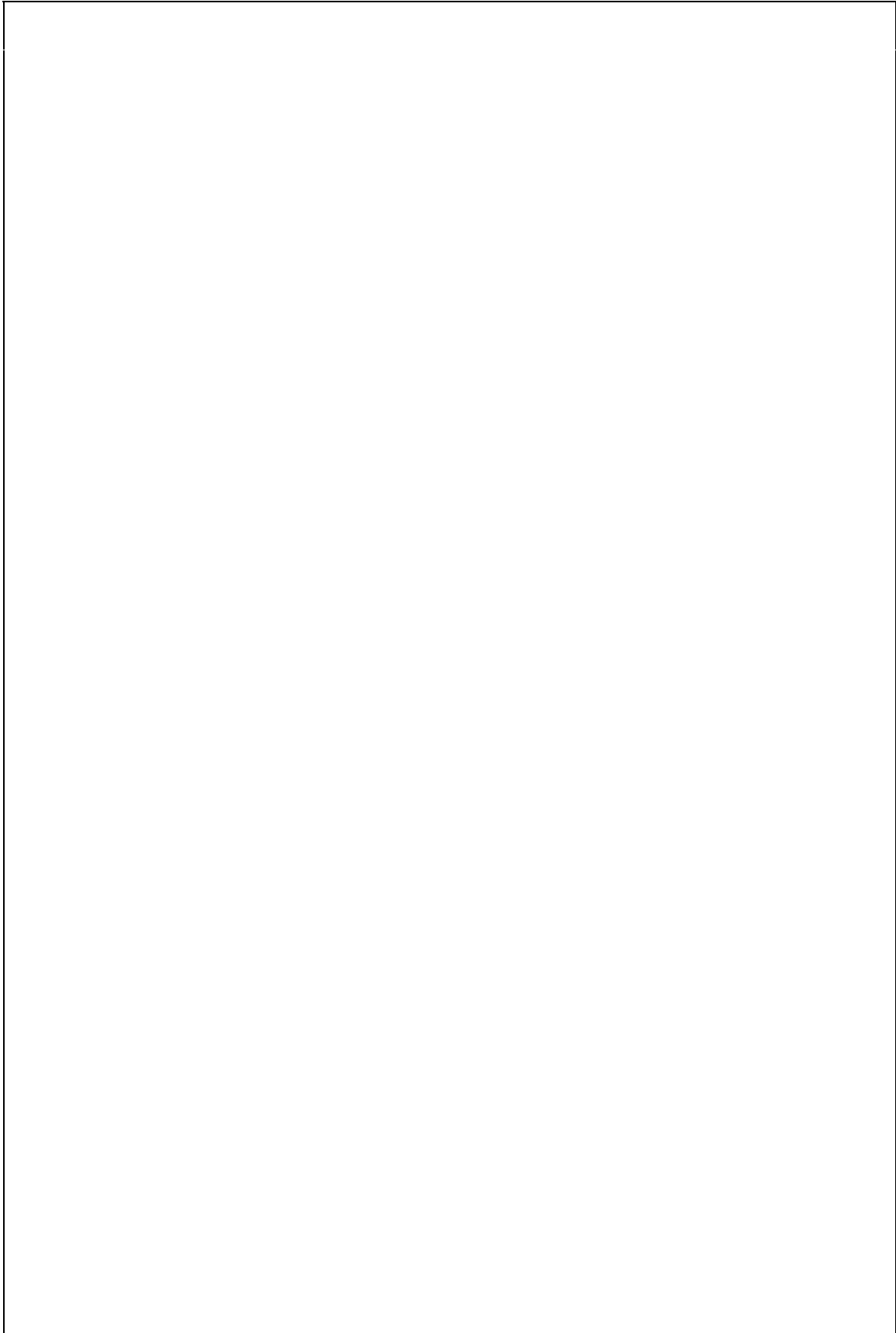
El "Acta de Reconocimiento Académico" establecerá las calificaciones, correspondientes al sistema universitario español, que procede incorporar al expediente académico del respectivo estudiante, en las asignaturas reconocidas, como resultado del proceso de adecuación de las

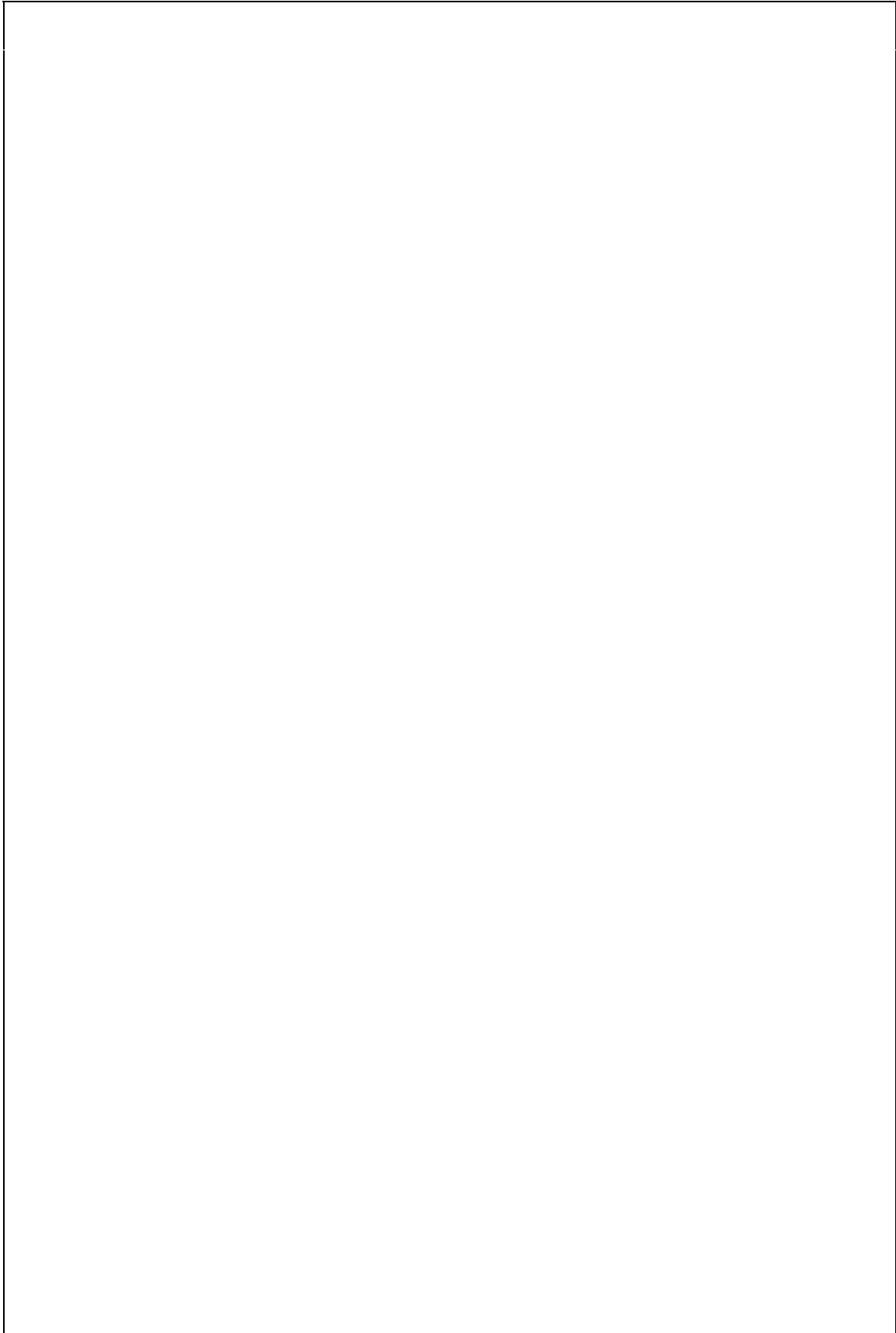














5.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN DE ESTUDIOS (Ver también Anexo de Fichas Descriptivas de Módulos, Materias y Asignaturas)

La estructuración en Módulos, Materias y Asignaturas del Plan propuesto, descrita en el apartado 5.1.2 , se resume en la tabla siguiente y se desarrolla en el Anexo que contiene las fichas descriptivas de Módulos, Materias y asignaturas.

Módulo de Formación Básica:

Materia: Matemáticas (materia básica de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura): 21 créditos

Asignatura: Cálculo: 9 créditos, 1º curso, 1º semestre

Asignatura: Álgebra: 6 créditos, 1º curso, 1º semestre

Asignatura: Estadística: 6 créditos, 1º curso, 2º semestre

Materia: Física (materia básica de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura): 12 créditos

Asignatura: Física I: 6 créditos, 1º curso, 1º semestre

Asignatura: Física II: 6 créditos, 1º curso, 2º semestre

Materia: Química (materia básica de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura): 9 créditos

Asignatura: Química Física General: 9 créditos, 1º curso, 1º semestre

Materia: Informática (materia básica de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura): 6 créditos

Asignatura: Informática: 6 créditos, 1º curso, 2º semestre

Materia: Empresa (materia básica de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura): 6 créditos

Asignatura: Dirección de Empresas: 6 créditos, 2º curso, 1º semestre

Materia: Expresión Gráfica (materia básica de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura): 6 créditos

Asignatura: Expresión Gráfica en la Ingeniería: 6 créditos, 2º curso, 1º semestre

Módulo Común a la Rama Industrial:

Materia: Transmisión de Calor y Termodinámica: 12 créditos

Asignatura: Transmisión de Calor: 6 créditos, 2º curso, 1º semestre

Asignatura: Termodinámica: 6 créditos, 2º curso, 2º semestre

Materia: Flujo de Fluidos: 6 créditos

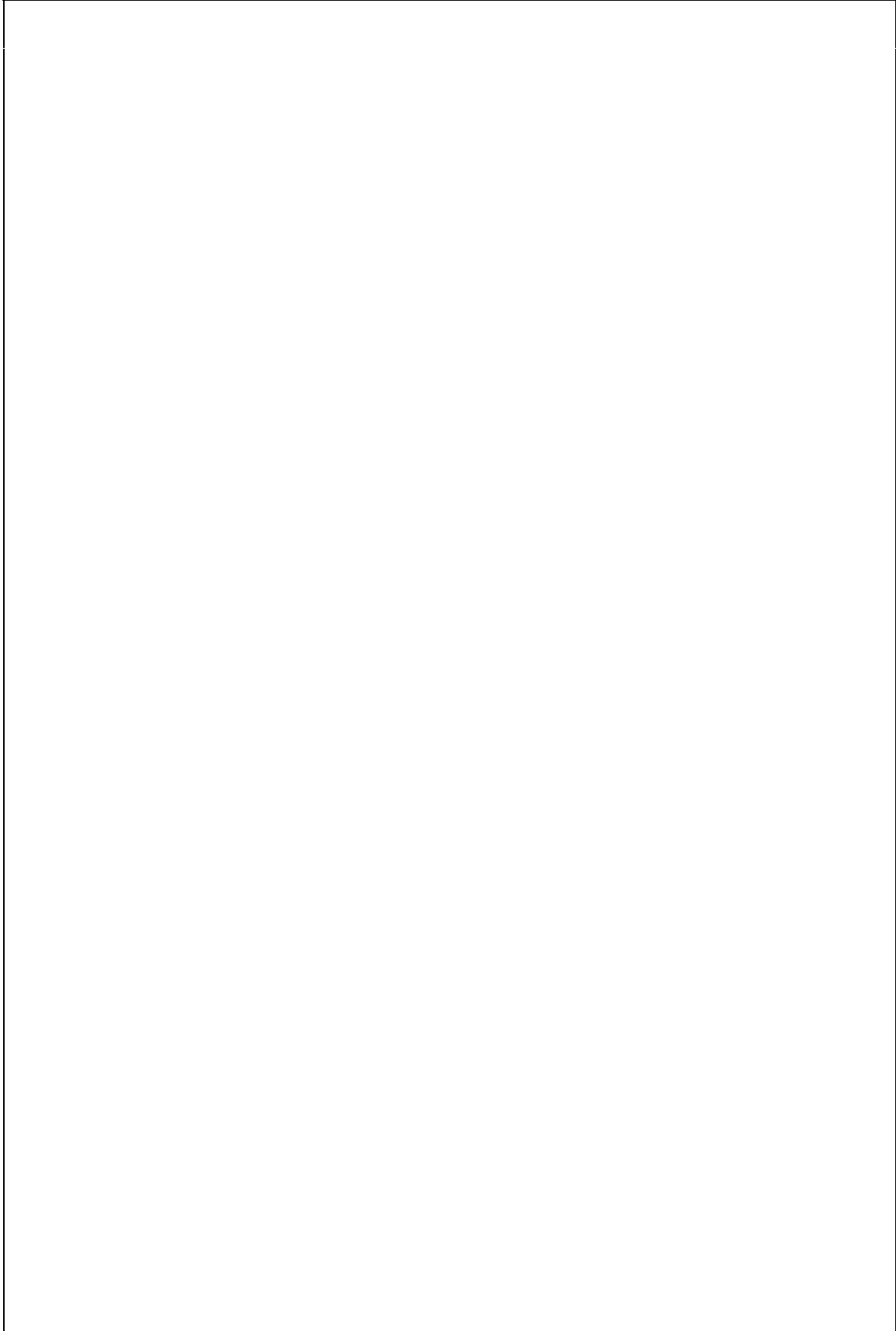
Asignatura: Flujo de Fluidos: 6 créditos, 2º curso, 1º semestre

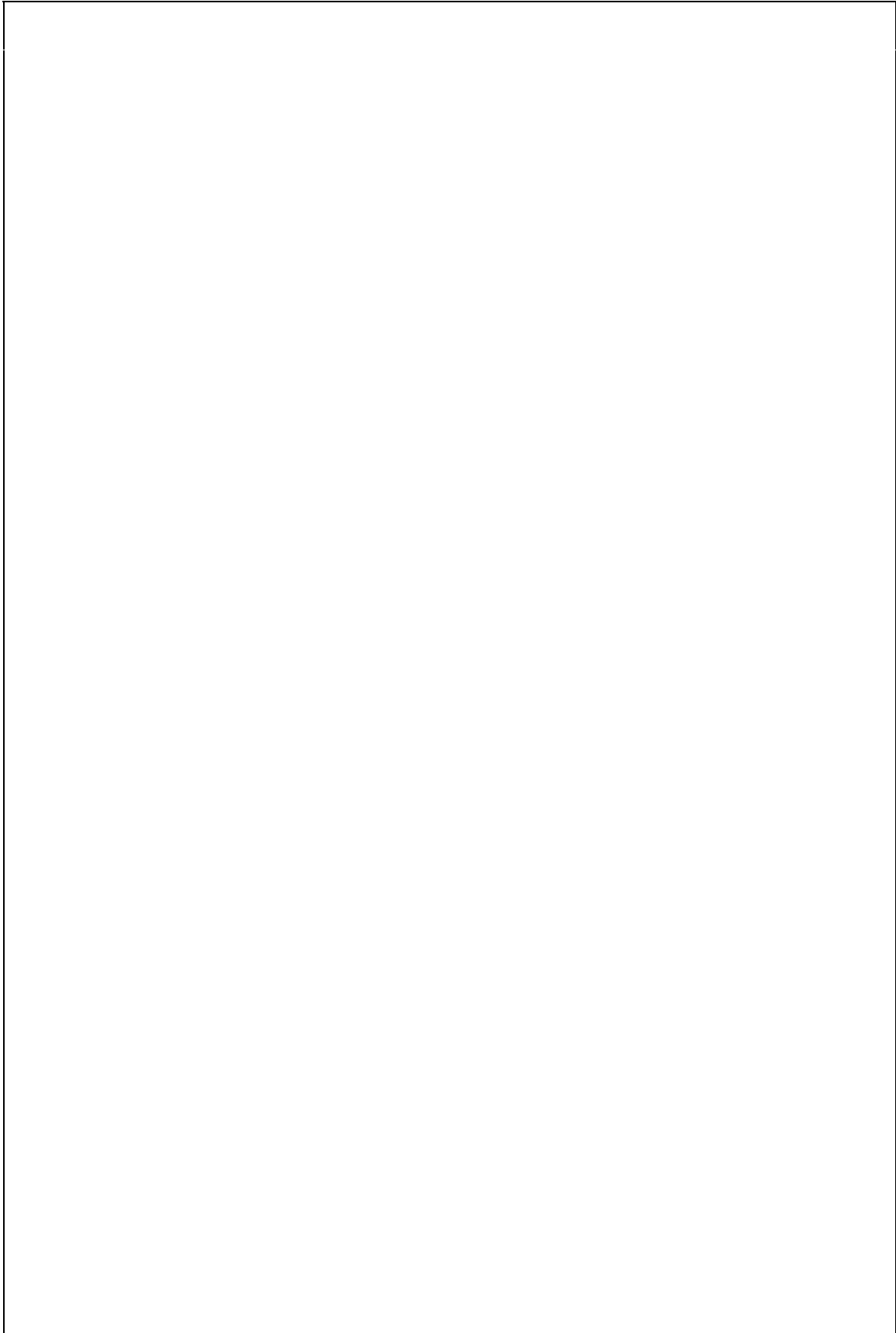
Materia: Materiales: 12 créditos

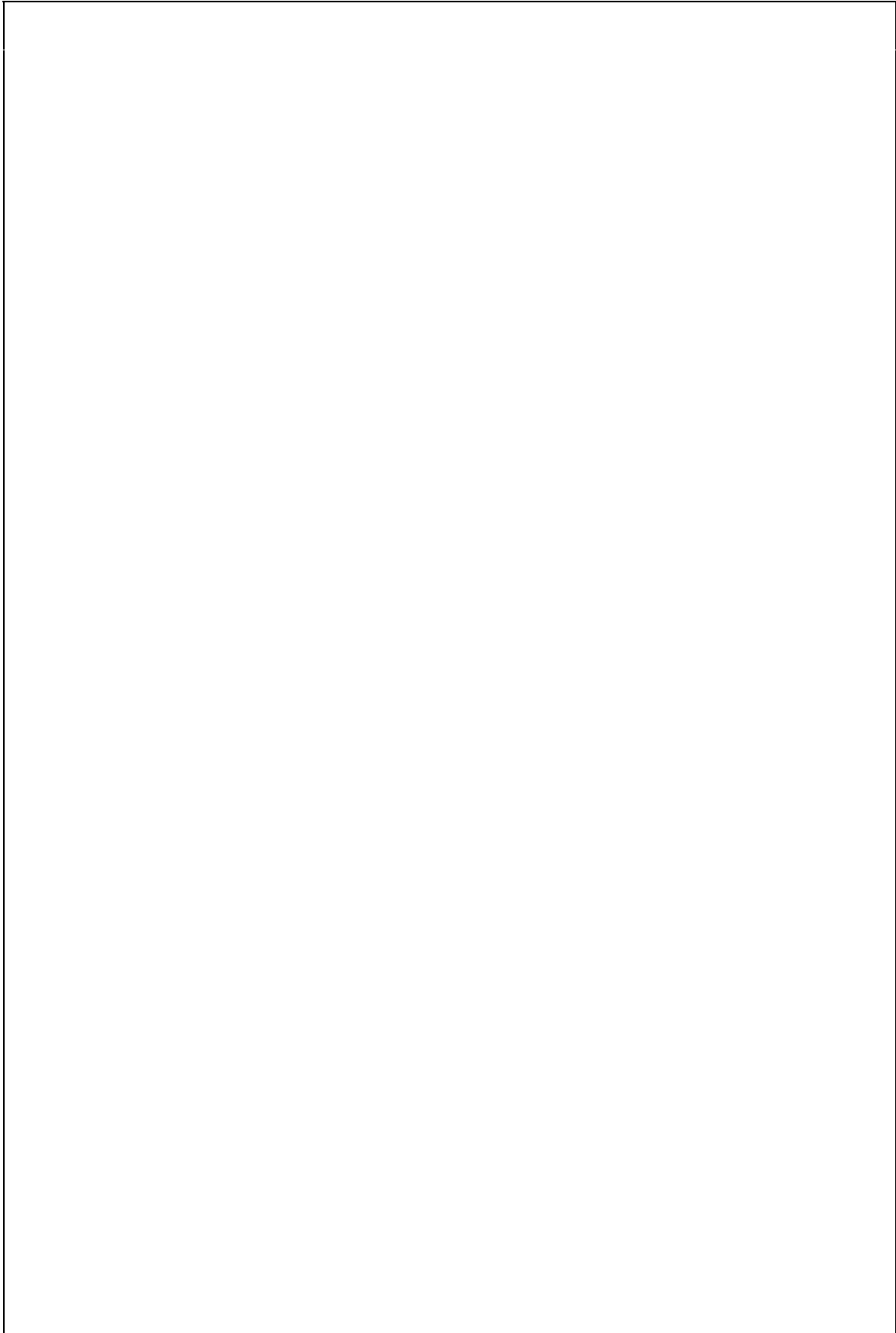
Asignatura: Ciencia de Materiales: 6 créditos, 2º curso, 2º semestre

Asignatura: Tecnología de Materiales: 6 créditos, 3º curso, 2º semestre

Materia: Fundamentos de Ingeniería Industrial: 18 créditos







ANEXO

Plan de Estudios de las enseñanzas conducente a la obtención del Título Universitario Oficial de Graduado o Graduada en Ingeniería Química por la Universidad de Málaga (vinculado a la Rama de Conocimiento de Ingeniería y Arquitectura)

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación Básica (BA)	60
Obligatorias (OB)	144
Optativas (OP)	24
Prácticas Externas Obligatorias (PE)	0
Trabajo Fin de Grado (TFG)	12
TOTAL	240

ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS POR MÓDULOS Y MATERIAS

Módulo de Formación Básica (60 Créditos)			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Empresa (6 créditos)	Dirección de Empresas	6	BA
Expresión Gráfica (6 créditos)	Expresión Gráfica en la Ingeniería	6	BA
Física (12 créditos)	Física I	6	BA
	Física II	6	BA
Informática (6 créditos)	Informática	6	BA
Matemáticas (21 créditos)	Cálculo	9	BA
	Álgebra	6	BA
	Estadística	6	BA
Química (9 créditos)	Química Física General	9	BA
Módulo Común a la Rama Industrial (60 Créditos)			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Flujo de Fluidos (6 créditos)	Flujo de Fluidos	6	OB
Fundamentos de Ingeniería Industrial (18 créditos)	Control y Automatización	6	OB
	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	6	OB
	Sistemas Mecánicos	6	OB
Materiales (12 créditos)	Ciencia de Materiales	6	OB
	Tecnología de Materiales	6	OB
Proyectos y Sistemas de Gestión Integrada (12 créditos)	Proyectos de Ingeniería	6	OB
	Sistemas de Gestión Integrada	6	OB
Transmisión de Calor y Termotecnia (12 créditos)	Transmisión de Calor	6	OB
	Termotecnia	6	OB
Módulo de Química Industrial (48 Créditos)			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Experimentación en Ingeniería Química (12 créditos)	Experimentación en Ingeniería Química I	6	OB
	Experimentación en Ingeniería Química II	6	OB
Ingeniería de la Reacción Química (12 créditos)	Ingeniería de la Reacción Química I	6	OB
	Ingeniería de la Reacción Química II	6	OB
Ingeniería de Procesos y Productos (12 créditos)	Simulación y Optimización de Procesos Químicos	6	OB
	Química Industrial	6	OB
Operaciones Básicas (12 créditos)	Operaciones Básicas I	6	OB
	Operaciones Básicas II	6	OB

Módulo de Ampliación de Química (18 Créditos)			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Química Analítica (6 créditos)	Química Analítica	6	OB
Química Inorgánica (6 créditos)	Química Inorgánica	6	OB
Química Orgánica (6 créditos)	Química Orgánica	6	OB
Módulo de Ampliación de Ingeniería Química (18 Créditos)			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Fundamentos de Ingeniería Química (6 créditos)	Fundamentos de Ingeniería Química	6	OB
Ingeniería Ambiental (6 créditos)	Ingeniería Ambiental	6	OB
Ingeniería Bioquímica (6 créditos)	Ingeniería Bioquímica	6	OB
Módulo de Intensificación en Ingeniería Industrial (24 Créditos)*			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Ingeniería Gráfica Aplicada (6 créditos)	Ingeniería Gráfica Aplicada	6	OP
Instrumentación y Actuadores Eléctricos (6 créditos)	Instrumentación y Actuadores Eléctricos	6	OP
Máquinas Fluidomecánicas (6 créditos)	Máquinas Fluidomecánicas	6	OP
Proyectos de Instalaciones Auxiliares (6 créditos)	Proyectos de Instalaciones Auxiliares	6	OP
Módulo de Intensificación en Ingeniería Ambiental (30 Créditos)*			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Ecología y Evaluación de la Calidad Ambiental (6 créditos)	Ecología y Evaluación de la Calidad Ambiental	6	OP
Métodos Numéricos (6 créditos)	Métodos Numéricos	6	OP
Tecnología del Medioambiente (18 créditos)	Plantas de Depuración de Aguas	6	OP
	Tratamiento de Suelos Contaminados	6	OP
	Tratamiento de Efluentes Gaseosos	6	OP
Módulo de Intensificación en Ingeniería de Procesos (30 Créditos)*			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Electroquímica Industrial (6 créditos)	Electroquímica Industrial	6	OP
Ingeniería de Sistemas Catalíticos (6 créditos)	Ingeniería de Sistemas Catalíticos	6	OP
Química Analítica de Procesos (6 créditos)	Química Analítica de Procesos	6	OP
Química Orgánica Aplicada (6 créditos)	Química Orgánica Aplicada	6	OP
Refinería Sostenible y Biorrefinería (6 créditos)	Refinería Sostenible y Biorrefinería	6	OP
Módulo de Trabajo Fin de Grado (12 Créditos)			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Trabajo Fin de Grado (12 créditos)	Trabajo Fin de Grado	12	TFG

(*) Los estudiantes deberán obtener, al menos, 24 créditos optativos eligiendo, al menos, cuatro asignaturas de las que se incluyen en los tres Módulos de Intensificación anteriores.

ORGANIZACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS			
PRIMER CURSO			
Asignaturas	Semestre	Carácter	ECTS
Álgebra	1	BA	6
Cálculo	1	BA	9
Física I	1	BA	6
Química Física General	1	BA	9
Estadística	2	BA	6
Física II	2	BA	6
Fundamentos de Ingeniería Química	2	OB	6
Informática	2	BA	6

Química Inorgánica	2	OB	6
--------------------	---	----	---

SEGUNDO CURSO			
Asignaturas	Semestre	Carácter	ECTS
Dirección de Empresas	1	BA	6
Expresión Gráfica en la Ingeniería	1	BA	6
Flujo de Fluidos	1	OB	6
Química Orgánica	1	OB	6
Transmisión de Calor	1	OB	6
Ciencia de Materiales	2	OB	6
Experimentación en Ingeniería Química I	2	OB	6
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	2	OB	6
Operaciones Básicas I	2	OB	6
Termotecnia	2	OB	6
TERCER CURSO			
Asignaturas	Semestre	Carácter	ECTS
Control y Automatización	1	OB	6
Ingeniería Ambiental	1	OB	6
Ingeniería Bioquímica	1	OB	6
Ingeniería de la Reacción Química I	1	OB	6
Operaciones Básicas II	1	OB	6
Experimentación en Ingeniería Química II	2	OB	6
Ingeniería de la Reacción Química II	2	OB	6
Química Analítica	2	OB	6
Sistemas de Gestión Integrada	2	OB	6
Tecnología de Materiales	2	OB	6
CUARTO CURSO			
Asignaturas	Semestre	Carácter	ECTS
Proyectos de Ingeniería	1	OB	6
Simulación y Optimización de Procesos Químicos	1	OB	6
Sistemas Mecánicos	1	OB	6
Optativa I (ver relación de asignaturas optativas)	1	OP	6
Optativa II (ver relación de asignaturas optativas)	1	OP	6
Química Industrial	2	OB	6
Optativa III (ver relación de asignaturas optativas)	2	OP	6
Optativa IV (ver relación de asignaturas optativas)	2	OP	6
Trabajo Fin de Grado	2	TFG	12

Relación de Asignaturas Optativas	
Asignaturas	ECTS
Ingeniería Gráfica Aplicada	6
Instrumentación y Actuadores Eléctricos	6
Máquinas Fluidomecánicas	6
Proyectos de Instalaciones Auxiliares	6
Ecología y Evaluación de la Calidad Ambiental	6
Métodos Numéricos	6
Plantas de Depuración de Aguas	6
Tratamiento de Suelos Contaminados	6
Tratamiento de Efluentes Gaseosos	6
Electroquímica Industrial	6
Ingeniería de Sistemas Catalíticos	6
Química Analítica de Procesos	6
Química Orgánica Aplicada	6
Refinería Sostenible y Biorrefinería	6

Explicación de la optatividad del Plan de Estudios

Los estudiantes deben elegir, al menos, cuatro asignaturas optativas de las incluidas en la relación anterior. Si al menos tres de estas asignaturas forman parte de una de las siguientes Intensificaciones, los estudiantes obtendrán la correspondiente mención.

Intensificaciones.-

Ingeniería Industrial:

Ingeniería Gráfica Aplicada
Instrumentación y Actuadores Eléctricos
Máquinas Fluidomecánicas
Proyectos de Instalaciones Auxiliares

Ingeniería Ambiental:

Ecología y Evaluación de la Calidad Ambiental
Métodos Numéricos
Plantas de Depuración de Aguas
Tratamiento de Suelos Contaminados
Tratamiento de Efluentes Gaseosos

Ingeniería de Procesos:

Electroquímica Industrial
Ingeniería de Sistemas Catalíticos
Química Analítica de Procesos
Química Orgánica Aplicada
Refinería Sostenible y Biorrefinería

EXIGENCIA DE NIVEL DE CONOCIMIENTO DE IDIOMAS PARA LA EXPEDICIÓN DEL TÍTULO

Con carácter previo a la expedición del correspondiente título universitario oficial de Graduado/a, los estudiantes deberán acreditar el conocimiento de un segundo idioma, distinto del castellano y de las demás lenguas españolas cooficiales, en el nivel B1 correspondiente al "Marco Europeo Común de Referencia para las Lenguas". La citada acreditación deberá efectuarse de acuerdo con las previsiones del Convenio de Colaboración suscrito entre las Universidades de Andalucía para la acreditación de lenguas extranjeras, de fecha 2 de julio de 2011, y su posterior desarrollo.