



UCA

Universidad
de Cádiz

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

GUIA DE 3^{er} CURSO

Curso 2013-14



www.uca.es/ciencias
Campus de Puerto Real



Índice

Saludo de la Decana de la Facultad de Ciencias.....	5
Equipo de Gobierno.....	6
Planificación Docente del Curso 2013/14	
Espacios docentes.....	7
Planos de la Facultad.....	8
Composición de grupos.....	10
Asignaturas.....	11
Horarios	12
Calendario Académico 2013/14	18
Fechas de exámenes	19
Competencias Generales y Específicas del Título.....	20
Fichas de Asignaturas del Quinto Semestre	22
Fichas de Asignaturas del Sexto Semestre	35
Programa de Orientación y Apoyo al Estudiante (PROA)	49
Enlaces de Interés.....	51

Saludo de la Decana de la Facultad

Estimados alumnos/as:

Os damos la bienvenida este nuevo curso académico 2013/2014, especialmente a los alumnos que inician sus estudios de Grado en Biotecnología, Enología, Ingeniería Química, Matemáticas o Química, así como a los que se incorporan a nuestro centro en el resto de títulos, y saludamos de nuevo a aquellos que continúan con sus estudios.

Cada año, al llegar el inicio de curso todos comenzamos un interesante reto. Los alumnos empezando o continuando con esta etapa de formación universitaria tan importante en vuestras vidas. El profesorado y el personal de administración y servicios, participando activamente de esa etapa, siempre sabiendo que es vuestra, pero sintiéndonos responsables e ilusionados de formar parte de la misma. Deseamos ofreceros una docencia de calidad, además de un clima social y ambiente universitario a la altura de vuestras expectativas. Podréis descubrir que tanto el profesorado, de reconocida preparación académica y científica, como el personal de administración y servicios, muy profesionales y dedicados, todos poseen además una gran valía y calidad humana. Esperamos que todo ello contribuya a vuestra formación y progreso durante vuestra estancia en la universidad.

La Facultad es un centro muy consolidado, el personal que trabaja en él tiene una gran experiencia y los títulos de Grado que se imparten, a pesar de ser recientes, se soportan en la experiencia y el bien hacer de tantos años de docencia universitaria de este personal. De esta forma, la adaptación de los títulos que se ofertan en el centro al Espacio Europeo de Educación Superior, sin dejar de ir presentando algunas dificultades en el día a día, está cada vez más cerca de completarse de forma muy satisfactoria. Es el resultado del trabajo de todos y de vuestra comprensión frente a los problemas que surgen. Gracias a todos.

Este aumento de oferta formativa ha venido acompañado de la dotación de nuevos laboratorios y aulas en el edificio de ampliación de la Facultad y de dotación presupuestaria para reformar algunos espacios del edificio antiguo. El centro está a la espera que todo ello sea posible, y confiamos en que así sea. En estos momentos de crisis, hay mejoras en infraestructuras que son difíciles de conseguir, pero no dejaremos de trabajar desde el equipo de dirección y con la colaboración de todos para hacerlas realidad. Esperamos finalmente lograr que la Facultad de Ciencias sea un centro académico y científico a la altura de las expectativas de todos los que formamos parte de ella.

En esta Guía Académica del curso 2013-2014 encontraréis información de carácter general y específica del título, así como las fichas de cada una de las asignaturas que incluyen, entre otros aspectos: el profesorado responsable, el temario, las competencias que el alumno adquiere al superar con éxito la asignatura, los criterios y sistema de evaluación,... Además de esta Guía, también contáis con la Web de la Facultad (<http://ciencias.uca.es/>) y la Web de la Universidad (<http://www.uca.es/>), donde podréis encontrar mucha información de interés, siendo los cauces habituales utilizados por todos los miembros de la Facultad. Igualmente, la Facultad de Ciencias está unida al fenómeno de la comunicación que constituyen las redes sociales, tales como *Tuenti*, *Facebook* y *Twitter*, de forma que los alumnos disponéis no sólo de mayores canales de comunicación, sino también de la oportunidad de utilizar herramientas con la que os sentís muy identificados.

La Facultad ofrece también a los alumnos el Programa de Orientación y Apoyo (PROA) cuyo objetivo principal es facilitar vuestra integración en la vida universitaria, así como el éxito académico en los estudios, y, en un futuro, vuestra integración en la vida laboral y social. La orientación que realizan los tutores debe potenciar el aprendizaje autónomo y responsable, fomentar los hábitos de estudio y canalizar el acercamiento del alumno hacia el profesorado y la institución. Desde aquí os invitamos también a participar de cuantas actividades e iniciativas se programen en la Facultad o en la Universidad, y esperamos que vuestra vida universitaria sea muy provechosa académicamente y muy interesante a nivel personal.

Deseamos manifestaros nuestra satisfacción porque hayáis decidido cursar vuestros estudios universitarios en esta Facultad. Estamos convencidos de que, si así lo deseáis, los próximos años marcarán muy positivamente vuestro futuro y esperamos que recordéis siempre esta etapa de formación como una de las mejores de vuestra vida.

Recibid nuestra más cordial bienvenida a la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz.

M^a Dolores Galindo Riaño
Decana de la Facultad de Ciencias

Equipo de Gobierno

Decana

M^a Dolores Galindo Riaño

dolores.galindo@uca.es

Vicedecano de Infraestructura y Postgrado

José Manuel Igartuburu Chinchilla

josemanuel.igartuburu@uca.es

Vicedecana de Ordenación Académica, Coordinación General de Títulos de Grado y Calidad

M^a de los Santos Bruzón Gallego

m.bruzon@uca.es

Vicedecana de Orientación, Difusión e Internacionalización

Susana Trasobares Llorente

susana.trasobares@uca.es

Secretaria

Dolores Gordillo Romero

secretaria.ciencias@uca.es

Secretaria en funciones

Antonia Castaño Martínez

secretaria.ciencias@uca.es

Coordinador del Grado en Biotecnología

José Manuel Gómez Montes de Oca

josemanuel.montesdeoca@uca.es

Coordinadora del Grado en Enología

Ana Roldán Gómez

ana.roldan@uca.es

Coordinador del Grado en Ingeniería Química

Juan Ramón Portela Miguélez

juanramon.portela@uca.es

Coordinador del Grado en Matemáticas

José Manuel Díaz Moreno

josemanuel.diaz@uca.es

Coordinadora del Grado en Química

Concepción Fernández Lorenzo

concha.fernandez@uca.es

Información de Contacto Facultad de Ciencias

Facultad de Ciencias

956 01 2700

Decanato Facultad de Ciencias

956 01 2700

ciencias@uca.es

Planificación docente del curso 2013/14

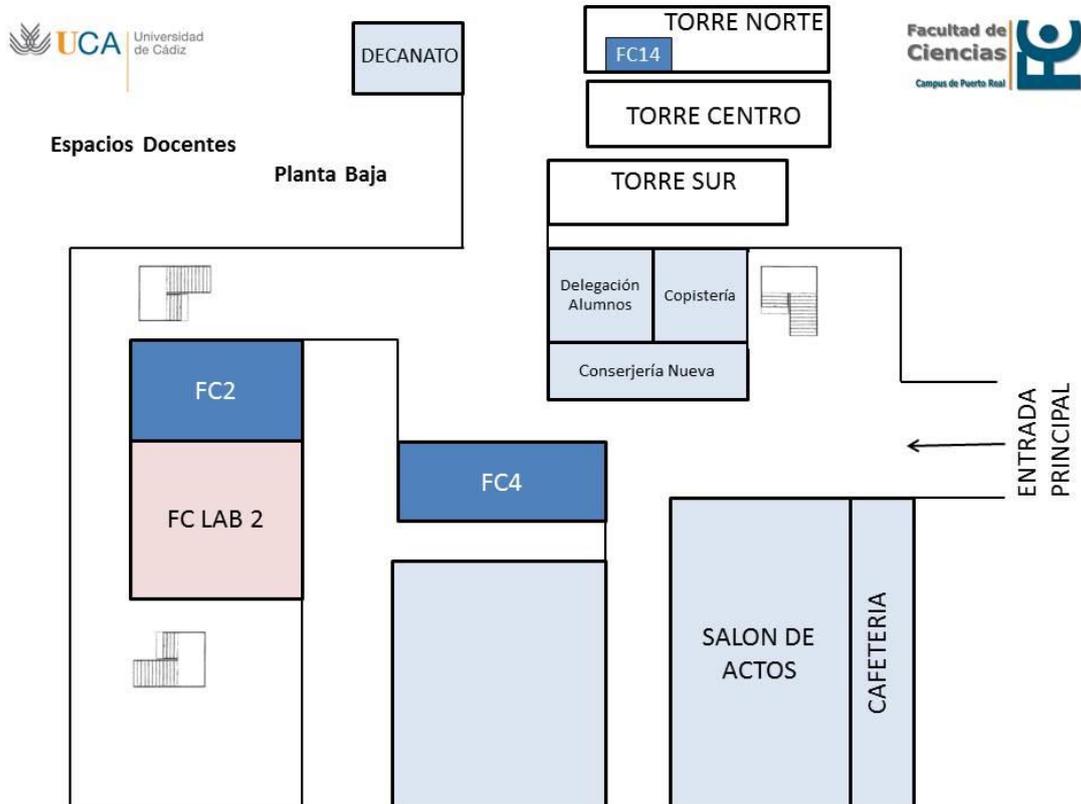
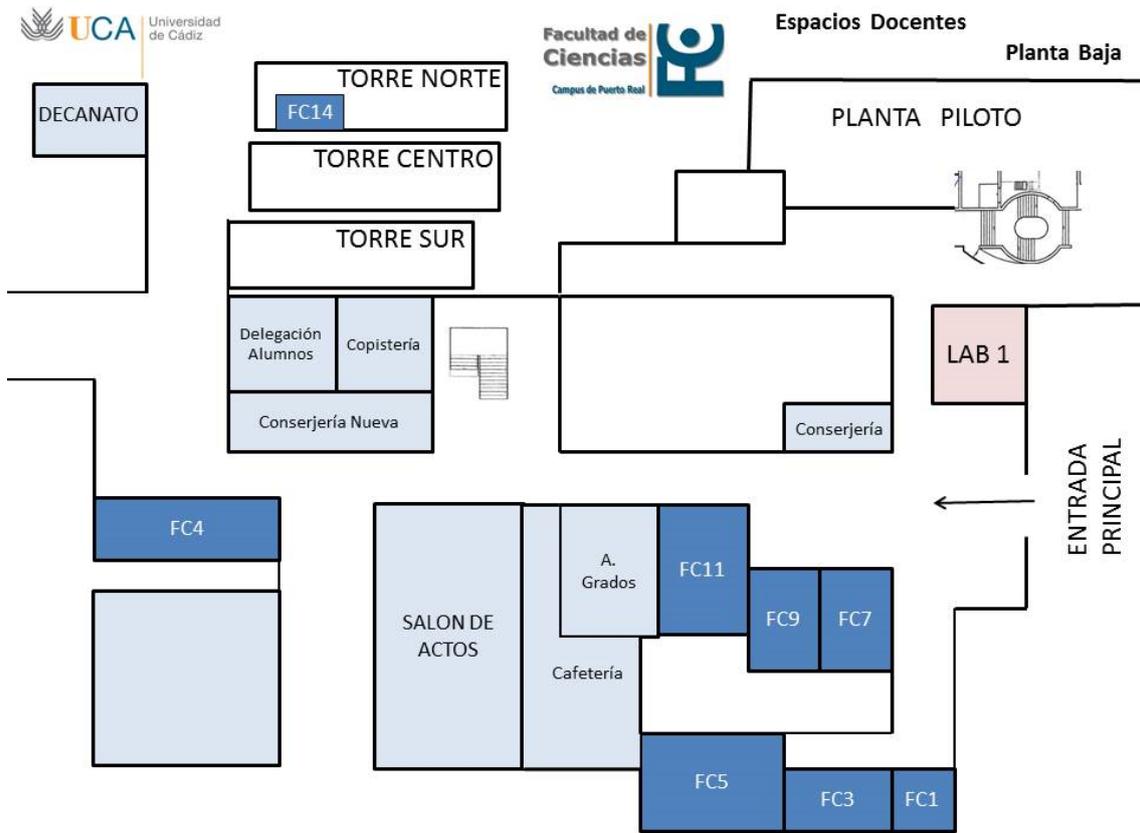
Espacios Docentes

A continuación se relacionan los espacios docentes referidos en la presente Planificación.

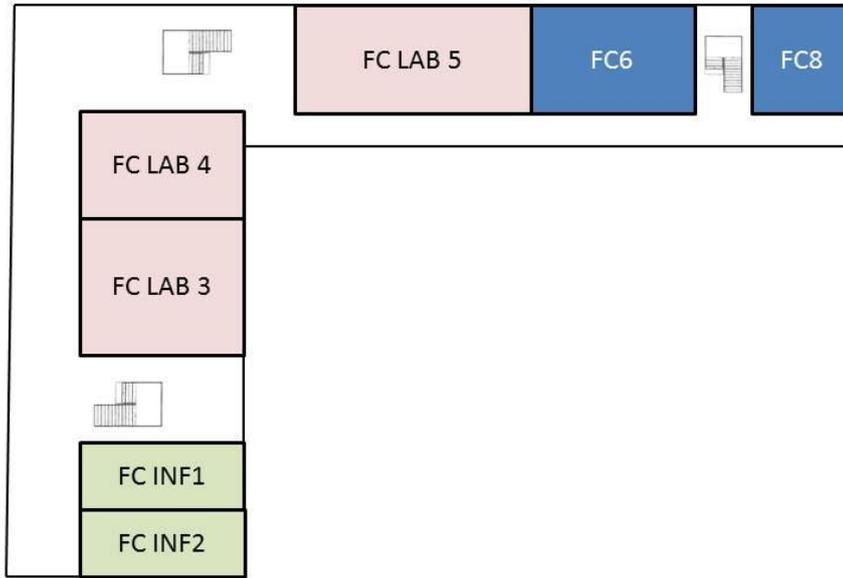
FACULTAD CIENCIAS			
AULAS	CAPACIDAD	LABORATORIOS	CAPACIDAD
FC 1	32	FC LAB 1	48
FC 2	50	FC LAB 2	30
FC 3	72	FC LAB 3	30
FC 4	63	FC LAB 4	20
FC 5	182	FC LAB 5	30
FC 6	45	FC LAB 6	20
FC 7	70	FC LAB 7	30
FC 8	36	FC LAB 8	20
FC 9	60	FC LAB 9	18
FC 10	30	FC LAB 10	12
FC 11	50	PLANTA PILOTO (PP)	100
FC 12	32	AULA DE PROYECTO	32
FC 14	20		
AULAS INFORMÁTICA		CAPACIDAD	
FC INF 1		30	
FC INF 2		30	
FC INF 3		30	
FC INF 4		30	
AULARIO NORTE			
AULAS		CAPACIDAD	
AC 1		63	
AC 2		63	
AC 5		144	
AC 6		63	
AC 7		63	
AC 9		63	

ATENCIÓN: La asignación de Aulas que aparece en esta Planificación puede sufrir modificaciones en función del ajuste final entre el tamaño de los grupos y la capacidad de las diferentes aulas asignadas.

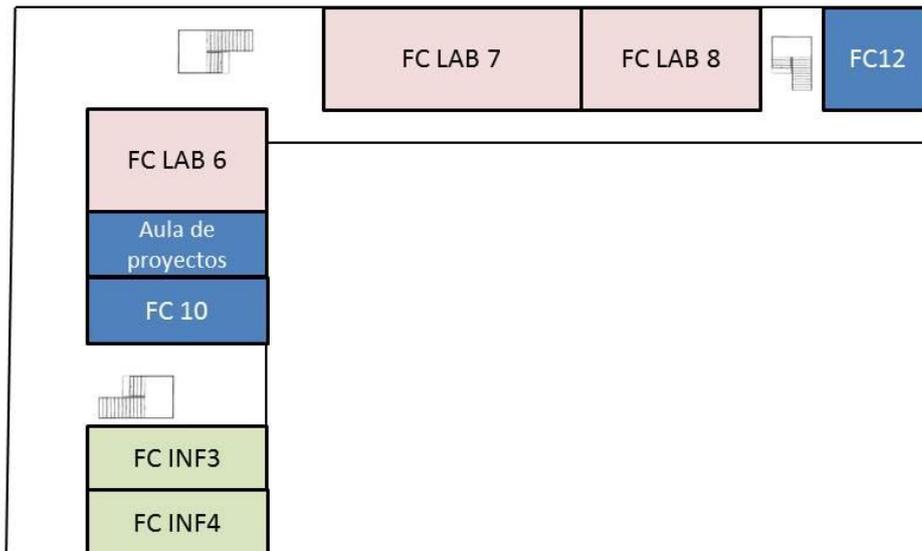
Planos de la Facultad



Ampliación Facultad de Ciencias
Espacios Docentes
Primera Planta



Ampliación Facultad de Ciencias
Espacios Docentes
Segunda Planta



Composición de Grupos

Con carácter general, y siempre y cuando no incurran incidencias particulares en asignaturas concretas, la composición de los grupos se realizará atendiendo al orden alfabético de los apellidos, de acuerdo con la distribución que se indica en la siguiente tabla. En cualquier caso, dicha ordenación podrá modificarse al objeto de evitar la existencia de grupos descompensados.

Número de Grupos	Distribución	
Dos	Grupo A	De la <u>A</u> a la <u>J</u> (inclusive)
	Grupo B	De la <u>K</u> a la <u>Z</u> (inclusive)
Tres	Grupo A	De la <u>A</u> a la <u>I</u> (inclusive)
	Grupo B	De la <u>J</u> a la <u>R</u> (inclusive)
	Grupo C	De la <u>S</u> a la <u>Z</u> (inclusive)

NOTA Los grupos para la realización de prácticas de laboratorio pueden sufrir modificaciones con respecto a lo anteriormente expuesto, por lo que, en esos casos, la organización y nomenclatura empleada puede variar.

Asignaturas

Teniendo en cuenta el número de horas presenciales correspondientes a cada asignatura, en algunos casos la impartición de las clases no ocupa todo el semestre, siendo el profesor de la asignatura quien comunique a los alumnos la finalización de las clases.

Las clases de Teoría, Problemas o Seminarios se realizan con un solo grupo.

En las clases prácticas de laboratorio u ordenador, generalmente el grupo se desdobra en dos, indicándose en el horario con la notación A y B.

En el caso de Regulación Automática existen 3 grupos para las clases prácticas de laboratorio u ordenador, por lo que la notación será A, B y C

SEMESTRE 5º					
CÓDIGO	NOMBRE	CLAVE	ECTS	HORAS PRESENCIALES	
				T + P + S	LuO
40210012	Tecnología Energética	T. EN	6	48	12
40210023	Operaciones Básicas de Separación	OBS	6	48	12
40210017	Resistencia de Materiales	R. MAT	6	55	5
40210016	Regulación Automática	R. AUT	6	30	30
40210024	Ingeniería de la Reacción Química	IRQ	6	46	14
SEMESTRE 6º					
CÓDIGO	NOMBRE	CLAVE	ECTS	HORAS PRESENCIALES	
				T + P + S	LuO
40210025	Diseño de Reactores	REAC	6	54	6
40210019	Tecnología Ambiental	T.AMB	6	45	15
40210026	Química Industrial	Q.IND	6	48	12
40210028	Experimentación en Ingeniería Química I	EXP IQ I	6	0	60
40210033	Diseño de Operaciones de Separación	DOS	6	48	12

Horarios del quinto semestre

Semanas 1 a 4

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 2	TUTORÍA	R.AUT	TUTORÍA	R.AUT	TUTORÍA
9:30	FC 2	IRQ	OBS	IRQ	OBS	IRQ
10:30	FC 2	IRQ	OBS	IRQ	OBS	IRQ
11:30	FC 2	T.EN	R.MAT	T.EN	R.MAT	T.EN
12:30	FC 2	T.EN	R.MAT	T.EN	R.MAT	T.EN
13:30	FC 2	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA

Semanas 5 a 10

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 2	TUTORÍA	R.AUT	TUTORÍA	R.AUT	TUTORÍA
9:30	FC 2	Clases prácticas	OBS	IRQ	OBS	IRQ
10:30	FC 2		OBS	IRQ	OBS	IRQ
11:30	FC 2		R.MAT	T.EN	R.MAT	T.EN
12:30	FC 2		R.MAT	T.EN	R.MAT	T.EN
13:30	FC 2	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA

Semanas 11 a 15

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 2	TUTORÍA	R.AUT	TUTORÍA	R.AUT	TUTORÍA
9:30	FC 2	Clases prácticas	OBS	Clases prácticas	OBS	IRQ
10:30	FC 2		OBS		OBS	IRQ
11:30	FC 2		R.MAT		R.MAT	T.EN
12:30	FC 2		R.MAT		R.MAT	T.EN
13:30	FC 2	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA

El coordinador del Grado gestionará con los profesores los días marcados como TUTORÍA

PRÁCTICAS EN AULA INFORMÁTICA POR LAS MAÑANAS (LUNES)

En el caso de Regulación Automática existen 3 grupos para las clases prácticas de laboratorio u ordenador, por lo que la notación será A, B y C

Las prácticas en aula de informática de los lunes se realizarán atendiendo a la siguiente distribución

Semanas 5, 7 y 10

HORA	AULA	LUNES
9:30 a 11:30	LAB 103 CASEM	R.AUT_3_GIQ_A
11:30 a 13:30	LAB 103 CASEM	R.AUT_3_GIQ_B

Semanas 6, 8 y 14

HORA	AULA	LUNES
9:30 a 11:30	LAB 103 CASEM	R.AUT_3_GIQ_C
11:30 a 13:30	LAB 103 CASEM	R.AUT_3_GIQ_A

Semanas 9 y 12

HORA	AULA	LUNES
9:30 a 11:30	LAB 103 CASEM	R.AUT_3_GIQ_B
11:30 a 13:30	LAB 103 CASEM	R.AUT_3_GIQ_C

Semana 15

HORA	AULA	LUNES
9:30 a 11:30	FC INF 2/ LAB 103 CASEM	IRQ_3_GIQ_A/R.AUT_3_GIQ_B
11:30 a 13:30	FC INF 2/LAB 103 CASEM	IRQ_3_GIQ_B/R.AUT_3_GIQ_C

PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN HORARIO DE MAÑANA (MIÉRCOLES)

Las prácticas de laboratorio de los miércoles se realizarán atendiendo la distribución que se muestra a continuación.

Semanas 11 y 12

HORA	AULA	MIÉRCOLES
9:00 a 11:30	LAB 104 CASEM	R.MAT_3_GIQ_A
11:30 a 14:00	LAB 104 CASEM	R.MAT_3_GIQ_B

PRÁCTICAS EN AULA INFORMÁTICA POR LAS TARDE

Prácticas de Regulación Automática

Semana 5

HORA	AULA	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES
15:30 a 18:30	Laboratorio 103 CASEM	R. AUT_3_GIQ-A	R. AUT_3_GIQ-B	R. AUT_3_GIQ-C

PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN HORARIO DE TARDE

Prácticas de Regulación Automática

Semanas 4, 6, 10 y 15

HORA	AULA	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES
15:30 a 17:30	Laboratorio 103 CASEM	R. AUT_3_GIQ-A	R. AUT_3_GIQ-C	R. AUT_3_GIQ-B
17:30 a 19:30	Laboratorio 103 CASEM	R. AUT_3_GIQ-B	R. AUT_3_GIQ-A	R. AUT_3_GIQ-C

Prácticas de Tecnología Energética

HORA	AULA	De LUNES a JUEVES	SEMANA
15:30 a 18:30	FC INF 2	T. EN_3_GIQ-A	8
		T.EN_3_GIQ-B	9

Prácticas de Ingeniería de la Reacción Química y Operaciones Básicas de Separación

HORA	AULA	De LUNES a JUEVES	SEMANAS
15:30 a 18:30	Planta Piloto	Prácticas IRQ_GRUPO A	12
		Prácticas IRQ_GRUPO B/ OBS_GRUPO A	13 (*)
		Prácticas OBS_GRUPO B	14

(*) la semana 13 las prácticas serán de martes a viernes (lunes festivo)

Horarios del sexto semestre

Semanas 1 y 2

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 2	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA
9:30	FC 2	REAC	DOS	REAC	DOS	TUTORÍA
10:30	FC 2	REAC	DOS	REAC	DOS	TUTORÍA
11:30	FC 2	Q.IND	T.AMB	Q.IND	T.AMB	TUTORÍA
12:30	FC 2	Q.IND	T.AMB	Q.IND	T.AMB	TUTORÍA
13:30	FC 2	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA

El coordinador del Grado gestionará con los profesores los días marcados como TUTORÍA, Para la realización de las actividades académicas correspondientes con los alumnos.

Semanas 3 a 14

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 2	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA
9:30	FC 2	REAC	DOS	REAC	DOS	Clases Prácticas/ Prácticas campo
10:30	FC 2	REAC	DOS	REAC	DOS	
11:30	FC 2	Q.IND	T.AMB	Q.IND	T.AMB	
12:30	FC 2	Q.IND	T.AMB	Q.IND	T.AMB	
13:30	FC 2	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA

El coordinador del Grado gestionará con los profesores los días marcados como TUTORÍA, Para la realización de las actividades académicas correspondientes con los alumnos.

PRÁCTICAS EN AULA INFORMÁTICA POR LAS MAÑANAS (VIERNES)

Las prácticas en aula de informática de los viernes se realizarán atendiendo a la siguiente distribución

Semanas 3 y 4

HORA	AULA	VIERNES
9:30 a 11:30	AULA PROYECTO	DOS_A
11:30 a 13:30	AULA PROYECTO	DOS_B

Semanas 5 y 6

HORA	AULA	VIERNES
9:30 a 11:30	AULA PROY/FC INF 1	DOS_A/T.AMB_B
11:30 a 13:30	AULA PROY /FC INF 1	DOS_B/T.AMB_A

Semanas 7, 8 y 10

HORA	AULA	VIERNES
9:30 a 11:30	AULA PROY/FC INF 1	DOS_A(*)/REAC_B
11:30 a 13:30	AULA PROY/FC INF 1	DOS_B (*)/REAC_A

(*) Excepto la semana 10, en la que no se imparte DOS

PRÁCTICAS DE CAMPO (VIERNES)

Las prácticas de campo (dos visitas de T. AMB_3_GIQ y dos visitas de Q.IND) se fijarán de forma coordinada con las empresas de interés en los viernes de las semanas 11 a 14.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN HORARIO DE TARDE

Prácticas de Experimentación en Ingeniería Química I

HORA	AULA	De LUNES a JUEVES	SEMANAS
15:30 a 18:30	Planta Piloto FC	Prácticas de EXP IQ I_A	1, 4, 6, 8 y 10
		Prácticas de EXP IQ I_B	2, 5, 7, 9* y 11

(*) la semana 9 las prácticas serán de lunes a miércoles en sesiones de 4h cada día.

Seminarios de Experimentación en Ingeniería Química I

HORA	AULA	De LUNES a JUEVES	Días
15:30 a 18:30 (*)	Planta Piloto FC	Seminarios de EXP IQ I_A	12 y 27 marzo; 10 y 30 abril 15 de mayo
		Seminarios de EXP IQ I_B	13 marzo; 3 y 24 abril 8 y 21 de mayo

- Cada pareja tendrá solo 30 minutos de tutoría y la distribución de la pareja la realizará el profesor.

Examen práctico de **Experimentación en Ingeniería Química I**

HORA	AULA	De LUNES a JUEVES	Día
15:30 a 18:30	Planta Piloto FC	Prácticas de EXP IQ I_A	28 mayo
		Prácticas de EXP IQ I_B	29 mayo

Prácticas de Química Industrial

HORA	AULA		DIAS
15:30 a 18:30	Planta Piloto FC	Prácticas de Q. IND_A	12 y 13 mayo
		Prácticas de Q. IND_B	5 y 6 mayo

Prácticas de Tecnología Ambiental

HORA	AULA	LUNES y MARTES	SEMANA
15:30 a 18:30	Laboratorio TMA- CASEM- Pala A, Planta Piloto	T.AMB_A	12
		T.AMB_B	13

Calendario académico 2012/13

CALENDARIO 2013-2014

semana nº	sep-13							semana nº	feb-14						
	L	M	Mi	J	V	S	D		L	M	Mi	J	V	S	D
							1	1	17	18	19	20	21	22	23
	2	3	4	5	6	7	8	2	24	25	26	27	28		
	9	10	11	12	13	14	15	mar-14							
	16	17	18	19	20	21	22	L	M	Mi	J	V	S	D	
JORNADAS	23	24	25	26	27	28	29						1	2	
	30							CARNAVALES	3	4	5	6	7	8	9
	oct-13							3	10	11	12	13	14	15	16
	L	M	Mi	J	V	S	D	4	17	18	19	20	21	22	23
1		1	2	3	4	5	6	5	24	25	26	27	28	29	30
2	7	8	9	10	11	12	13	6	31						
3	14	15	16	17	18	19	20	abr-14							
4	21	22	23	24	25	26	27	L	M	Mi	J	V	S	D	
5	28	29	30	31					1	2	3	4	5	6	
	nov-13							7	7	8	9	10	11	12	13
	L	M	Mi	J	V	S	D	S.SANTA	14	15	16	17	18	19	20
					1	2	3	8	21	22	23	24	25	26	27
6	4	5	6	7	8	9	10	9	28	29	30				
7	11	12	13	14	15	16	17	may-14							
8	18	19	20	21	22	23	24	L	M	Mi	J	V	S	D	
9	25	26	27	28	29	30					1	2	3	4	
	dic-13							10	5	6	7	8	9	10	11
	L	M	Mi	J	V	S	D	11	12	13	14	15	16	17	18
							1	12	19	20	21	22	23	24	25
10	2	3	4	5	6	7	8	13	26	27	28	29	30	31	
11	9	10	11	12	13	14	15	jun-14							
12	16	17	18	19	20	21	22	L	M	Mi	J	V	S	D	
13/NAVIDAD	23	24	25	26	27	28	29							1	
NAVIDAD	30	31						14	2	3	4	5	6	7	8
	ene-14							EXÁMENES	9	10	11	12	13	14	15
	L	M	Mi	J	V	S	D	EXÁMENES	16	17	18	19	20	21	22
NAVIDAD			1	2	3	4	5	EXÁMENES	23	24	25	26	27	28	29
NAVIDAD/13	6	7	8	9	10	11	12	EXÁMENES	30						
14	13	14	15	16	17	18	19	jul-14							
15	20	21	22	23	24	25	26	L	M	Mi	J	V	S	D	
EXÁMENES	27	28	29	30	31				1	2	3	4	5	6	
	feb-14							EXÁMENES	7	8	9	10	11	12	13
	L	M	Mi	J	V	S	D	EXÁMENES	14	15	16	17	18	19	20
EXÁMENES						1	2	EXÁMENES	21	22	23	24	25	26	27
EXÁMENES	3	4	5	6	7	8	9	EXÁMENES	28	29	30	31			
EXÁMENES	10	11	12	13	14	15	16	sep-13							
nº días	14	15	15	15	11	=	70	L	M	Mi	J	V	S	D	
	Nº DE DÍAS DE CLASES: 70							EXÁMENES	1	2	3	4	5	6	7
Entre el 23-27	APERTURA CURSO			EXÁMENES				8	9	10	11	12	13	14	
01-oct	COMIENZO CLASES			EXÁMENES				15	16	17	18	19	20	21	
15-nov	SAN ALBERTO MAGNO			EXÁMENES				22	23	24	25	26	27	28	
24-dic a 6-ene	VACACIONES DE NAVIDAD			nº días				14	14	14	13	13	=	68	
24-ene	STO.TOMÁS DE AQUINO							Nº DE DÍAS DE CLASES: 69							
11-feb	F.LOCAL (patrona Puerto Real)							28-feb	FIESTA AUTONÓMICA						
2 al 17-dic	EXÁM. DICIEMBRE							28-feb al 9-mar	CARNAVALES						
25-ene al 14-feb	EXÁM. FEBRERO							14 a 20 de abril	SEMANA SANTA						
12-oct, 1 nov, 6 y 8-dic	F.NACIONALES							01-may	FIESTA NACIONAL						
								falta por determinar	F. LOCAL (lunes feria)						
								9-jun al 8-jul	EXÁMENES DE JUNIO						
								1 al 23-sep	EXÁM. DE SEPTIEMBRE						

SIN ACTIVIDAD ACADÉMICA

Fechas de Exámenes

EXÁMENES GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

TURNO DE MAÑANA (10:00) EN TODAS LAS CONVOCATORIAS

CONVOCATORIA DE FEBRERO (GIQ)

AULAS	27/01/2014	28/01/2014	29/01/2014	30/01/2014	31/02/2014
FC 4	T.EN	EXP IQ I	Q.IND		OBS
	03/02/2014	04/02/2014	05/02/2014	06/02/2014	07/02/2014
FC 4	R.MAT	T.AMB	R.AUT	IRQ	REAC
	10/02/2014	11/02/2014	12/02/2014	13/02/2014	14/02/2014
FC 4	DOS				3_GIQ_R

CONVOCATORIA DE JUNIO (GIQ)

AULAS	09/06/2014	10/06/2014	11/06/2014	12/06/2014	13/06/2014
FC 4	EXP IQ I		T.EN		Q.IND
	16/06/2014	17/06/2014	18/06/2014	19/06/2014	20/06/2014
FC 4	R.AUT			OBS	
	23/06/2014	24/06/2014	25/06/2014	26/06/2014	27/06/2014
FC 4	T.AMB			R.MAT	
	30/06/2014	01/07/2014	02/07/2014	03/07/2014	04/07/2014
FC 4	DOS		IRQ		REAC
	07/07/2014	08/07/2014	09/07/2014	10/07/2014	11/07/2014
FC 4		3_GIQ_R			

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE (GIQ)

AULAS	01/09/2014	02/09/2014	03/09/2014	04/09/2014	05/09/2014
FC 4	EXP IQ I		OBS		R.MAT
	08/09/2014	09/09/2014	10/09/2014	11/09/2014	12/09/2014
FC 4	R.AUT		Q.IND		IRQ
	15/09/2014	16/09/2014	17/09/2014	18/09/2014	19/09/2014
FC 4	DOS	T.EN	T.AMB		REAC
	22/09/2014	23/09/2014			
FC 2		3_GIQ_R			

Competencias generales y específicas

A continuación se detallan las competencias generales y específicas del tercer curso del Grado en Ingeniería Química, que se desarrollarán, en diferentes niveles, en las distintas materias de las que consta el curso. Al finalizar los estudios del segundo curso del Grado en Ingeniería Química, los estudiantes deberán haber adquirido las siguientes competencias

Competencias específicas del Grado en Ingeniería Química

Competencias relativas a la Orden Ministerial CIN/351/2009

De Formación Común a la Rama Industrial

- C6. Enunciar los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- C8. Describir y utilizar los principios de la resistencia de materiales.
- C10. Interpretar y aplicar los conceptos básicos de tecnologías medioambientales y sostenibilidad

De Formación en Tecnología Específica en Química Industrial

- Q1.1. Analizar sistemas utilizando balances de materia y energía.
- Q1.2. Expresar los fundamentos de los procesos biotecnológicos
- Q1.3. Evaluar y aplicar tecnologías y procesos de separación
- Q1.4. Dimensionar sistemas de intercambio de energía.
- Q1.5. Analizar, calcular y diseñar sistemas con reacción química
- Q1.6. Seleccionar y gestionar sistemas para la valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
- Q2. Analizar, diseñar, simular y optimizar procesos y productos
- Q3.1. Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte.
- Q3.2. Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación para el modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química.
- Q3.3. Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación en sistemas con flujo de fluidos.
- Q3.4. Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación en sistemas controlados por la transmisión de calor.
- Q3.5. Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación en sistemas en los que tengan lugar operaciones de transferencia de materia.
- Q3.6. Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación para estudiar la cinética de las reacciones químicas y reactores
- Q4. Diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.

Competencias específicas complementarias

De destreza y habilidades

- D2. Comparar y seleccionar alternativas técnicas
- D3. Establecer la viabilidad económica de un proyecto
- D4. Realizar informes de evaluación, tasación y peritaje.
- D5. Identificar y cuantificar las componentes ambientales de un proyecto.
- D6. Realizar estudios y evaluaciones de sostenibilidad.
- D7. Evaluar e implementar criterios de seguridad.
- D9. Manejar e implementar especificaciones, reglamentos y normas.
- D10. Realizar proyectos de mejora e innovación tecnológica

Competencias específicas adicionales, asociadas al perfil de Profundización en Ingeniería Química

De Intensificación

- I3. Diseñar equipos en los que se realicen operaciones de separación.

Competencias Generales o Transversales

Instrumentales, personales y sistémicas

- T1 Capacidad de análisis y síntesis.
- T2 Capacidad de organización y planificación.
- T3 Capacidad para comunicarse con fluidez de manera oral y escrita en la lengua oficial del .
- T5 Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.
- T6 Capacidad para la resolución de problemas.
- T7 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.
- T8 Capacidad para trabajar en equipo.
- T9 Capacidad de razonamiento crítico.
- T10 Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.
- T11 Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- T12 Compromiso ético para el ejercicio profesional

Fichas de las Asignaturas



5º
Semestre

TECNOLOGÍA ENERGÉTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA				
Asignatura	TECNOLOGÍA ENERGÉTICA			Código	40210012
Tipo	Obligatoria	Curso	3º	Créditos ECTS	6
Departamento	MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS				
Recomendaciones	Se recomienda al alumno el estudio continuo de la asignatura así como una asistencia regular a las clases de teoría y problemas. Además, haber superado las asignaturas de "Termodinámica aplicada a la ingeniería química" y "Transmisión de Calor"				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
GABRIEL MARÍA	NAVARRO	GARCÍA	Prof. asociado	S
PILAR	AMAYA	GALLEGO	Prof. asociada	N

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

Parte 1.- La energía.

Tema 1. La energía: Conceptos generales

Tipos de energía y vectores energéticos. Repaso de termodinámica. Consumo energético y su estructura. Energía y medio ambiente.

Parte 2.- Generación de energía térmica.

Tema 2. Generación de energía térmica a partir de los combustibles.

Introducción. Características y composición de combustibles. Reacciones de combustión. Tipos de combustión. Aire para la combustión. Gases de combustión. Poder calorífico. Combustión incompleta: pérdidas por inquemados. El análisis de la combustión: diagramas de combustión.

Tema 3. Calderas

Análisis de los procesos en la caldera. Propiedades del vapor de agua. Tipos de calderas. Balances, pérdidas y evaluación del rendimiento. Instalaciones de preparación de combustibles. Funcionamiento y controles.

Parte 3.- Plantas industriales de producción de energía

Tema 4: Plantas con turbina de vapor

Ciclos Rankine simple, con recalentamiento y regenerativo: análisis de los procesos y Rendimientos. Centrales termoeléctricas convencionales: elementos componentes y Funcionamiento. análisis energético y rendimientos de la central.

Tema 5: Plantas con turbina de gas

Ciclos Brayton simple y regenerativo: análisis de los procesos y rendimiento. Ciclo Brayton con interenfriamientos y recalentamientos

Tema 6: Plantas de ciclo combinado

Centrales termoeléctricas de ciclo combinado: elementos componentes y funcionamiento. Interés de las centrales de ciclo combinado. Análisis energético y rendimientos

Tema 7: Plantas de cogeneración

Instalaciones de cogeneración con turbinas de vapor: elementos componentes y funcionamiento. Análisis energético y rendimientos de la instalación. Instalaciones de cogeneración con turbinas de gas: elementos componentes y funcionamiento. Análisis energético y rendimientos de la instalación

Tema 8: Evaluación energética y económica de proyectos de cogeneración

Introducción: la cogeneración frente a la demanda de energía en la industria. Interés de la cogeneración. Sistemas de cogeneración. Normativa sobre cogeneración. Evaluación energética y económica de proyectos de cogeneración

Parte 4.- MÁQUINAS TÉRMICAS: MÁQUINA FRIGORÍFICA Y BOMBA DE CALOR

Tema 9: Máquinas frigoríficas y bombas de calor

Introducción: la producción de frío en aplicaciones industriales y para climatización. Concepto de máquina frigorífica y ciclo frigorífico. Ciclo frigorífico real de fluido condensable. Equipos que desarrollan el ciclo. Potencia útil, coeficientes de eficiencia energética y gasto de energía. BOMBA DE CALOR: principio de funcionamiento, Coeficiente de eficiencia energética, interés energético. Tipos y aplicaciones de la bomba de calor.

Prácticas de laboratorio: Herramienta de cálculo para ingenieros EES

Criterios Generales de Evaluación

- Se evaluará la teoría (A) mediante exámenes preferentemente de tipo test (2 como mínimo, 8 como máximo).
- Se evaluarán los problemas (B) mediante exámenes (2 como mínimo, 5 como máximo).
- Se evaluarán las prácticas de laboratorios (D) mediante trabajos individuales o en grupo (1 como mínimo, 8 como máximo).
- Para teoría y problemas no se controla ni puntúa la asistencia.
- Para las prácticas de laboratorios se controla pero no se puntúa la asistencia, siendo obligatorio un mínimo de un 60% (redondeado al entero superior).

Para aprobar la asignatura todos los exámenes y trabajos tienen que tener como mínimo un 4 sobre 10, es decir, cada uno de los test de teoría, exámenes de problemas y trabajos de laboratorios. Los que superen dicha nota mínima, se guardan hasta la convocatoria de septiembre. En caso de presentarse para subir nota, la nota válida es la última que se obtenga, es decir, puede subir o bajar. La nota media final deberá ser superior a 5 sobre 10.

El examen final y los de las convocatorias de junio y septiembre los exámenes estarán divididos en el mismo número de evaluaciones que las realizadas durante el desarrollo del semestre.

Se establecen unos criterios mínimos de conocimiento aplicables a cada una de las evaluaciones, que de no cumplirse, causarán la obtención de una calificación igual a cero independientemente de los demás desarrollos realizados por el alumno en dicho ejercicio:

- Fallos de unidades
- Errores de concepto
- Copia y plagio
- Errores graves de ortografía

- Entrega fuera de los plazos establecidos
- Mínimos de conocimiento específicos establecidos por el profesor en cada evaluación particular.

Procedimiento de Calificación

La nota final se calculará como un 20% la nota de teoría, un 50% la nota de problemas, y un 30% la nota de laboratorios. La nota mínima en cada evaluación de cada parte será de un 4 sobre 10, debiendo ser la nota media final mayor o igual que 5.

De esta forma, se está valorando las "pruebas escritas u orales" (exámenes de teoría y problemas) con un 70%, mientras que los "resultados de actividades de aprendizaje" (prácticas de laboratorios) con el 30% restante. Si se aprueba alguna de las 3 partes (o evaluaciones dentro de ellas) se guardará hasta la convocatoria de septiembre.

Bibliografía Básica

- Manuales Técnicos y de Instrucción para Conservación de Energía
 - * Monografía 1: Combustibles y su combustión
 - * Monografía 2: Generación de vapor
 - * Monografía 6: Producción de frío industrial
 Autor: I.D.A.E. Edita: Ministerio de Industria y Energía
- Uso eficiente de energía en calderas y redes de fluidos
Autor: I.D.A.E. Edita: Ministerio de Industria y Energía
- Calor y Frío Industrial I (tomo 2)
Juan A. de Andrés y Rodríguez-Pomatta U N E D
- Fundamentos de Termodinámica Técnica. M.J.Moran. H.N.Shapiro. Ed.Reverte
- Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química Smith J.M. , van Ness H.C. y Abbot M.M. , 6ª edición 2003, Mc Graw Hill
- Termodinámica Lógica y Motores Térmicos
J. Aguera S. 4ª edición Ciencia 3
- Turbinas de Gas
Ángel L. Miranda Barreras CEAC
- Cogeneración de calor y electricidad
Lluís Jutglar i Banyeras CEAC
- Tecnología Energética
Vicente Bermúdez, edición 2000, Universidad Politécnica de Valencia

Bibliografía Específica

- Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas
Claudio Mataix Ediciones ICAI
- Termodinámica. Wark K. y Donald E.R., 6ª edición 2001, Mc Graw Hill
- Termodinámica. Yunus A. Cengel y Michael A. Boles.- ED. Mc Graw Hill
- Calor y Frío Industrial II
Juan A. de Andrés y Rodríguez-. Pomatta U N E D
- Cogeneración. José Mª Sala Lizarraga, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco
- Combined Heating, Cooling and Power Handbook
Neil Petchers. The Fairmont Press, Inc.

Revistas

- Ingeniería Química – Energía – El Instalador

OPERACIONES BÁSICAS DE SEPARACIÓN

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA				
Asignatura	OPERACIONES BÁSICAS DE SEPARACIÓN	Código	40210023		
Tipo	Obligatoria	Curso	3º	Créditos ECTS	6
Departamento	INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS				
Recomendaciones	Se recomienda haber cursado las asignaturas "Principios de Ingeniería Química", "Balances de Materia y Energía", "Transmisión de calor", "Flujo de fluidos" y "Termodinámica aplicada la ingeniería química".				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Jezabel	Sánchez	Oneto	Profesora Titular de Universidad	S

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

Bloque I: Introducción

Tema 1.- Introducción a las operaciones de separación

Bloque II: Operaciones de separación mecánicas

Tema 2. Filtración

Tema 3. Sedimentación

Tema 4. Centrifugación

Tema 5. Flotación

Tema 6. Clasificación hidráulica y neumática.

Bloque III: Operaciones de separación de equilibrio

Tema 7. Destilación

Tema 8. Rectificación

Tema 9. Absorción

Tema 10. Extracción líquido-líquido.

Tema 11. Extracción sólido-líquido.

Tema 12. Adsorción.

Bloque IV: Operaciones de separación por membranas

Tema 13. Tecnologías de membranas: ósmosis inversa, diálisis, filtración.

Bloque V: Operaciones de separación mixtas

Tema 14. Evaporación

Tema 15. Humidificación/Deshumidificación

Tema 16. Secado de sólidos

Tema 17. Cristalización

PRÁCTICAS DE LABORATORIO SOBRE OPERACIONES DE SEPARACIÓN:

Práctica 1: Sedimentación

Práctica 2: Destilación
Práctica 3: Absorción
Práctica 4: Extracción sólido-líquido

Criterios Generales de Evaluación

Durante el desarrollo del curso se realizarán las actividades que se relacionan a continuación que servirán para realizar una evaluación continua del alumno. Al finalizar la asignatura, se realizará un examen final con distintas partes que será realizado total o parcialmente por todos los alumnos en función de las partes que hayan superado en la evaluación continua. Los alumnos que se desvinculen de la evaluación continua se examinarán de todos los contenidos, teóricos y prácticos, en el examen final. Para tener en cuenta la nota de actividades académicas dirigidas el alumno deberá de asistir a un mínimo del 75% de las horas presenciales (parte de teoría y problemas). En cualquier caso, es obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio y la entrega del correspondiente informe.

Procedimiento de Calificación

La calificación final se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades con la siguiente ponderación: - Pruebas: 80% (AAD, controles periódicos, etc.: hasta 30% para el estudiante que cumpla el 75% de presencialidad, 0% para el que no lo cumpla; Examen final: 50% para el estudiante que cumpla el 75% de presencialidad, 80% para el que no lo cumpla. – Realización de prácticas de laboratorio y elaboración de informes: 20% Se exige nota mínima de 4 puntos sobre 10 en el examen final para poder ponderar con las otras calificaciones.

Bibliografía Básica

- McCabe, W.L.; Smith, J.C.; Harriot, P. "Operaciones Unitarias en Ingeniería Química", 6ª ed., McGraw-Hill, 2001.
- Vian, A.; Ocón, J. "Elementos de Ingeniería Química (Operaciones Básicas)", 5ª ed., Aguilar, 1972.

Bibliografía Específica

- Treybal, R.E. "Operaciones de Transferencia de Masa", McGraw-Hill, 1988.
- C. J. King "Separation Processes" Ed. Mc Graw-Hill (1980)
- M. Mulder "Basic Principles of Membrane Technology" Kluwer Academic Publishers (1998)
- J. L. Humphrey y G. E. Keller "Separation Process Technology" Ed. McGraw-Hill (1997)
- E. J. Henley, J. D. Seader "Operaciones de separación por etapas de equilibrio" Ed. Reverté (1988)

RESISTENCIA DE MATERIALES

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA				
Asignatura	RESISTENCIA DE MATERIALES	Código	40210017		
Tipo	Obligatoria	Curso	3º	Créditos ECTS	6
Departamento	INGENIERIA MECÁNICA Y DISEÑO INDUSTRIAL I				
Recomendaciones	Se recomienda haber adquirido las competencias relativas a las Materias: "Matemáticas" y "Física"				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
MANUEL	BARRERA	IZQUIERDO	Prof. Contratado Doctor	S

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

Tema I - Introducción a la Elasticidad y a la Resistencia de Materiales. El sólido deformable. Hipótesis básicas en la Elasticidad y en la Resistencia de Materiales. Tensiones y deformaciones. Leyes de comportamiento del material. El problema elástico. Elasticidad bidimensional. Criterios de fluencia.

Tema II - Diagramas de solicitaciones en vigas y pórticos. Tensiones y deformaciones producidas por el esfuerzo axial, por el momento torsor, por el momento flector, por el esfuerzo cortante y por solitaciones combinadas.

Tema III - Aplicación de Resistencia de Materiales. Métodos basados en la energía de deformación. Aplicación al cálculo de elementos estructurales isostáticos e hiperestáticos cargados axialmente, a torsión, a flexión y combinación en condiciones de resistencia, estabilidad y con aptitud para el servicio.

Criterios Generales de Evaluación

Se comprobará la organización del trabajo y la precisión de los montajes experimentales en el laboratorio. Se valorará la claridad y coherencia del informe de prácticas así como la adecuación de los resultados obtenidos. Se valorará la organización y precisión en la resolución de problemas así como la justificación de las hipótesis utilizadas. Se analizará la coherencia del documento correspondiente a la prueba final de conocimientos, la claridad del lenguaje utilizado en la redacción y la precisión en el manejo de los principios básicos de la asignatura.

Procedimiento de Calificación

La Prueba Final tendrá un peso del 80% en la calificación global de la asignatura.

La evaluación continua tendrá un peso del 20% en la calificación global de la asignatura. La calificación de la evaluación continua será a su vez la nota media de las actividades desarrolladas durante el curso:

- Los ejercicios propuestos a lo largo del curso.
- El Informe de las Prácticas de Laboratorio

Para poder contabilizar las actividades de evaluación continua será necesario tener como mínimo una nota de un 4,5 en el examen final.

Nota final= Notas de actividades durante el curso * 0,20 + Nota Prueba Final * 0,80

Bibliografía Básica

- Resistencia de Materiales
Ortiz Berrocal, L. McGraw-Hill-2007
- Elasticidad
Ortiz Berrocal, L. McGraw-Hill-1998
- Elasticidad y Resistencia de Materiales I y II
Alcaraz Tafalla, J.L. y otros. Escuela de Ingenieros de Bilbao-2005
- Elasticidad y Resistencia de Materiales. Ejercicios resueltos.
Jiménez Mocholí A.J. y otros. Ed. Universidad Politécnica de Valencia-2009
- Resistencia de Materiales. Ejercicios y problemas resueltos.
Martínez-Osorio, J.M. y otros. García-Maroto Ed. -2008
- Esfuerzos y deformaciones en piezas prismáticas. Teoría y problemas resueltos. Benito Olmeda, J.L. y otros. Ed. Vision Net -2005

Bibliografía Ampliada

- "Mechanics and Strength of Materials". Vitor D. da Silva. Springer-2006. ISBN-10 3-540-25131-6.
- "Elasticity: Theory, Applications, and Numerics". Martin H. Sadd. Elsevier-2005. ISBN 0-12-605811-3

REGULACIÓN AUTOMÁTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA						
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA					
Asignatura	REGULACIÓN AUTOMÁTICA			Código	40210016	
Tipo	Obligatoria	Curso	3º	Créditos ECTS	6	
Departamento	INGENIERIA EN AUTOMÁTICA, ELECTRÓNICA, ARQUITECTURA Y REDES DE COMPUTADORES					
Recomendaciones	Se requiere una buena formación en Cálculo Matemático con especial atención al Cálculo diferencial e integral y en Álgebra Lineal en especial en todas aquellas cuestiones relacionadas con el álgebra matricial.					

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Agustín	Consegniere	Castilla	Profesor Titular Escuela Univ.	N
Manuel	Haro	Casado	Prof. Titular Universidad	S

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

1. Primeros pasos con Matlab
2. Manejo de arrays
3. Operaciones matemáticas con arrays
4. Ficheros script
5. Gráficos bidimensionales
6. Funciones y ficheros de función
7. programación en Matlab
8. Polinomios, curvas de ajuste, interpolación
9. Aplicaciones de análisis numérico
10. Cálculo simbólico

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Modelado de un motor de corriente continua de excitación independiente a través de su respuesta a diversos tipos de entradas, escalón, rampa y senoidal.
2. Modelado de un sistema de nivel, a través del análisis de sus diferentes elementos como son sensor de nivel, bomba etc.
3. Modelado de un sistema intercambiador de calor
4. Sintonización de reguladores PID (Proporcionales-Integrales-Derivativos)
4. Control del número de revoluciones y velocidad de un motor de corriente continua de excitación independiente mediante reguladores PID.
5. Control de un sistema de nivel mediante reguladores PID
6. Modo de utilización del controlador industrial OMRON E5AX en el control de la temperatura de un horno.
7. Modo de utilización del controlador industrial OMRON E5AK en el control del nivel de un depósito.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

- Tema 1. Introducción
- Tema 2. Fundamentos matemáticos
- Tema 3. Respuesta dinámica
- Tema 4. Representación en el espacio de estados
- Tema 5. Control de sistemas mediante reguladores PID
- Tema 6. Diseño y sintonización de lazos de control simples
- Tema 7. Estabilidad de los sistemas en lazo cerrado
- Tema 8. Análisis de sistemas mediante la respuesta en frecuencia
- Tema 9. Diseño de sistemas en el espacio de estados
- Tema 10. Sistemas multivariables

Criterios Generales de Evaluación

La evaluación pretenderá considerar los siguientes aspectos:

1. Los conocimientos fundamentales
2. Ampliación de los conocimientos
3. Grado de aplicabilidad de los conocimientos adquiridos
4. Grado de integración en los procesos industriales
5. Capacidad de diseño y síntesis en relación con los sistemas de control

Procedimiento de Calificación

Los resultados finales de la evaluación serán la suma de tres conceptos:

1. Por la cumplimentación de las hojas de actividades realizadas a lo largo del semestre.
Máximo 1 punto
3. Por la realización del Cuaderno de Laboratorio. Máximo 1 punto
4. Por Examen (Calificado sobre 8).
Examen de teoría. Máximo 2 puntos
Examen de problemas. Máximo 6 puntos

Bibliografía Básica

- Process Systems. Analysis and Control
Editorial: Mac Graw Hill. Chemical Engineering Series
Donald R. Coughanowr. ISBN: 0-07-100807-1
- Sistemas de Control Moderno
Pearson/Prentice Hall
Richard C. Dorf y Robert H. Bishop. ISBN: 84-205-4401-9. D.L.: M-17.686-2005
- Control Automático de procesos. Teoría y Práctica
Ed. Limusa. Méjico. Carlos A. Smith y Armando B. Corripio. ISBN: 968-18-3791-6

INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA				
Asignatura	INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	Código	40210024		
Tipo	Obligatoria	Curso	3º	Créditos ECTS	6
Departamento	INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS				
Recomendaciones	Se recomienda haber cursado la asignatura del Grado que contenga los conocimientos básicos de Termodinámica Química y Cinética Química (Química II), así como las asignaturas de Principios de la Ingeniería Química y de Balances de Materia y Energía.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coord.
ILDEFONSO	CARO	PINA	Catedrático de Universidad	S
JUAN RAMÓN	PORTELA	MIGUÉLEZ	Profesor Titular de Universidad	N
LUIS ISIDORO	ROMERO	GARCÍA	Catedrático	N

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

BLOQUE A. CINÉTICA HOMOGÉNEA

- Tema 1. Fundamentos de Cinética Química. Objeto de estudio de la Ingeniería de la Reacción Química. Fenomenología de las reacciones químicas. Importancia de los modelos cinéticos y de los modelos de reactores. Definiciones de velocidad de reacción. Ecuación estequiométrica y ecuación cinética. Mecanismos de reacción. Sistemas de volumen o densidad constante. Sistemas de volumen o densidad variable. Dependencia de la velocidad con la concentración y la temperatura. Teorías moleculares. Aproximación de Arrhenius.
- Tema 2. Análisis de datos cinéticos. Métodos de análisis de datos cinéticos: integral y diferencial. Aplicaciones: reacciones irreversibles de tipo potencial, reacciones reversibles, reacciones múltiples, reacciones autocatalíticas, catálisis ácido-base, catálisis enzimática.

BLOQUE B. REACTORES IDEALES

- Tema 3. Reactores homogéneos isotérmicos. Fundamentos del diseño de reactores. Reactor discontinuo. Reactores continuos: mezcla completa y flujo en pistón. Reactor de flujo en pistón con recirculación. Comparación de los diferentes tipos de reactores ideales. Sistemas de reactores múltiples. Criterios de diseño de reactores ideales para reacciones múltiples.

BLOQUE C. FLUJO NO IDEAL Y EFECTO DE LA TEMPERATURA

- Tema 4. Análisis del flujo no ideal. Desviación del flujo respecto de los modelos ideales. Curvas de distribución de tiempos de residencia en reactores. Influencia del grado de segregación y del tiempo de mezclado. Modelos de flujo no ideal.
- Tema 5. Reactores homogéneos no isotérmicos. Efectos de la temperatura y presión sobre el diseño de reactores. Progresión de temperatura óptima. Diseño de reactores ideales en condiciones no isotérmicas. Estabilidad térmica de reactores. Operación autotérmica.

BLOQUE D. CONTENIDOS PRÁCTICOS.

- Prácticas para la caracterización experimental de la cinética de sistemas reaccionantes y de las curvas de distribución de tiempos de residencia en reactores.

Criterios Generales de Evaluación

La evaluación considerará tanto las actividades de formación continuada o Actividades Académicas Dirigidas (AAD) como los ejercicios de examen y las prácticas de laboratorio e informática. Para los alumnos que cumplan los requisitos de la evaluación continua, las AAD supondrán un peso en la calificación final de hasta el 40%. Dados los contenidos de la asignatura que están divididos en 3 bloques temáticos se ha previsto la realización de 3 ejercicios parciales previos a la realización del examen final. Para los restantes alumnos la calificación final corresponderá exclusivamente a la nota obtenida en los ejercicios de examen.

Procedimiento de Calificación

- Aquellos alumnos cuyas faltas de asistencia superen el 25% de las horas presenciales perderán la puntuación correspondiente a las actividades académicamente dirigidas y su nota corresponderá exclusivamente a la nota obtenida en los ejercicios de examen, que se evaluará sobre el 100% de la nota.

- Las actividades de evaluación continua serán evaluadas en cada parcial o bloque temático y pueden contribuir a mejorar la calificación de los alumnos en el parcial con un peso de hasta el 40% en la calificación. Para ello la calificación requerida en el examen del bloque temático correspondiente debe ser superior a 3,0 puntos.

- La superación de la asignatura requerirá que se obtenga como mínimo una puntuación media de 5 puntos y, al menos, 4 puntos sobre diez en cada uno de los bloques temáticos que forman la asignatura.

- La realización de todas las actividades contempladas como prácticas de informática y prácticas de laboratorio es obligatoria para ser evaluado en la asignatura. La calificación correspondiente a estas actividades se considerará con un 15% de la calificación final de la asignatura siempre que mejore la calificación del alumno.

- Cuando la nota alcanzada en uno de los bloques temáticos sea igual o superior a 5 puntos sobre 10 se considerará que el alumno ha superado dicha materia, pero solamente para las convocatorias oficiales del curso académico correspondiente.

Bibliografía Básica

- Santamaría, J.; Herguido, J.; Menéndez, M.A. & Monzón, A. "Ingeniería de Reactores". Ed. Síntesis (1999).
- Levenspiel, O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas". Ed. Limusa (2004).
- Levenspiel, O. "El Omnilibro de los Reactores Químicos", Reverté (1985).

Bibliografía Específica

- Smith, J.M. "Ingeniería de la Cinética Química". Ed. C.E.C.S.A. (1979).
- González, J.R. et al. "Cinética Química Aplicada", Síntesis (1999).
- Izquierdo, J.F.; Cunill, F.; Tejero, J.; Iborra, M.; Fité, C. "Cinética de las reacciones Químicas", Universitat de Barcelona (2004).
- Izquierdo, J.F.; Cunill, F.; Tejero, J.; Iborra, M.; Fité, C. "Problemas Resueltos de Cinética de las reacciones Químicas", Universitat de Barcelona (2004).

Bibliografía Ampliación

- Smith, J.M. "Ingeniería de la Cinética Química". Compañía Ed. Intercontinental (1977).
- Hill, C.G. "An Introduction to Chemical Engineering Kinetics & Reactor Design". Ed. John Wiley & Sons (1979).

Fichas de las Asignaturas



6º Semestre

DISEÑO DE REACTORES

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA				
Asignatura	DISEÑO DE REACTORES			Código	40210025
Tipo	Obligatoria	Curso	3º	Créditos ECTS	6
Departamento	INGENIERIA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS				
Recomendaciones	Se recomienda haber cursado las asignaturas de Principios de la Ingeniería Química, Balances de Materia y Energía e Ingeniería de la Reacción Química				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
ILDEFONSO	CARO	PINA	Catedrático de Universidad	N
LUIS ISIDORO	ROMERO	GARCÍA	Catedrático de Universidad	S

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

BLOQUE A. SISTEMAS HETEROGÉNEOS NO CATALÍTICOS.

- Tema 1. Introducción a los sistemas heterogéneos. Combinación de etapas de velocidad. Velocidad global del proceso.
- Tema 2. Diseño de reactores para reacciones sólido-fluido no catalíticas. Cinética de las reacciones sólido-fluido no catalíticas. Reactores con flujo pistón de sólidos y gas de composición uniforme. Reactores de mezcla completa de sólidos y gas de composición uniforme.
- Tema 3. Diseño de reactores para reacciones fluido-fluido no catalíticas. Cinética de las reacciones fluido-fluido no catalíticas. Características de los reactores fluido-fluido no catalíticos. Diseño de reactores tipo torre de relleno. Diseño de reactores tipo tanque agitado. Diseño de reactores tipo torre de burbujeo.

BLOQUE B. SISTEMAS HETEROGÉNEOS CATALÍTICOS.

- Tema 4. Naturaleza de las reacciones catalíticas heterogéneas. Etapas en el mecanismo de las reacciones catalíticas heterogéneas. Reacción y difusión en el interior de catalizadores porosos. Transmisión de calor intragranular.
- Tema 5. Diseño de reactores catalíticos. Reactores de lecho fijo. Reactores de lecho fluidizado.

BLOQUE C. SISTEMAS BIOQUÍMICOS.

- Tema 6. Cinética de las reacciones biológicas. Ecuaciones de velocidad de las reacciones enzimáticas. Ecuaciones de velocidad de los procesos microbiológicos. Modelos cinéticos.
- Tema 7. Diseño de biorreactores. Variables de operación. Ecuaciones básicas de diseño. Fermentadores.

Criterios Generales de Evaluación

La evaluación considerará tanto las actividades de formación continuada o Actividades Académicas Dirigidas (AAD) como los ejercicios de examen y las prácticas de informática. Para los alumnos que cumplan los requisitos de la evaluación continua, las AAD supondrán un peso en la calificación final de hasta el 40%. Dados los contenidos de la asignatura que están divididos en 3 bloques temáticos se ha previsto la realización de 3 ejercicios parciales previos a la realización del examen final. Para los restantes alumnos la calificación final corresponderá exclusivamente a la nota obtenida en los ejercicios de examen.

Procedimiento de Calificación

- Aquellos alumnos cuyas faltas de asistencia superen el 25% de las horas presenciales perderán la puntuación correspondiente a las actividades académicamente dirigidas y su nota corresponderá exclusivamente a la nota obtenida en los ejercicios de examen, que se evaluará sobre el 100% de la nota.

- Las actividades de evaluación continua serán evaluadas en cada parcial o bloque temático y pueden contribuir a mejorar la calificación de los alumnos en el parcial con un peso de hasta el 40% en la calificación. Para ello la calificación requerida en el examen del bloque temático correspondiente debe ser superior a 3,0 puntos.

- La superación de la asignatura requerirá que se obtenga como mínimo una puntuación media de 5 puntos y, al menos, 4 puntos sobre diez en cada uno de los bloques temáticos que forman la asignatura.

- La realización de todas las actividades contempladas como prácticas de informática es obligatoria para ser evaluado en la asignatura. La calificación correspondiente a estas actividades se considerará con un 10% de la calificación final de la asignatura siempre que mejore la calificación del alumno.

- Cuando la nota alcanzada en uno de los bloques temáticos sea igual o superior a 5 puntos sobre 10 se considerará que el alumno ha superado dicha materia, pero solamente para las convocatorias oficiales del curso académico correspondiente.

Bibliografía Básica

- Levenspiel, O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas". Ed. Limusa (2004).
- Santamaría, J.; Herguido, J.; Menéndez, M.A. & Monzón, A. "Ingeniería de Reactores". Ed. Síntesis (1999).

Bibliografía Específica

- Bailey, J.E.; Ollis, D.F. "Biochemical Engineering Fundamentals", 2ªed. Ed. McGraw-Hill. Nueva York (1986).
- Bu'Lock, J; Kristiansen, B. "Biotecnología Básica". Ed Acribia. Zaragoza (1991).
- Gòdia, F; López, J. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Síntesis. Madrid (1998).
- Smith, J.M. "Ingeniería de la Cinética Química". Ed. C.E.C.S.A. (1979)

Bibliografía Ampliación

- Hill, C.G. "An Introduction to Chemical Engineering Kinetics & Reactor Design". Ed. John Wiley & Sons (1979).

TECNOLOGÍA AMBIENTAL

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA				
Asignatura	TECNOLOGÍA AMBIENTAL			Código	40210019
Tipo	Obligatoria	Curso	3º	Créditos ECTS	6
Departamento	TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE				
Recomendaciones	Para afrontar con éxito esta asignatura se recomienda la asistencia a clase, el estudio diario de lo impartido en clase por el profesor así como la lectura de la bibliografía que éste recomienda. Asimismo es conveniente que el alumno haga uso de los distintos materiales audiovisuales que el profesor recomienda durante la impartición de las clases y que ayudan a entender los contenidos de la asignatura. Se recomienda haber cursado previamente la asignatura "Operaciones básicas de separación"				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
JUAN ANTONIO	LÓPEZ	RAMÍREZ	Prof. Titular Universidad	S

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

BLOQUE I. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS.

- Tema 1. El medio acuático natural y las aguas residuales
- Tema 2. Operaciones físicas para el tratamiento de aguas residuales.
- Tema 3. Procesos químicos para el tratamiento de aguas residuales.
- Tema 4. Procesos biológicos para el tratamiento de aguas residuales.
- Tema 5. Tratamiento y gestión de lodos.
- Tema 6. Ejemplos de estaciones depuradoras de aguas residuales

BLOQUE II. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA

- Tema 7. La Atmósfera y sus principales contaminantes.
- Tema 8. Principios generales del tratamiento de emisiones gaseosas.
- Tema 9. Operaciones y procesos para el tratamiento de emisiones gaseosas.
- Tema 10. Contaminación acústica

BLOQUE III. CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS.

- Tema 11. Introducción a la legislación sobre residuos.
- Tema 12. Residuos Urbanos.
- Tema 13. Residuos Peligrosos.
- Tema 14. Residuos Radiactivos.
- Tema 15. Contaminación y remediación del suelo

BLOQUE IV. GESTIÓN AMBIENTAL

- Tema 16. Evaluación de Impacto Ambiental.
- Tema 17. Sistemas de Gestión Medioambiental.
- Tema 18. Análisis del ciclo de vida. Etiquetado ecológico

Contenido práctico de la asignatura: Manejo de diferentes unidades a escala piloto de depuración de efluentes.

Criterios Generales de Evaluación

Prueba teórica: Examen con cuestiones tipo Test y/o preguntas cortas y/o problemas.

Examen final y corrección de informes de prácticas, visitas y problemas informáticos.

Procedimiento de Calificación

La calificación de la asignatura se reparte entre la obtenida en la prueba teórica(80 %) y las memorias de prácticas, seminarios y las AAD(20%).

Bibliografía Básica

- Bueno J.L., Sastre H, Lavín A.G. (Eds.) Contaminación e Ingeniería Ambiental. FICYT, Asturias, España, 1997.
- Davis M.L., Cornwell D.A. Introduction to Environmental Engineering. 2ª Edición. McGraw-Hill, Nueva York, 1991.
- Lora F. de, Miró J. (Eds.) Técnicas de Defensa del Medio Ambiente. 2 volúmenes, Lábor, Barcelona, 1978.
- Vesilind P.A., Pierce J.J., Weiner R.F. Environmental Engineering. (3ª Edición). Butterworth-Heinemann, Boston, 1994.
- Kiely, G. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión (Versión traducida de Environmental Engineering coordinada por J.M. Veza). McGraw-Hill, España, 1999.

Bibliografía Específica

CONTAMINACIÓN DEL MEDIO HÍDRICO

- Degremont. Manual técnico del Agua. (4ª Ed.) Degremont. Bilbao. 1979.
- Hernández Muñoz, A. Depuración de Aguas Residuales (3ª Edición). Colección Senior. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I. de Caminos de Madrid. Madrid, 1994.
- Metcalf & Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, Vertido y Reutilización. (3ª Edición, revisada por G. Tchobanoglous y F.L. Burton, Versión traducida de Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse por J. Trillo Montsoriu). McGraw-Hill, Inc., Nueva York, 1991.
- Ramalho R.S. Tratamiento de Aguas Residuales. Ed. Reverté, Barcelona, 1991.
- Weber W.J. Control de la calidad del agua. Procesos físicoquímicos. Reverté. Barcelona, 1979.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- Brauer H., Varma Y.B.G. Air Pollution Control Equipment. Springer-Verlag, Berlín, 1981.
- Parker A. Contaminación del aire por la industria. Ed. Reverté, S.A. Barcelona, 1983.
- Seinfeld J.H. Contaminación atmosférica. Fundamentos físicos y químicos. Instituto de Estudios de la Administración Local. Madrid, 1975.
- Wark K., Warner C.F. Contaminación del aire: Origen y Control. Ed. Limusa. México. Noriega Eds. 1997.

CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS

- LaGrega M.D., Buckingham P.L. y Evans J.C. Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. McGraw-Hill, Inc., Nueva York, 1996.
- Tchobanoglous G., Theisen H. y Vigil S.A. Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill. Madrid, 1994.
- Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Dirección General de Medio Ambiente. Residuos Tóxicos y Peligrosos. Tratamiento y Eliminación. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid, 1989.
- Rodríguez Jiménez, J., Irabien Gulias, A. Los residuos peligrosos: caracterización, tratamiento y gestión. Ed. Síntesis. 1ª ed. (1999).

GESTIÓN AMBIENTAL

- Canter, L.W. Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Díaz de Santos, 2ª Ed., 1997
- Conesa, V. Auditorías Medioambientales. Guía Metodológica. Ediciones Mundi-Prensa, Bilbao, 1995.
- Conesa Fernández, V. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, Bilbao, 1993.
- Ortega D., I. Rodríguez M. Manual de Gestión del Medio Ambiente. Editorial MAPFRE, S.A., Madrid. 1994.
- Roberts, H.; Robinson, G. ISO 14001 EMS: manual de Sistemas de Gestión Medioambiental. Ed. Paraninfo. Madrid, 1999.

REVISTAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS DE INTERÉS

- Residuos.
- Tecnoambiente.
- Química e Industria.
- Tecnología del Agua.
- Ingeniería Química.
- Ingeniería del Agua.
- Environmental Science and Technology.
- Water Research

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA			
Asignatura	QUÍMICA INDUSTRIAL	Código	40210026	
Tipo	Obligatoria	Curso	3º	Créditos ECTS 6
Departamento	INGENIERIA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS			
Recomendaciones	Se recomienda que el alumno haya adquirido los conocimientos de la materia Regulación Automática			

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Manuel	Macías	García	Profesor Titular	S
María del Mar	Mesa	Díaz	Profesor Titular	N

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

Bloque I: La Industria Química

- * Aspectos generales de la industria química.
- * Aprovechamiento de las materias primas: aire, agua, recursos minerales, petróleo, gas natural, carbón, recursos de la biosfera,...
- * Seguridad y medio ambiente. Los residuos como fuente de recursos.

Bloque II: Dinámica de procesos, control e instrumentación

- * Aspectos básicos del control de procesos químicos
- * Instrumentación, elementos finales de control, transmisión de señales y sintonizado de los lazos de control.
- * Comportamiento dinámico de los procesos químicos frente a perturbaciones.
- * Control avanzado de procesos unitarios: aplicaciones en unidades de plantas de procesos.

Bloque III: Contenidos prácticos

Prácticas de instrumentación y sintonizado de lazos de control.

Criterios Generales de Evaluación

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación. Constará de dos partes:

- Evaluación continua: seguimiento del trabajo personal del alumno durante el desarrollo de la asignatura mediante la evaluación de las actividades formativas realizadas, tutorías, pruebas, exposición de trabajo, informes.
- Evaluación final: se realizará un examen final en el que se evaluarán las competencias a desarrollar en la asignatura mediante una prueba escrita que abarque los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Las prácticas serán obligatorias

Procedimiento de Calificación

La evaluación continua supondrá el 30% de la calificación global. La evaluación final constituye el 70% de la calificación global. La calificación de evaluación continua será sumable a la calificación de la evaluación final siempre y cuando la calificación del examen final sea de 4/10.

La calificación de evaluación continua se considerará hasta la convocatoria de Septiembre.

Bibliografía Básica

- Vian, A. "Introducción a la Química Industrial", Ed. Reverté, (1999).
- Ollero, P.; Fernández, E. "Control e Instrumentación de Procesos Químicos". Ed Síntesis. Madrid (1997).

Bibliografía Ampliación

- Díaz, M. "Tendencias de la Industria Química y de Procesos" Ed. Ariel (2004)
- J. Acedo Sanchez. Díaz de Santos "Instrumentación y control básico de procesos" (2006).
- J. Acedo Sanchez. Díaz de Santos "Instrumentación y control avanzado de procesos". (2006).

EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA I

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA				
Asignatura	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA I			Código	40210028
Tipo	Obligatoria	Curso	3º	Créditos ECTS	6
Departamento	INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS				
Recomendaciones	Se recomienda haber cursado las asignaturas de Balances de materia y energía, Transmisión de calor, Flujo de fluidos, Termodinámica aplicada a la ingeniería química, Operaciones básicas de Separación e Ingeniería de la Reacción Química. Se recomienda cursar conjuntamente la asignatura Química Industrial.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Manuel	Macías	García	Prof. Titular Universidad	N
María del Mar	Mesa	Díaz	Prof. Titular Universidad	S

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

Las unidades didácticas que se utilizarán para la adquisición de las competencias específicas son:

- Evaporador de película ascendente
- Columna de rectificación en discontinuo
- Columna de rectificación en continuo
- Equipo de absorción gas-líquido
- Extracción líquido-líquido
- Extracción sólido líquido
- Filtración

Criterios Generales de Evaluación

Criterios Generales de Evaluación

El Sistema de evaluación se adaptará a la metodología utilizada “Gestión de proyectos experimentales” en la asignatura.

Breve exposición de la metodología.

Los alumnos se dividirán en grupos de dos o tres alumnos para realizar la asignatura.

A cada grupo de alumnos se le asignará una práctica de la que serán Directores. Los alumnos deberán estudiar los fundamentos teóricos y el montaje experimental que se les pone a su disposición. El objetivo final de este grupo es el presentar el potencial que tiene el montaje experimental para realizar operaciones a nivel práctico, exponer las posibles condiciones de operación viables, los rendimientos que se pueden alcanzar en cada una de estas condiciones y las propuestas de mejora del equipo experimental que se les pudiera ocurrir. Todos estos

datos y conclusiones los presentarán en un seminario final de la asignatura que tendrá la característica de examen final. Los alumnos deberán entregar un informe escrito (papel o electrónico) y deberán realizar una presentación oral apoyada en medios audiovisuales.

Los grupos directores tendrán una semana de trabajo con su equipo al comienzo de la asignatura. Al final de esta semana deberán presentar una propuesta de experimentos a realizar para alcanzar el objetivo perseguido. Este plan lo tendrán que exponer y defender en una reunión técnica (evaluación).

Durante las siguientes semanas los grupos de alumnos se intercambiarán en las prácticas y realizarán los planes de trabajo realizados por los grupos directores actuando como operadores de la planta. Al final de cada semana los grupos operadores deberán entregar un informe escrito y realizar una presentación oral (con apoyo audiovisual) en la que expondrán las características del equipo, el plan de trabajo encargado, el trabajo realizado, los datos obtenidos, el tratamiento de datos aplicado (errores) y las conclusiones que pudieran derivarse de estos resultados (aplicación de modelos teóricos si procediera). Cada una de estas presentaciones serán evaluadas.

Todas las semanas los grupos directores entregarán el plan de trabajo a los grupos operadores y a los profesores para su evaluación. Los grupos Directores y los grupos Operadores evaluarán respectivamente a los grupos con los cuales han estado trabajando esa semana.

Procedimiento de Calificación

Evaluación Continua

Preguntas y observación en el laboratorio 10%

Presentación trabajos como operadores 25%

Presentación planes de trabajo semanales (grupo director) 10%

Valoración del trabajo de dirección 10%

Valoración del trabajo como operadores 5%

Evaluación Final

Presentación trabajos como director 40%

Bibliografía Básica

- Calleja, G. y col. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis (1999).
- Costa López, J. y col. "Curso de Ingeniería Química". Ed. Reverté (1991).
- Costa Novella, E. y col. "Ingeniería Química", Tomo I. Ed. Alambra Universal (1988).
- Felder R.W. y Rousseau, R.W. "Principios Elementales de los Procesos Químicos". Ed. Limisa Wiley, 3ª Edición. (2007).

Bibliografía Específica

- Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, McCabe, W.L.; Smith, J.C.; Harriot, P. Ed.McGraw-Hill.
- Transferencia de Calor. Yunus A. Çengel. McGraw-Hill Interamericana.
- Transferencia de calor. Holman, J.P. Editorial McGraw-Hill.
- Fundamentos de Transferencia de Calor. Incropera, F.P. y DeWitt, D.P. Ed.Prentice Hall
- Mecánica de Fluidos. Fundamento y Aplicaciones. Yunus. A. Çengel; J.M. Cimbala. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Mecánica de Fluidos con aplicaciones en Ingeniería. Franzini, J.B..Ed. McGraw-Hill.
- Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, McCabe, W.L.; Smith, J.C.; Harriot, P. Ed.McGraw-Hill.
- Henley, E.J. y Seader, J.D. (1988). Operaciones de Separación por Etapas de Equilibrio. Reverté.
- King, C.J. (1988). Procesos de Separación. Repla.
- McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P. (1991). Operaciones Básicas de Ingeniería Química. McGraw-Hill.
- Mulder, M. (1991). Basic Principles of Membrane Technology. Kluwer Acad.
- Vian, A. y Ocón, J. (1972). Elementos de Ingeniería Química (Operaciones básicas). Aguilar.

- Mulder, N. (1996). Basic Principles of Membrane Technology. Kluwer Ac. Pub.
- Perry, R.H. y Green, D.W. (1997). Perry's Chemical Engineer's Handbook. 7ª ed. MacGraw-Hill.
- Treybal, R.E. (1988). Operaciones de Transferencia de Masa. McGraw-Hill.
- Coulson, J.M. y Richardson, J.T. (1981). Ingeniería Química. Tomos II y V. Reverté.
- Ocón, J. y Tojo, G. (1968, 1970). Problemas de Ingeniería Química (Operaciones básicas). Tomos I y II. Aguilar.

DISEÑO DE OPERACIONES DE SEPARACIÓN

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA				
Asignatura	DISEÑO DE OPERACIONES DE SEPARACIÓN			Código	40210033
Tipo	Optativa	Curso	3º	Créditos ECTS	6
Departamento	INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS				
Recomendaciones	Se recomienda haber superado las asignaturas Termodinámica Aplicada a la Ingeniería Química, Balances de Materia y Energía, Flujo de Fluidos, Transmisión de calor y haber cursado Operaciones Básicas de Separación.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
CLARA M ^a	PEREYRA	LÓPEZ	Prof. Titular Universidad.	S
CARLOS	ÁLVAREZ	GALLEGO	Prof. Contratado Doctor	N

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

BLOQUE I.- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE OPERACIONES DE SEPARACIÓN

- Tema 1. Principios del diseño de operaciones de transferencia de materia: Definición y clasificación de las operaciones básicas de separación. Requisitos para el diseño de operaciones básicas controladas por la transferencia de materia. Etapas generales en el diseño de operaciones de separación

BLOQUE II: DISEÑO DE OPERACIONES GAS-LÍQUIDO

- Tema 2. Equipos para operaciones gas-líquido: Torres de platos. Torres de relleno. Columnas de platos frente a columnas de relleno
- Tema 3. Rectificación en columnas de platos: Método riguroso de Ponchon-Savarit. Casos particulares: calefacción por vapor directo, extracciones laterales de producto, alimentaciones múltiples, reflujos circulantes
- Tema 4. Diseño de torres de platos: Procedimiento de diseño. Pérdidas de carga en un plato. Diseño mecánico. Eficacia de plato. Aspectos económicos.
- Tema 5. Rectificación-Sistemas multicomponentes: Razones de Equilibrio (Cálculo del punto de rocío y Cálculo del punto de burbuja). Destilación Flash. Columnas de fraccionamiento: Balances a una columna de destilación multicomponente, Métodos de resolución, Clave ligero y clave pesado, Método de FUG
- Tema 6. Rectificación-Diseño de columnas de relleno: Altura equivalente de plato teórico. Altura por unidad de transferencia. Comparación entre HEPT y HUT.

BLOQUE III: DISEÑO DE OPERACIONES LÍQUIDO-LÍQUIDO

- Tema 7. Equipos para la extracción líquido-líquido: Extracción por etapas: Mezclador - sedimentador, Torres platos perforados, Columnas de bandejas. Extracción por

contacto continuo diferencial: Torres de pulverización, Torres de relleno, Columnas pulsadas

- Tema 8. ELL-Extracción por etapas: Contacto múltiple en corriente directa. Contacto múltiple en contracorriente.
- Extracción Tema 9. ELL-Extracción por contacto diferencial: Altura equivalente de plato teórico. La unidad de transferencia. Velocidad de inundación.

Criterios Generales de Evaluación

Se considerarán los controles parciales, las prácticas de informática, el miniproyecto y, en su caso, el examen final. Para superar la asignatura es imprescindible aprobar la parte teórico-práctica y el miniproyecto y asistir a las prácticas de informática.

Procedimiento de Calificación

La parte teórico-práctica constituye un 70% de la calificación. El miniproyecto constituye un 30% de la calificación.

Para superar la asignatura es necesario obtener 5 puntos sobre 10. Para superar la parte teórico-práctica por controles parciales es necesario obtener en todos ellos un mínimo de 4,5 puntos sobre 10. La media de todas las calificaciones tiene que ser superior a 5 puntos sobre 10. En el examen final es necesario obtener como mínimo 5 puntos sobre 10. Para superar el miniproyecto es necesario obtener como mínimo 5 puntos sobre 10.

Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria de junio deberán presentarse a la de septiembre con todos los contenidos, tanto teóricos como prácticos. Sólo se mantiene, en su caso, la nota del miniproyecto.

Bibliografía Básica

- Ingeniería Química. Coulson & Richardson. Editorial Reverté.
- Operaciones de separación por etapas de equilibrio en Ingeniería Química. Henley & Seader. Editorial Reverté.
- Procesos de separación. King. Editorial Reverté.
- Operaciones unitarias en Ingeniería Química. McCabe, Smith & Harriott. Editorial McGraw-Hill.
- Operaciones de transferencia de materia. Treybal. Editorial McGraw-Hill.
"Transferencia de Calor". Mills, A.F. Ed. McGraw-Hill.

Profesorado

En la siguiente tabla se encuentra la dirección de e-mail del profesorado. Otros datos de contacto e información del profesorado puede encontrarlo a través del directorio de la UCA (<http://directorio.uca.es>) introduciendo el nombre y apellidos del profesor y pulsando en "Buscar".

QUINTO SEMESTRE	
TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	
Pilar Amaya Gallego	pilar.amaya@uca.es
Gabriel María Navarro García	gabrielmaria.navarro@uca.es
OPERACIONES BÁSICAS DE SEPARACIÓN	
Jezabel Sánchez Oneto	jezabel.sanchez@uca.es
RESISTENCIA DE MATERIALES	
Manuel Barrera Izquierdo	manuel.barrera@uca.es
REGULACIÓN AUTOMÁTICA	
Manuel Haro Casado	manuel.haro@uca.es
Agustín Consegliere Castilla	agustin.consegliere@uca.es
INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	
Ildfonso Caro Pina	ildefonso.caro@uca.es
Luis Isidoro Romero García	luisisidoro.romero@uca.es
Juan Ramón Portela Miguélez	juanramon.portela@uca.es

SEXTO SEMESTRE	
DISEÑO DE REACTORES	
Ildfonso Caro Pina	ildefonso.caro@uca.es
Luis Isidoro Romero García	luisisidoro.romero@uca.es
TECNOLOGÍA AMBIENTAL	
Juan Antonio López Ramírez	juanantonio.lopez@uca.es
QUÍMICA INDUSTRIAL	
Manuel Macías García	manuel.macias@uca.es
María del Mar Mesa Díaz	mariadelmar.mesa@uca.es
EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERIA QUÍMICA I	
Manuel Macías García	manuel.macias@uca.es
María del Mar Mesa Díaz	mariadelmar.mesa@uca.es
DISEÑO DE OPERACIONES DE SEPARACIÓN	
Clara Pereyra López	clara.pereyra@uca.es
Carlos Álvarez Gallego	carlosjose.alvarez@uca.es

Programa de Orientación y Apoyo al Estudiante (PROA)

El Programa de Orientación y Apoyo al Estudiante (PROA) se concibe como el conjunto de acciones y actividades que se realizan durante el curso académico y que funcionan como elemento dinamizador para que todos los subsistemas de la organización educativa del Centro ayuden a los alumnos a ser agentes activos de su aprendizaje. Así, el PROA de la Facultad de Ciencias es el instrumento a través del cual se canalizan las acciones y actividades de tutorización en cada titulación, convirtiéndose en el marco de referencia donde se especifican las líneas prioritarias del funcionamiento de la tutoría, respondiendo a las necesidades y particularidades de las enseñanzas que se imparten en ellos y a las demandas de sus alumnos.

Coordinación del PROA en la Facultad de Ciencias

- **Coordinador del Programa de Orientación y Ayuda al Estudiante en el Centro:**

Gema Cabrera Revuelta

Departamento: Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos.
E-mail: gema.cabrera@uca.es

- **Coordinador del PROA en el Título de Grado en Ingeniería Química:**

Carlos José Álvarez Gallego

Departamento: Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos.
E-mail: carlosgose.alvarez@uca.es

- **Vicedecana responsable en temas de Acción Tutorial**

Susana Trasobares Llorente

Departamento: Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica.
E-mail: susana.trasobares@uca.es

Calendario general PROA

ACTIVIDADES ACCION TUTORIAL EN EL TERCER CURSO DEL GRADO	
<i>Fecha</i>	<i>Tipo de tutoría/actividad</i>
14-18 de octubre de 2013	Tutoría de presentación
18 – 29 de noviembre de 2013	Tutoría grupal I <ul style="list-style-type: none">• Tutoría grupal sobre estructura del título de grado y recomendaciones• Tutoría grupal de diagnóstico inicial del curso
24 – 04 de marzo de 2014	Tutoría grupal II <ul style="list-style-type: none">• Tutoría grupal sobre opciones de la titulación• Tutoría grupal de seguimiento
13 - 17 de octubre de 2014	Tutoría grupal final del curso <ul style="list-style-type: none">• Análisis global de resultados• Recomendaciones de matriculación
13 - 17 de octubre de 2014	Encuesta de satisfacción curso 2013-2014

Enlaces de interés

- Facultad de Ciencias:
<http://ciencias.uca.es>
- Biblioteca:
<http://www.uca.es/area/biblioteca>
- Campus virtual:
<http://virtual.uca.es/>
- Servicio de Preactas provisionales:
<http://actas.uca.es/>
- Becas de movilidad:
http://ciencias.uca.es/alumnos/alumnos/becas_movilidad/becasmovilidad
- Préstamo de portátiles:
http://ciencias.uca.es/alumnos/prestamo_portatiles/
- Servicio de atención psicopedagógica (SAP):
<http://www.uca.es/sap/>
- Oficina de empleo (Prácticas de empresa):
<http://www.uca.es/dgempleo/>
- Normativas:
http://www.uca.es/web/servicios/servicio_alumnos
- Acción Tutorial: tutorías personalizadas.
<http://ciencias.uca.es/alumnos/accion-tutorial>
- Tutorías académicas
<http://www2.uca.es/orgobierno/ordenacion/tutorapp/>
- Oficina de Atención al Alumno:
<http://ciencias.uca.es/alumnos/alumnos/oficinaalumnos>
- Transporte:
http://www.uca.es/web/servicios/servicio_alumnos/paginas/transporteuca
- Facebook de la Facultad de Ciencias:
<http://www.facebook.com/pages/Facultad-de-Ciencias-Universidad-de-Cádiz/128509107188991>
- Tuenti de la Facultad de Ciencias:
http://www.tuenti.com/#&m=Profile&func=index&user_id=69233682

