Teaching Guide				
Identifying Data				2023/24
Subject (*)	Organometallic Chemistry		Code	610509111
Study programme	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Optional	3
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Química			
Coordinador	Fernandez Sanchez, Jesus Jose	E-mail	jesus.fernandezs@udc.es	
Lecturers	Fernandez Sanchez, Jesus Jose Vazquez Garcia, Digna	E-mail	jesus.fernandezs@udc.es d.vazquezg@udc.es	
Web	Para más información: http://miiquimica.webnode.es/			
General description	A asignatura ?Química Organometálica? está incluida no Módulo M3 e constitúe a base para a comprensión doutras asignaturas do módulo de Química Sintética. O seu estudo é imprescindible para comprender a parte da Química que enlaza as grandes áreas da Química Inorgánica e da Química Orgánica. Está incluida no ?Perfil Investigador? do Master, con carácter obligatorio dentro do mismo, no módulo M3 (?Química Sintética?). Se relaciona, fundamentalmente, coas asignaturas do módulo M3, e tamén con outras asignaturas dos módulos M2 e M4. Asienta coñecementos previos de Química Inorgánica e de Química Orgánica, aplica os da Química de Coordinación, e abre as puertas á Química Sintética, Biolóxica y a sección directamente relacionada coa Medicina.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A1	Define concepts, principles, theories and specialized facts of different areas of chemistry.
A2	Suggest alternatives for solving complex chemical problems related to the different areas of chemistry.
A3	Innovate in the methods of synthesis and chemical analysis related to the different areas of chemistry
A6	Design processes involving the treatment or disposal of hazardous chemicals
A8	Analyze and use the data obtained independently in complex laboratory experiments and relating them with the chemical, physical or biological appropriate techniques, including the use of primary literature sources
B1	Possess knowledge and understanding to provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often within a research context
B2	Students should apply their knowledge and ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.
B4	Students should be able to communicate their conclusions, and the knowledge and the reasons that support them to specialists and non-specialists in a clear and unambiguous manner
B5	Students must possess learning skills to allow them to continue studying in a way that will have to be largely self-directed or autonomous.
B7	Identify information from scientific literature by using appropriate channels and integrate such information to raise and contextualize a research topic
B10	Use of scientific terminology in English to explain the experimental results in the context of the chemical profession
C1	CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico
C3	CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.
C4	CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.

Learning outcomes	
Learning outcomes	Study programme competences / results

Describir as características dos compostos organometálicos e predecir de forma razoada a súa estabilidade e reactividade en función das características electrónicas; comprender as diferencias entre os compostos formados polos grupos principais e os elementos de transición; describir os mecanismos básicos dos procesos nos que participan compostos organometálicos: reaccións de sustitución de ligando, procesos de inserción, reaccións de adición oxidante e eliminación reductora, entre outras, valorar a utilidade dos compostos organometálicos en procesos catalíticos que teñen lugar en medios homoxéneos e heteroxéneos; utilizar razoamentos basados en efectos estéricos e electrónicos para predecir o efecto de cambios nos reactivos, metais e ligandos no curso das reaccións organometálicas	AC1 AC2 AC3 AC6 AC8	BC1 BC2 BC4 BC5 BC7 BC10	CC1 CC3 CC4

Contents	
Topic	**Sub-topic**
Química Organometálica	1. Regra dos 18 electrons. Clasificación de ligandos. 2. Xeralidades dos compuestos dos grupos principais. 3. Derivados de litio e de magnesio. 4. Compostos de aluminio e de silicio. 5. Compostos de elementos de transición. Estrutura e enlace. 6. Reaccións de sustitución. Reaccións de adición oxidante e de eliminación redutora. 7. Tipos de catálise: homoxénea e heteroxénea. Importancia do metal nos ciclos catalíticos.

Planning				
Methodologies / tests	**Competencies / Results**	**Teaching hours (in-person & virtual)**	**Student?s personal work hours**	**Total hours**
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A6 A8 B1 B2 B4 B5 B7 B10 C1 C3 C4	12	24	36
Seminar	A1 A2 A6 A8 B2 B4 C1 C3	7	14	21
Mixed objective/subjective test	A1 A2 A3 A6 B1 B2 B4 C1	2	16	18
Personalized attention		0		0
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	**Description**
Guest lecture / keynote speech	Actividade presencial na que se presentan os aspectos mais destacados do programa. Non obstante, a pesares de ser clases expositivas, requerirase nelas a participación do alumnado. É conveniente co alumno, con anterioridade o de cada clase, lea a bibliografía recomendada nas partes relacionadas co tema a tratar.
Seminar	Sesións interactivas relacionadas coa materia con debates e intercambio de opinións cos alumnos.
Mixed objective/subjective test	Proba escrita que constará dunha serie de preguntas de distinta natureza: desenvolvemento medio-longo dun tema ou parte del, desenvolvemento curto sobre aspectos específicos, resolución de problemas, ou de elección entre respostas múltiples.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**

Seminar Guest lecture / keynote speech Mixed objective/subjective test	Tutorías programadas polo profesor e coordinadas polo Centro. Estarán orientadas á resolución de dúbidas sobre os contidos da asignatura e a preparación dos problemas.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Seminar	A1 A2 A6 A8 B2 B4 C1 C3	Evaluarase a participación activa do alumno nas clases, a sua capacidade de razoamento e de argumentación fronte ós distintos aspectos tratados.	30
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A6 A8 B1 B2 B4 B5 B7 B10 C1 C3 C4	Avaliarase a participación activa do alumno nas clases, o seu razoamento e capacidade de argumentación fronte aos diferentes aspectos tratados.	10
Mixed objective/subjective test	A1 A2 A3 A6 B1 B2 B4 C1	A proba escrita terá lugar na data e hora fixada. Consistirá nunha serie de preguntas e problemas relacionados co programa da materia, dacordo co indicado no apartado Metodoloxía.	60

Assessment comments
Final exam 65% Resolution of problems 15% Written Works and informs 10% Assistance and participation 5% Continuous evaluation 5%

Sources of information	
Basic	- A.F. Hill (2002). Organotransition metal chemistry. Cambridge, Royal Soc. of Chem.- R.H. Crabtree (2009). The organometallic chemistry of the transition metals. New Jersey, Wiley - C. Elschenbroich (2006). Organometallics. Weinheim, Wiley-VCH - B.D. Gupta, A.J. Elias (2010). ?Basic Organometallic Chemistry?, University Press, India. - M. Bowker (1998). ?The Basis and Applications of Heterogeneous Catalysis?, Oxford University Press, Oxford. - J. Hagen (2006). ?Industrial Catalysis. A Practical Approach?, Wiley-VCH, Weinheim.- A.F. Hill (2002). Organotransition metal chemistry. Cambridge, Royal Soc. of Chem.- R.H. Crabtree (2009). The organometallic chemistry of the transition metals. New Jersey, Wiley - C. Elschenbroich (2006). Organometallics. Weinheim, Wiley-VCH - B.D. Gupta, A.J. Elias (2010). ?Basic Organometallic Chemistry?, University Press, India. - M. Bowker (1998). ?The Basis and Applications of Heterogeneous Catalysis?, Oxford University Press, Oxford. - J. Hagen (2006). ?Industrial Catalysis. A Practical Approach?, Wiley-VCH, Weinheim.
Complementary	- G.O. Spessard y G.L. Miessler (2010). Organometallic Chemistry. New York, Oxford Univ. Press - D. Astruc (2003). Química organometálica. Barcelona, Reverté - R.H. Crabtree y E. Peris Fajarnés (1997). Química organometálica de los metales de transición. Castellon, Pub. Univ. Jaume I - G.A. Carriedo Ule y D. Miguel Sanjosé (1995). Iniciación a la química organometálica. Oviedo, Pub. Univ. Oviedo - R.A. van Santen, P.W.N.M. van Leeuwen (1999). ?Catalysis: an Integrated Approach?, Elsevier Science. - P.W.N.M. van Leeuwen, (2004). "Homogeneus Catalysis. Understanding the Art?, Kluver Academic Publishers, Dordrecht. - B. Cornils y W.A. Herrmann (Eds.) (2000). ?Applied Homogeneus Catalysis with Organometallic Compounds?, Wiley-VCH, Weinheim.

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus
Other comments
O alumno debe ter asentados coñecementos avanzados de materias propias da Área de Química Inorgánica. Recoméndase a preparación de cada un dos temas utilizando o manual de referencia proposto para esta materia e, en caso necesario, algún manual complementario. Unha vez finalizada a lectura dun tema no manual de referencia, é útil facer un resumo dos punto importantes, identificando os aspectos básicos relativos a cada grupo de elementos químicos que se deben lembrar e asegurándose de coñecer tanto as súas propiedades como as reaccións químicas nas que poden participar.

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.