UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide					
Identifying Data					2019/20
Subject (*)	Computer Aided Design			Code	771G01017
Study programme	Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto				
Descriptors					
Cycle	Period	Year		Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Second		Obligatory	6
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Souto López, José Ramón		E-mail	jose.souto@udc.es	
Lecturers	López Leira, José Manuel Souto López, José Ramón		E-mail	jose.lopez.leira@udc.es jose.souto@udc.es	
Web	www.eudi.udc.es				
General description	En la formación del ingeniero en Diseño industrial, es fundamental el dominio del uso de herramientas informáticas de CAD para modelado de una realidad virtual, con la representación de escenas y objetos tridimensionales, con el objetivo de una mejor exposición de ideas y proyectos.				

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A3	Necesidade dunha aprendizaxe permanente e continua (Life-long learning), e especialmente orientada cara os avances e os novos produtos do mercado.
A4	Traballar de forma efectiva como individuo e como membro de equipos diversos e multidisciplinares.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A6	Formación amplia que posibilite a comprensión do impacto das solucións de enxeñaría nos contextos económico, medioambiental, social e global.
A7	Capacidade para deseño, redacción e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases.
A8	Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.
A9	Capacidade para efectuar decisións técnicas tendo en conta as súas repercusións ou costes económicos, de contratación, de organización ou xestión de proxectos.
A10	Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional.
B2	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo para cuestionar a realidade, buscar e propoñer solucións innovadoras a nivel formal, funcional e técnico.
B5	Resolver problemas de forma efectiva.
B6	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B11	Capacidade de análise e síntese.
C7	Developing the ability to work in interdisciplinary or transdisciplinary teams in order to offer proposals that can contribute to a sustainable environmental, economic, political and social development.
C8	Valuing the importance of research, innovation and technological development for the socioeconomic and cultural progress of society.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Adquirir conocimientos en el uso de herramientas informáticas para el modelado de productos industriales.	A3 A5 A6 A8 A10	B11	C7 C8

Saber expresar ideas y diseños de forma sencilla con el uso de herramientas de CAD	A3 A4 A5 A7 A8 A9	B2 B5 B6	
Capacidad de ver en el espacio representando realidades virtuales	A3 A4 A5 A6 A8 A10	B2 B6	C7 C8

Contents	
Topic	**Sub-topic**
Tema 1. Introducción a Rhinoceros.	? Introducción a Rhino. ? Representación de funciones y elementos de una curva. ? Grado y continuidad. ? Tipos de representación de curvas. ? Comandos de Rhino. ? Desplazarse por el modelo. ? Opciones del ratón. ? Barra de comandos. ? Teclas de acceso rápido. ? Barra de estado. ? Rejilla. ? Modo elevador. ? Constante angular y constante distancia. ? Planar.
Tema 2. Entidades básicas.	? Trabajo con planos. ? Selección de objetos por medio de iconos. ? Ordenes de edición de objetos. ? Trabajo con capas. ? Imágenes de fondo. ? Puntos y líneas. ? Círculo, elipse, arco, rectángulo, polígonos regulares. ? Texto. ? Transformaciones: rotar, mover, escalar. ? Transformaciones: inclinar, simétrica, orientar. ? Transformaciones: situar, proyectar, torsión, doblar. ? Transformaciones: afilar, fluir, suavizar. ? Edición por puntos de control.

Tema 3. Creación y edición de curvas.	? Elementos de una curva. ? Curvas de Bezier. ? Curvas racionales B-Splines. ? Curvas Nurbs. ? Grado y continuidad de la curva. ? Curva interpolada. ? Curva por puntos de control sobre una superficie. ? Cónicas, hélices, espirales. ? Edición de curvas: alargue, empalme, chaflán y equidistancia. ? Edición, blend, proyección, curvas de perfil. ? Reconstruir curvas, cambio de grado, tolerancia, tangencia. ? Edición por puntos de control.
Tema 4. Creación y edición de superficies.	? Introducción. ? Creación de superficies por medio de puntos. ? Creación de superficies por medio de curvas. ? Creación de superficies por medio de superficies. ? Operaciones con superficies. ? Modificación de superficies ? Edición de superficies con puntos de control.
Tema 5. Sólidos y edición.	? Sólidos y su definición. ? Sólidos prismáticos. ? Esferas. ? Elipsoides. ? Conos y cilindros. ? Tubos. ? Tuberías curvas. ? Toros. ? Sólidos por extensión. ? Normales de una superficie. ? Extracción de superficies. ? Creación de tapas en una polisuperficie. ? Empalme y chaflán. ? Edición por puntos de control.
Tema 6. Análisis y curvas a partir de objetos.	? Proyección de curvas sobre una superficie. ? Duplicación de bordes, contornos. ? Extracción de isoparámetros, u y v. ? Secciones, contornos. ? Proyección de curvas u y v. ? Proyecciones de un objeto, sistema americano o europeo. ? Análisis de la geometría. ? Análisis de propiedades físiscas. ? Análisis visual de superficies. ? Desviaciones ? diagnóstico.
Tema 7. Mallas.	? Definición de mallas. ? Mallas predefinidas. ? Conversión de objetos NURBS en mallas. ? Tratamiento y edición de mallas. ? Densidad de mallado.

Tema 8. Materiales. Introducción a Flamingo	? Introducción al editor de materiales. ? Teoría del color. ? Método de sombreados. ? Métodos de radiación, ray tyracing. ? Iluminación, ambiente, difusa, especular, filtro. ? Ajuste del color RGB (red, green, blue). ? Ajuste de tono TSV (tono, saturación, valor). ? Brillo, intensidad, opacidad, transparencia. ? Mapas. ? Proyección de mapeado. ? Bibliotecas de materiales.
Tema 9.Iluminación y cámaras.	? Métodos globales de iluminación. ? Luz ambiente. ? Distintos tipos de luces. ? Control color. ? Atenuación. ? Sombras. ? Atmósfera. ? Cámaras.
Tema 10.Animación. Introducción a Bongo	? Concepto general de la animación. ? Controles de animación. ? Configuración de tiempo. ? Ventana de pistas. ? Lista jerárquica. ? Claves, modificación. ? Controladores de trayecto. ? Metamórfosis. ? Efectos especiales.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A3 A5 A10 A8 B2 B6 B11	18	21	39
Laboratory practice	A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 B2 B6 B11 C7 C8	38	69	107
Objective test	A5 A8 B2 B5 B11	3	0	3
Personalized attention		1	0	1
(*)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	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales, herramientas informáticas y esquemas en la pizarra, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Laboratory practice	Metodología que permite en el aula de informática, la realización de ejercicios consistentes en el modelado virtual de escenas y objetos tridimensionales.
Objective test	Prueba que integra la realización de ejercicios virtuales, similares a los realizados durante el curso y preguntas escritas sobre el conocimiento adquirido.

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice	Durante las prácticas se resolverán las dudas de forma individual y/o colectiva.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 B2 B6 B11 C7 C8	La realización de ejercicios durante el curso entregados en tiempo y forma, permite una evaluación continua. En los mismos primará, la precisión, presentación, grado de detalle, profundidad del contenido, afinidad al modelo, originalidad y existencia de pasos auxiliares.	80
Objective test	A5 A8 B2 B5 B11	La prueba objetiva consiste en ejercicios similares a los realizados durante el curso y preguntas sobre la materia.	20

Assessment comments
OPCIONES DE EVALUACIÓN Opción A Alumnos con dedicación completa y el 80% de asistencia mínima Alumnos con dedicación parcial y dispensa académica. Realizarán una prueba objetiva que deberá ser aprobada (20%) La evaluación será por las prácticas realizadas y entregadas en tiempo (80%) Opción B El resto de los casos serán evaluados por una prueba objetiva (100%)

Sources of information	
Basic	- Mac Neel& Asociates (). Rhinoceros 3D Manual del usuario . - Mac Neel& Asociates (). Manual de Bongo . - Mac Neel& Asociates (). Manual Flamingo . - Varios (). Múltiples Tutoriales y Videos . - Margaret Becker (1999). Rhino nurbs 3d modeling. New Riders. - Mac Neel& Asociates (). Rhinoceros 3D Manual de formación 1-2. - Bertoline Wiebe y Miller Mholer (1999). Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica. Mc Graw Hill
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Basic Computer Science/771G01012 Graphic Expression/771G01015 Applied Graphic Expression/771G01016
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Design Projects I/771G01024

Subjects that continue the syllabus
Computer Aided Engineering/771G01013
Project Workshop/771G01018
Design Projects II/771G01025
Design Projects III/771G01026
Final Dissertation/771G01027
Other comments

(*)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.