

Fundamentos científicos del diseño

Datos generales de la Asignatura

Curso	Segundo	Horas lectivas semanales	3
Materia	Ciencia Aplicada al Diseño	ECTS totales	7
Tipo de materia	Básica		
Departamento	Departamento de Estudios Superiores de Diseño		
Especialidad	Diseño Gráfico		
Requisitos previos	Ninguno		
Duración	Anual		
Calendario y horario de impartición	[A rellenar por la Secretaría del Centro]		

Descripción y contextualización de la asignatura en el marco de la titulación

Una aproximación aplicada a las relaciones entre ciencia y diseño. Partimos de una perspectiva crítica del conocimiento, introduciendo otros modos de pensar y hacer relacionados con la praxis del diseño y del arte. Se presentan de forma aplicada conceptos y procesos de diferentes saberes, entre los que encontramos además de los hegemónicos científicos [matemáticas, física y química] también otros saberes heterárquicos.

Contenidos de la asignatura

Ciencias básicas: Matemáticas, física y química aplicadas al diseño. Matemáticas: Aritmética, Álgebra, Trigonometría y Estadística. Física: Magnitudes físicas, Estática y Dinámica, Vectores. Propiedades físicas de los materiales. Química: magnitudes, estructura y propiedades químicas de la materia. Métodos de investigación y experimentación propios de la materia.

Competencias

Transversales	1, 2, 3, 4, 8, 13,
Generales	2, 3, 4, 8, 17, 18, 19, 21
Específicas	8, 9, 10

Organización de contenidos y cronograma de la asignatura

U1	Ciencia y Diseño. Epistemologías, metodologías y modelos de investigación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ciencia, diseño y sociedad tecnológica ■ Cuestiones epistemológicas ■ Métodos cuantitativos y cualitativos ■ Investigación en arte y diseño. ■ Creación e investigación
U2	Forma: estructura y medida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Del mero contar a las estructuras de cálculo ■ Medir y calcular

		<ul style="list-style-type: none"> ■ Pensamiento discreto vs. pensamiento continuo ■ Representar cualidades y cantidades ■ Hojas de cálculo, aplicación a la representación gráfica ■ Hojas de cálculo, otros usos
U3	Forma y dinamismo: transformaciones, crecimiento y modulaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conceptos de espacio ■ Transformaciones en el espacio abstracto ■ Forma y Crecimientos ■ Representación abstracta del movimiento ■ Software para la representación de fractales (I)
U4	Forma y azar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conceptos de azar ■ Caos, orden y azar ■ Azar en el crecimiento y la forma ■ Software para la representación de fractales (II)
U5	Materia: estructura, medida y dinamismo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Epistemologías de la materia ■ Estructuras y dinamismo de la materia ■ Propiedades físico-químicas de los materiales
U6	Materia: Propiedades y transformaciones de la materia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño y materia. ■ Estructuras materiales y propiedades organolépticas ■ Nuevos materiales y herramientas en diseño [aplicados a la especialidad de Diseño Gráfico] ■ Transformaciones de la materia ■ Materia y complejidad. La materia viva como fuente de inspiración y soluciones de Diseño

Cronograma Aproximado		Semanas
Primer Proyecto	Fase I	4
	Fase II	5
	Fase III	6
	Fase IV	2
Segundo Proyecto	Fase I	4
	Fase II	5
	Fase III	6
	Fase IV	2

Metodología

Principios metodológicos generales	<p>Basamos nuestra metodología en los siguientes principios: dinamismo, fomento de la autonomía, ciencia y diseño como objetos de estudio y como campo de reflexión y acción, uso de plataforma electrónica Moodle, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en proyectos, importancia de espacios y tiempos de expresión para el alumnado, uso de herramientas informáticas para simulaciones y como herramientas de análisis e investigación</p>
Los proyectos como elemento básico del desarrollo de la asignatura	<p>Se realizarán dos proyectos, uno por cada semestre que serán fundamentales e imprescindibles para el desarrollo de la asignatura. Los contenidos no se realizarán de forma secuencial, sino que se incorporarán conforme sea necesario para el desarrollo de los Proyectos.</p> <p>Algunos ejemplos plausibles de Proyectos de Primer Semestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processing: Un lenguaje para diseñadores y artistas • Etnomatemática: prácticas y representaciones • Decolonialidad y diseño gráfico: más allá de lo “étnico” • Epistemología feminista y Diseño • La marca tecnológica: un estudio sobre la tecnología como valor latente de la marca • Creación de tipos [dentro de varias familias tipográficas existentes] para dígitos que extiendan la base 10 a 16

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo representar la textura?: Investigación y propuestas • Influencia de la Teoría de Grafos en el diseño. Ejemplos en infografía • Más allá de la Alhambra. Una reconstrucción contemporánea del programa geométrico nazarí • Crecimiento fractal y diseño [1]: sistemas L, espacios de Lyapunov, conjuntos de Mandelbrot, de Julia, etc. • Teselados clásicos y no euclidianos como fuente de inspiración en diseño <p>Algunos ejemplos plausibles de Proyectos de Segundo Semestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representaciones del efecto mariposa en el imaginario contemporáneo • ¿Es representable la Relatividad?: propuestas existentes y alternativas • Procesos físicos aplicados al Diseño Gráfico • Procesos químicos aplicados al Diseño Gráfico • Propiedades organolépticas en papelería • Problemas de corte de materiales, un enfoque matemático, soluciones informáticas y tecnológicas • El despliegue de las energías: una infografía sobre el modelo estándar • Representación de la complejidad: propuestas actuales y alternativas <p>Los proyectos son elegidos por el alumnado, que se organiza en no más de cuatro grupos por curso, de entre una amplia gama (no limitada a los ejemplos de arriba) o propuestos por el propio grupo. Ambos proyectos se desarrollan en cuatro fases:</p> <p>Fase I: Documentación. En esta fase el papel del docente es el de proveedor de información y presentador/curador de la misma. El alumnado necesita trabajar en clase y fuera de clase los recursos que se les proporciona.</p> <p>Fase II: Análisis/Toma de Decisiones: En esta fase el papel del docente es el de atender a las preguntas/propuestas del grupo. Reencuadrarlas, evitar las dispersiones, apoyar en los momentos de duda, proveer de medios y materiales, estar atento a las necesidades e intereses del grupo y relacionarlos con el proyecto en cuestión.</p> <p>Fase III: Desarrollo. En esta fase el docente vela porque todos los miembros del grupo participen de forma coordinada y encuentren su espacio y medio de expresión. Está orientada a la consecución de los fines que se han decidido en la fase anterior. Incluye esta fase la preparación de la última fase.</p> <p>Fase IV: Presentación del trabajo. Conclusiones. Aquí el papel del docente consiste en apoyar los procesos de generación de materiales para la presentación, promover el equilibrio en los papeles de los miembros del grupo, enfatizar la importancia de los procesos comunicativos orales, no verbales, textuales e icónicos.</p>	
Actividades presenciales	Tipo	ETCS
	Exposiciones del docente	0,8
	Tutorías	2
	Seminarios / Ejercicios de clase	0,6
	Actividades de Evaluación	0,9
	Total	4,3
Actividades no presenciales	Tipo	ETCS
	Estudio y/o lectura	1
	Trabajos en grupo	1,3
	Trabajos individuales	0,4
	Total	2,7

Evaluación

Principios y criterios de evaluación	Definimos una evaluación centrada en el alumnado y basada en procesos. Un resumen abreviado de los criterios: asistencia, participación, respeto, conocimientos teóricos razonados, manejo de la documentación, conocimientos prácticos de procesos, curiosidad, orientación a la creatividad y el diseño.	
	Exámenes escrito de desarrollo	1
	Seminarios / Ejercicios de clase]	8
	Proyectos/Trabajos [Uno por semestre]	2
	Otro tipo de pruebas [Teórica, ver aclaración]	1
Aclaraciones y comentarios	La prueba teórica, de preguntas cortas sobre los contenidos de la asignatura, es de carácter obligatorio solo para aquellas personas cuya falta de asistencia impida ser evaluadas de forma usual. En cualquier caso los proyectos son de obligatoria entrega.	
Instrumentos y técnicas de evaluación	Parte I. De la asistencia, la participación y el respeto: A. Registro/Observación del docente de asistencia y participación y respeto, B. Asistencia y Participación en Seminarios y Sesiones Expositivas, C. Asistencia y seguimiento de tutorías de proyecto II. De los conocimientos teóricos A. Pruebas escritas III. De las habilidades y conocimientos aplicados A. Ejecución de Proyectos en grupo o individuales, B. Presentación de Proyectos en grupo o individuales	
Porcentaje máximo de faltas admisible para considerar la asistencia	20,00%	
Fórmulas de evaluación numérica	Alumnado asistente: [se entiende alumnado con asistencia mayor del 80%]	
	Parte [I]	40%
	Parte [II] [obligatoria sólo para optar a Matrícula de Honor]	10%
	Parte [III]	50%
	Alumnado no asistente [se entiende alumnado con asistencia menor del 80%]	
	Parte [I]	10%
	Parte [II]	40%
Parte [III]	50%	

Recursos

Un ordenador con conexión a Internet es imprescindible. Se recomienda el uso de dispositivos móviles para la realización de ejercicios [portátil, tablet o smartphone]. Un dispositivo de proyección o visualización de imágenes Documentos: Artículos de revistas y libros, en diferentes soportes que contengan información sobre los Proyectos que tratamos. Noticias extraídas de los medios de comunicación relativas a la ciencia y el diseño. Utilización de material audiovisual adecuados para cada Proyecto.
--

Programas informáticos de software libre para la realización de las actividades.
Se utilizará como recurso didáctico una plataforma Moodle de aprendizaje electrónico.

Bibliografía

- [1] Castro-Gómez, S. y Grosfoguel, R., El giro decolonial, Siglo del Hombre Editores, 2007
- [2] de Guzmán, M., et al., Estructuras fractales y sus aplicaciones, Labor, 1993
- [3] Einstein, A., Mi concepción del mundo, Tusquets Editores, 1988
- [4] Gardner, M., Mosaicos de Penrose y escotillas cifradas, Labor, 1990
- [5] Gell-Mann, M., El quark y el jaguar, Tusquets Editores, 1995
- [6] Ifrah, G., Historia Universal de las cifras, ESPASA-CALPE, 1998
- [7] Gleick, J., Caos, Seix Barral, 1988
- [8] Hofstadter, D. R., Gödel, Escher, Bach, Tusquets Editores, 1987
- [9] Lander, E., La ciencia y la tecnología como asuntos políticos, Editorial Nueva Sociedad, 1992
- [10] Macnab, M., Diseño inspirado en la Naturaleza, Anaya Multimedia 2012
- [11] Marcolli, A. Teoría del campo, Xarait Ediciones y Alberto Corazón Editor, 1978
- [12] Paulos, J.A., El Hombre anumérico, Tusquets Editores, 1990
- [13] Prigogine, I., ¿Tan sólo una ilusión?, Tusquets Editores, 1983
- [14] San Martín, M., El futuro de la moda. Tecnología y nuevos materiales, Promopress, 2010
- [15] Seymour, S., Fashionable Technology. The intersection of Design, Fashion, Science and Technology, Springer Verlag, 2008
- [16] Thomson, D'Arcy W., Sobre el crecimiento y la forma, [Edición de John Tyler Bonner] Cambridge University Press 2003
- [17] Van der Meer, R. y Gardner, B., Carpeta de matemáticas, Ediciones Destino 1995
- [18] VV.AA., Las matemáticas en el mundo moderno, Ed. Blume, 1974
- [19] Wagensberg, J., La rebelión de las formas, Tusquets Editores, 2004

Recursos en la Red:

Seguimiento de la asignatura en la plataforma Moodle [indispensable su uso para superar la asignatura]
Seguimiento de la asignatura en Twitter con el hashtag #FCDEAG

Calendario de Actividades

Entrega Primer Proyecto: última semana de enero
Entrega Segundo Proyecto: segunda semana de Junio
Examen escrito para alumnado con asistencia baja: segunda semana de Junio

Actividades Complementarias

Participación en las actividades culturales desarrolladas en la Escuela de Arte de Granada, a incluir en el apartado **Ejercicios de clase**. En total no podrán sumar más de **0,2 ECTS**.

Alumnado con discapacidad

Normativa a considerar	Tanto el Real Decreto 633/2010, de 14 de mayo, por el que se regula el contenido básico de las enseñanzas artísticas superiores de Grado de Diseño establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación en su Disposición adicional primera como el Decreto 111/2014, de 8 de julio, por el que se establecen las enseñanzas artísticas superiores de diseño en Andalucía en su Disposición adicional única hacen referencia al alumnado con discapacidad en los Estudios Superiores de Diseño. Igualmente, la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, obliga a arbitrar los medios para el acceso al currículo de estos estudios.
Medidas a tomar	El Departamento de Estudios Superiores de Diseño (DESD) ha considerado la necesidad de implementar las medidas de acceso al currículum que el alumnado con discapacidad pueda necesitar. Expresamente se incluye el compromiso de entregar o indicar la fuente de todos los contenidos y de todas las actividades por escrito al alumnado con discapacidad auditiva así como adaptar los contenidos al alumnado con discapacidad

	<p>visual de forma que éstos, mediante convenio con entidades especializadas, puedan ser accesibles.</p> <p>Se adaptarán todos los instrumentos de evaluación de igual forma que la documentación relativa a los contenidos y actividades. Igualmente el DESD solicita a la dirección del centro la accesibilidad física para aquellas personas con discapacidades motoras. Dado que se trata de enseñanzas post-obligatorias y post-secundarias no tienen lugar las adaptaciones significativas del currículo ni la modificación de los criterios de evaluación ni los objetivos de las asignaturas.</p>
--	---

Alumnado repetidor

Principios generales	<p>Este plan de recuperación pretende proporcionar a los alumnos matriculados en su segunda convocatoria un vía de formación y evaluación alternativa al alumnado que asiste con regularidad al aula. Para ello se pondrá a disposición del alumnado instrumentos para su formación autónoma, sesiones de tutoría para evaluar su progreso, actividades para consolidar las competencias que debe adquirir el alumnado y que, en definitiva, le permitirán alcanzar las habilidades necesarias para superar la asignatura en la convocatoria correspondiente.</p>
Instrumentos de autoformación	<p>Bibliografía indicada por el docente</p> <p>Presentaciones para cada uno de los contenidos de la asignatura, con apuntes y resúmenes de cada unidad didáctica.</p> <p>Recursos [documentos pdf, videos y enlaces de la web] clasificados por temáticas en la plataforma de docencia a distancia Moodle [www.eagaulalibre.es]</p> <p>Actividades para consolidar los contenidos, disponibles en la plataforma de docencia a distancia Moodle [www.eagaulalibre.es]</p>
Tutorías	<p>Para optar a una evaluación que no contemple la asistencia al aula, el alumnado deberá citarse con el profesor responsable de la asignatura al menos una vez cada dos semanas lectivas para que este registre el progreso autónomo y auxilie al alumnado en relación a las dudas que de los contenidos conceptuales se puedan derivar.</p> <p>La falta de asistencia a estas tutorías [16 para alumnado que se evalúa en convocatoria ordinaria y 8 para alumnado que se evalúa en convocatoria</p>
Fechas de evaluación y calificación	<p>a) Si el alumno/a se evalúa en convocatoria ordinaria Como el resto del alumnado, con posibilidad de adherirse a la fórmula de alumnado no asistente. La convocatoria ordinaria primera se realiza en el mes de junio y la ordinaria segunda en el mes de septiembre.</p> <p>b) Si el alumno/a se evalúa en convocatoria extraordinaria Necesariamente como el alumnado no asistente, la convocatoria extraordinaria se realiza a finales de enero.</p>