

Description of Subjects

Module 0.1 Asignaturas formación básica

Code: 0101 Geometry and Algebra

Credits: 6

Contents: Sistemas de Ecuaciones lineales.
Espacios Vectoriales.
Matrices. Transformaciones Lineales
Espacios Euclídeos. Ortogonalidad. Aplicaciones geométricas.
Autovalores y Autovectores. Diagonalización.
Estudio de Cónicas

Teaching methodology: Clases presenciales.
Sesiones prácticas de problemas.
Problemas Numéricos en Laboratorio

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes:

- Aplicar los métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Realizar operaciones con Matrices. Calcular el determinante y la inversa de una matriz.
- Identificar la estructura de Espacio Vectorial. Obtener las ecuaciones de subespacios vectoriales, bases y coordenadas de vectores.
- Identificar Aplicaciones Lineales calculando sus matrices asociadas, núcleo e imagen.
- Obtener bases ortonormales de un subespacio. Calcular la proyección ortogonal sobre subespacios. Identificar transformaciones lineales ortogonales.
- Calcular autovalores y autovectores de una transformación lineal. Diagonalizar una matriz.
- Algoritmos iterativos para la resolución de sistemas lineales.
- Aplicar los conceptos de Álgebra Lineal a la geometría del plano y el espacio. Identificar y obtener ecuaciones de los movimientos.
- Identificar cónicas/cuádricas. Reducir cónicas a su forma canónica. Obtener elementos representativos de las cónicas.

Language: Español

Code: 0102 Calculus I

Credits: 6

Contents:

- Funciones de una variable real: Límites y continuidad. Derivadas y reglas de derivación. Polinomio de Taylor. Representación gráfica de funciones: extremos y curvatura.
- Cálculo integral: Función Primitiva. Integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Métodos elementales de integración. Integrales impropias y Convergencia. Aplicaciones: Cálculo de límites, cálculo de áreas.
- Sucesiones y series: Sucesiones de números reales. Límites de sucesiones. Series numéricas. Convergencia. Series de potencia y convergencia. Desarrollos de funciones en series de potencias.
- Números Complejos: Aritmética compleja. Potencias y raíces complejas. Exponenciales y logaritmos. Potencias de base y exponente complejo. Funciones trigonométricas circulares e hiperbólicas.

Teaching methodology: Clases presenciales.
Sesiones prácticas de problemas.

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes:

- Resolver límites de funciones. Analizar la continuidad y la derivabilidad. Aproximación polinómica y acotación del error. Determinar los extremos y calcular la curvatura. Representar gráficamente una función de variable real.
- Aplicar correctamente los métodos de integración elementales. Estudiar la convergencia de las integrales impropias. Derivar bajo el signo de integral. Aplicar el cálculo integral en el cálculo de límites de sucesiones y áreas.
- Estudiar la convergencia de sucesiones y series numéricas. Determinar el conjunto de convergencia de una serie de potencias. Desarrollar en serie de potencias las funciones reales.
- Manejar la aritmética compleja con soltura. Representar en forma binómica, trigonométrica o exponencial. Resolver ecuaciones complejas, potencias, raíces y funciones exponenciales.
- Métodos numéricos: Método de la Bisección, interpolación de Lagrange, integración numérica.

Language: Español

Code: 0103 Calculus II

Credits: 6

Contents:

- Cálculo diferencial en varias variables: Funciones de varias variables reales. Límites y continuidad. Derivadas parciales y direccionales. Diferencial. Derivación implícita. Función inversa. Fórmula de Taylor. Extremos. Extremos condicionados.
- Cálculo integral en varias variables: Integrales en recintos del plano y del espacio. Sistemas ortogonales de coordenadas (polares, cilíndricas, esféricas). Aplicaciones.
- Cálculo vectorial: Campos vectoriales y escalares. Operadores de la física (gradiente, divergencia, rotacional, laplaciano). Curvas. Integrales sobre curvas. Longitud. Circulación. Superficies. Integrales sobre superficies. Áreas. Flujo. Teoremas integrales en el plano y en el espacio (Green, Stokes, Gauss). Campos conservativos y solenoidales. Potencial escalar y vectorial. Aplicaciones.

Teaching methodology: Clases presenciales.
Sesiones prácticas de problemas.

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes:

- Estudiar la continuidad y diferenciabilidad de funciones de varias variables reales. Calcular sus derivadas parciales, direccionales y diferencial. Obtener derivadas de funciones por derivación implícita. Aproximar funciones por su polinomio de Taylor. Calcular extremos de funciones de varias variables con y sin ligaduras.
- Calcular integrales en recintos del plano y del espacio en coordenadas cartesianas y en otros sistemas de coordenadas ortogonales. Aplicarlas a problemas de física e ingeniería.
- Calcular e interpretar los operadores diferenciales fundamentales de la física aplicados a campos escalares y vectoriales. Identificar los campos conservativos y solenoidales y obtener potenciales para ellos. Calcular integrales de funciones a lo largo de curvas, longitudes y circulaciones entre ellas. Calcular integrales de funciones sobre superficies, áreas y flujos entre ellas. Calcular integrales de flujo y circulación usando los teoremas integrales. Aplicarlas a problemas de física.

Language: Español

Credits: 6

Contents:

- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y problema de valores iniciales: métodos exactos y numéricos de resolución.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y ecuaciones de grado superior: métodos de resolución.
- Transformación de Laplace y de Fourier: Aplicación a la resolución de problemas de valores iniciales.
- Optimización: Ecuación de Euler-Lagrange. Extremos condicionados.

Estadística:

- Probabilidad.
- Variables Aleatorias discretas y continuas. Función de densidad. Función de Distribución. Esperanza.

Momentos.

- Distribuciones Discretas. Distribuciones Continuas.
- Muestreo. Distribuciones de Muestreo.
- Estimación. Contrastes de Hipótesis
- Análisis de la Varianza.
- Regresión Lineal Simple y Múltiple

Teaching methodology: Clases presenciales.
Sesiones prácticas de problemas.
Proyectos y Experimentos.
Sesiones prácticas en el Centro de Cálculo
Manejo de un Paquete Estadístico

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes:

- Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y sus problemas de valores iniciales.
- Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes y sus problemas de valores iniciales por métodos matriciales y por transformada de Laplace.
- Obtener las ecuaciones de Euler-Lagrange para problemas variacionales con y sin extremos condicionados.

Estadística.

Comprender los conceptos de variable aleatoria, probabilidad, Distribución discreta y continua, esperanza y momentos. Aplicar las definiciones de función de densidad y de distribución en la resolución de problemas. Conocer y aplicar la teoría de muestras. Aplicar el análisis de la varianza y el contraste de hipótesis. Aplicar el método de regresión lineal simple y múltiple.

Language: Español

Code: 0105 Physics I

Credits: 6

Contents: Introducción a la medida y los sistemas de unidades. Cinemática, estática y dinámica de partículas y sistemas de partículas. Dinámica y estática del sólido rígido. Trabajo y energía. Introducción a la mecánica de fluidos. Oscilaciones. Ondas mecánicas. Introducción a la Termodinámica.

Teaching methodology: Al finalizar cada tema, los alumnos deberán elaborar y entregar algunos de los problemas propuestos relacionados con la teoría impartida. Además realizarán prácticas en el laboratorio debiendo realizar una memoria de las mismas.

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes:

- Resolver problemas de mecánica, mecánica de fluidos, oscilaciones, ondas y termodinámica relacionados con la ingeniería.
- Conocer el significado y las unidades de las magnitudes físicas, así como su orden de magnitud y resolver problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas correspondientes.
- Utilizar correctamente métodos básicos de medida experimental, así como tratar adecuadamente los datos, relacionándolos con las leyes físicas apropiadas.
- Conocer las definiciones de las variables cinemáticas y aplicarlas a la resolución de movimientos de partículas y sistemas de partículas.
- Comprender y aplicar los teoremas de conservación de la Mecánica a sistemas de partículas.
- Resolver los problemas cinemáticos, estáticos y dinámicos de los sistemas de partículas y del sólido rígido.
- Conocer y aplicar los principios fundamentales de la hidrostática.
- Resolver problemas sencillos de hidrodinámica.
- Plantear y resolver las ecuaciones fundamentales de las oscilaciones armónicas, libres, amortiguadas y forzadas.
- Comprender y aplicar los conceptos fundamentales de las ondas a situaciones de interés en ingeniería.
- Comprender el concepto estadístico de temperatura, aplicándolo a los gases ideales.
- Comprender los conceptos básicos de la Termodinámica y aplicarlos a problemas de interés en ingeniería.
- Conocer y aplicar los Principios de la Termodinámica a procesos térmicos.

Language: Español

Code: 0106 Physics II

Credits: 6

Contents: Campo eléctrico. Potencial. Teorema de Gauss. Corriente eléctrica y circuitos eléctricos. Campo magnético. Inducción electromagnética. Circuitos de corriente alterna. Leyes de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Fundamentos de Óptica. Introducción a la Física Moderna.

Teaching methodology: Al finalizar cada tema, los alumnos deberán elaborar y entregar algunos de los problemas propuestos relacionados con la teoría impartida. Además realizarán prácticas en el laboratorio debiendo realizar una memoria de las mismas.

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes:

- Resolver problemas de electromagnetismo, ondas electromagnéticas, óptica y Física moderna relacionados con la ingeniería.
- Conocer el significado y las unidades de las magnitudes físicas, así como su orden de magnitud y resolver problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas adecuadas.
- Utilizar correctamente métodos básicos de medida experimental, así como tratar adecuadamente los datos, relacionándolos con las leyes físicas apropiadas.
- Comprender y aplicar los conceptos fundamentales del electromagnetismo a la resolución de problemas básicos de campos eléctricos y magnéticos, así como de circuitos eléctricos.
- Resolver las ecuaciones de Maxwell para la propagación de campos eléctricos y magnéticos.
- Comprender los conceptos fundamentales de la óptica geométrica, física y electromagnética.
- Comprender las bases de la física moderna y de partículas

Language: Español

Code: 0107 Chemistry

Credits:	6
Contents:	Estructura de la Materia Sistemas Químicos Aplicaciones de los sistemas químicos a la Ingeniería Naval y Oceánica. Corrosión y su protección
Teaching methodology:	Clases de Teoría y Problemas Prácticas de Laboratorio Trabajos a desarrollar por los alumnos
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer la estructura de la materia y manejar sus elementos descriptivos en su aplicación a las tareas del ingeniero. Conocer los sistemas químicos. Conocer y comprender los sistemas químicos de aplicación más directa al área de competencia de la ingeniería naval en todas sus vertientes. Conocer el mecanismo de la corrosión y su importancia en el ámbito naval. Comprender y manejar los sistemas de prevención y lucha contra la corrosión marina.
Language:	Español

Code: 0109 Engineering drawing

Credits:	6
Contents:	Geometría métrica Fundamentos del Dibujo Técnico y de la representación de objetos Conocimiento y uso de los distintos tipos de proyecciones Normalización y acotación en las representaciones gráficas Realización de Croquis Sistema diédrico. Punto, recta, plano. Poliedros y superficies representativas Sistema axonométrico ortogonal: perspectiva isométrica
Teaching methodology:	Clases de teoría Ejercicios prácticos y de trabajo en grupo sobre croquis y representaciones de objetos
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Comprender los fundamentos del dibujo técnico. Manejar las formas geométricas y sus transformaciones. Conocer y aplicar los criterios de normalización y acotación en croquis y representaciones gráficas. Conocer y manejar los elementos básicos en los sistemas diédrico, y axonométrico. Manejar la representación de poliedros y superficies básicas en axonométrica y diédrica.
Language:	Español

Credits: 6

Contents:

- Descripción de las partes y del funcionamiento de un ordenador. Fundamentos de Sistemas operativos. Manejo de un entorno de programación.
- Desarrollo modular. Sentencias de control. Condicional. Operadores lógicos. Bucles. Bucles anidados. Estructuras de datos. Vectores. Matrices. Búsquedas. Ordenaciones. Bases de datos.
- Entrada y salida estándar. Archivos de datos. Manejo del depurador. Programas de uso general en ingeniería.

Teaching methodology: Cada uno de los temas se introducirá mediante ejemplos. Se utilizarán técnicas elementales de búsqueda de extremos de vectores. Se buscarán aplicaciones sencillas correspondientes al ámbito naval y oceánico y se procederá a su codificación.

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes:

- Conocer de modo básico la estructura y funcionamiento de un ordenador. Manejar archivos desde el sistema operativo. Configurar rutas de acceso a los mismos desde un entorno de programación. Elaborar la estructura de un proyecto de programación.
- Desarrollar, implementar y depurar algoritmos correspondientes a problemas relativos a búsqueda de extremos, generación de listas, y otros algoritmos genéricos procedentes del contexto de la Aritmética y los cuales involucren el manejo básico de estructuras de control como condicionales, bucles y bucles anidados, y estructuras de datos como vectores y matrices.
- Especificar de manera detallada un determinado problema de tal manera que se pueda diseñar a partir de esa especificación un algoritmo que permita resolver formalmente ese problema. Estos problemas corresponderán a búsqueda de extremos, generación de listas y otros problemas genéricos procedentes del contexto de la Aritmética. La implementación de estos algoritmos involucrará a lo sumo el manejo básico de estructuras de control como condicionales, bucles y bucles anidados, y estructuras de datos como vectores y matrices.
- Desarrollar aplicaciones que impliquen entrada y salida estándar así como manejo de archivos de datos.
- Desarrollar, implementar y depurar algoritmos correspondientes a problemas de búsqueda y ordenación. Utilizar un gestor de bases de base de datos.
- Utilizar programas de uso general en Ingeniería. Hojas de cálculo. Programas de cálculo de uso general. Programas de visualización.

Language: Español

Code: 0111 *Principles of economics and industrial management*

Credits: 6

Contents: Fundamentos de la Economía.
El mercado. La oferta y la demanda. El precio.
Los costes.
La competencia en el mercado.
Introducción al Derecho.
Formas de empresa.
Instrumentos jurídicos del tráfico mercantil.
Contratos. Sus tipos.
La contabilidad: definición, estructura y organización.
Las cuentas anuales. Balance y Cuenta de Resultados.
Análisis económico y financiero.
Selección de inversiones.
Control de costes.

Teaching methodology: Clases de teoría
Desarrollo de ejercicios prácticos en clase
Desarrollo casos individualmente o en grupos

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Conocer y comprender los fundamentos de la economía tanto micro como macroeconomía. Comprender los conceptos de mercado, precio, oferta y demanda y sus interacciones. Manejar los conceptos de coste y competencia en las distintas modalidades de empresa. Conocer los instrumentos básicos del tráfico mercantil, los contratos y sus fundamentos en derecho. Conocer y Manejar los fundamentos y herramientas de la contabilidad siendo capaz de analizar un balance y cuenta de resultados. Conocer y comprender el análisis financiero y selección de inversiones y de control de costes.

Language: Español

Module 0.2 Asignaturas tecnológicas comunes

Code: 0201 *Fluid mechanics*

Credits: 6

Contents: Características físicas de los fluidos.
Fuerzas en el seno de un fluido.
Cinemática de los fluidos.
Ecuaciones generales de la Mecánica de Fluidos. Integrales y diferenciales.
Análisis dimensional. Teorema Pi.
Flujos ideales y funciones potenciales.
Circulación y sustentación.
Regímenes laminares y turbulentos.
Capa límite. Teorías laminares y turbulentas.
Análisis de flujos internos. Cálculo de tuberías.
Análisis de flujos externos. Placa plana y separación.

Teaching methodology: Clases teóricas y prácticas en el aula.
Prácticas de laboratorio.

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Comprender las características físicas que definen el comportamiento de un fluido frente a un sólido. Conocer las fuerzas que aparecen en el interior de un fluido y conocer su cinemática. Manejar las ecuaciones de la mecánica de fluidos en sus formulaciones diferencial e integral. Comprender el teorema pi de Buckingham y la técnica de análisis dimensional. Manejar la simplificación de flujo ideal y función potencial.
Manejar los conceptos de circulación y sustentación. Conocer los regímenes laminar y turbulento. Manejar el concepto de capa límite. Analizar y resolver ejercicios de flujos internos y externos

Language: Español

Code: 0202 Science and technology of materials

Credits:	4
Contents:	Diagramas de equilibrio binarios: Conceptos de constituyente, fase, soluciones sólidas terminales, fases intermedias y compuestos intermetálicos. Ensayos de materiales: Tracción, dureza, Charpy, etc. Reacciones eutéctica, eutectoide y peritética. Difusión en estado sólido. Diagrama de equilibrio hierro carbono: Alotropía. Influencia de los elementos de aleación en las propiedades de los aceros Tratamientos térmicos de los aceros Aceros inoxidable Aceros al carbono y aleados (aceros HSLA, de baja y alta aleación, aceros Hadfield, maraging, etc): Propiedades y aplicaciones. Fundiciones: Propiedades y aplicaciones. Aleaciones de aluminio: Designación y propiedades. Tratamiento térmico de las aleaciones de aluminio: envejecimiento Aleaciones de aluminio de aplicación naval: Aleaciones Al-Mg y Al-Si-Mg. Cerámicos, polímeros, compuestos (hormigones) Selección de materiales
Teaching methodology:	Clases de teoría y casos prácticos para resolver en clase. Prácticas de laboratorio Trabajos para desarrollar en grupos de dos alumnos.
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer y comprender los diagramas de equilibrio binarios en particular el diagrama hierro-carbono. Manejando los conceptos de constituyente y fase. Conocer los ensayos a realizar para la caracterización de un material. Comprender la acción de los elementos aleantes y sus propiedades en los aceros. Conocer los tratamientos térmicos de los aceros. Manejar las cualidades de los aceros al carbono y los aceros especiales aleados. Conocer las fundiciones de acero. Conocer el aluminio y sus aleaciones, especialmente las de aplicación naval. Conocer los materiales cerámicos, los polímeros y los compuestos y sus aplicaciones características. Conocer los procedimientos de selección de materiales
Language:	Español

Code: 0203 Electrical engineering

Credits:	6
Contents:	-Teoría de Circuitos: - Fundamentos: Componentes y formas de onda - - Análisis fasorial - - Técnicas de análisis - - Potencia en circuitos monofásicos - - Sistemas trifásicos - - Análisis de transitorios Máquinas eléctricas: - Aspectos generales. Circuitos magnéticos - - Transformadores - - Máquinas de corriente continua - - Máquinas asíncronas - - Máquinas síncronas
Teaching methodology:	Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase Prácticas de laboratorio
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	- Conocer y comprender la teoría de circuitos eléctricos, capacitando para el diseño y análisis tanto de los de corriente continua como de alterna y, dentro de ésta, los monofásicos y trifásicos equilibrados. - Conocer los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas de potencia, capacitando para el análisis de su comportamiento eléctrico y mecánico.
Language:	Español

Code: 0204 Energy and propulsion I

Credits:	4,5
Contents:	Generación de energía a bordo: - Motor Diesel - Planta de Vapor -Turbinas de Gas Sistemas para la propulsión del Buque - Características generales - Dimensionamiento y especificación de equipos Energía Térmica para uso auxiliar Disposición preliminar de cámara de maquinas
Teaching methodology:	Clases de teoría Ejercicios prácticos de dimensionamientos de Sistemas de Propulsión Desarrollo de un caso de diseño preliminar de una cámara de maquinas
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer y comprender los sistemas de generación de energía a bordo y su aplicación a la producción eléctrica y a la propulsión del buque o artefacto marino. Analizar y aplicar el funcionamiento y diseño del motor diesel, la turbina de gas y la planta de vapor. Conocer las aplicaciones de los sistemas térmicos para su aplicación auxiliar a bordo. Conocer las características y diseño de la propulsión del buque. Realizar el diseño preliminar de una cámara de máquinas de un buque o artefacto.
Language:	Español

Code: 0205 Vibration and noise

Credits:	4,5
Contents:	Introducción Vibraciones libres, amortiguadas y forzadas en sistemas con un grado de libertad. Vibraciones en sistemas con dos o más grados de libertad. Análisis de Fourier. Vibraciones en los buques. Aplicaciones. Fuentes de producción de vibraciones y su medida. Efectos de las vibraciones sobre el hombre y el medio ambiente Protección, normas y legislación medioambiental sobre vibraciones Propiedades de las ondas sonoras. El ruido. Fuentes de producción y técnicas de medición y análisis del ruido. El ruido en los buques. Criterios de evaluación y análisis. Efectos del ruido sobre el hombre y el medio ambiente Protección, normas y legislación medioambiental sobre el ruido.
Teaching methodology:	Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase Prácticas con simulación en ordenador Desarrollo de casos
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Comprender la naturaleza de las vibraciones, sus fuentes y modos de propagación. Comprender las diferencias entre ruido y vibración. Manejar los modelos con uno y más grados de libertad. Manejar la herramienta de estudio de las mismas que proporciona el análisis de Fourier. Comprender la importancia de los fenómenos vibratorios en el buque y su influencia sobre las personas, el medioambiente y los equipos a bordo. Conocer, comprender y saber aplicar la normativa y legislación en vigor. Manejar los modelos de transmisión y propagación de ruido y vibración y su interrelación. Calcular la emisión de ruido y vibración de las diferentes fuentes en el buque. Calcular las soluciones a los fenómenos de ruido y vibración en las diferentes etapas de la construcción y explotación del buque.
Language:	Español

Code: 0206 Elasticity and strength of materials

Credits:	6
Contents:	Introducción y tensiones. Deformaciones y desplazamientos Leyes constitutivas de Hooke y Lamé Ecuaciones generales de la elasticidad. Lamé y Michell. Tensiones térmicas. Ecuación de Duhamel. Problemas elásticos dos dimensionales. Planteamiento variacional. Principios energéticos Flexión y torsión isostática e hiperestática Pandeo de columnas. Criterios de plastificación.
Teaching methodology:	Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase Prácticas con simulación en ordenador Desarrollo de casos
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Comprender la idea de sólido elástico y la relación entre fuerzas o acciones exteriores y las tensiones, deformaciones y desplazamientos como respuestas internas del sólido. Comprender las ecuaciones constitutivas del material. Manejar las ecuaciones constitutivas y generales para establecer relaciones entre acciones exteriores sobre el sólido y reacciones internas. Resolver los problemas elásticos dos dimensionales. Comprender la respuesta del sólido a una variación térmica. Aplicar las teorías simplificadas de torsión, flexión y pandeo para resolver estructuras simples. Aplicar los criterios de plastificación.
Language:	Español

Code: 0207 Mechanics

Credits:	6
Contents:	Cinemática del punto, de los sistemas y del sólido. Movimiento plano Geometría de masas. Estática. Dinámica del punto, de los sistemas y del sólido. Dinámica relativa. Mecánica analítica
Teaching methodology:	Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase Desarrollo de casos en grupo
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer la cinemática del punto, de los sistemas y del sólido. Comprender el movimiento plano y la geometría de masas. Conocer la estática y la dinámica del punto, de los sistemas y del sólido. Manejar los procesos de dinámica relativa. Conocer y comprender la mecánica analítica.
Language:	Español

Code: 0208 Thermodynamics

Credits:	4,5
Contents:	Primer Principio aplicado a sistemas cerrados y abiertos. Segundo Principio aplicado a sistemas cerrados y abiertos. Rendimientos de dispositivos. Combinación de los principios primero y segundo. Comportamiento termodinámico de las sustancias puras. Tablas y diagramas termodinámicos. Cambio de fase. Ciclos termodinámicos (potencia, refrigeración,..)
Teaching methodology:	Sesiones presenciales con exposiciones de teoría y resolución de ejercicios y problemas Cuestionarios de autoevaluación Resolución y entrega de ejercicios y problemas Prácticas de Laboratorio
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer el primer y segundo principio de la termodinámica tanto para sistema abiertos como cerrados. Comprender el concepto de rendimiento de los dispositivos. Conocer los ciclos termodinámicos. Conocer y comprender el comportamiento termodinámico de las sustancias puras.
Language:	Español

Code: 0209 Thermal engineering I

Credits:	3
Contents:	Termodinámica - Sistemas multicomponentes: Mezclas no reactivas. Aire húmedo. Aplicación de los principios primero y segundo. Diagrama psicrométrico. Procesos de acondicionamiento de aire Transferencia de Calor - Modos de la transferencia del calor - Transferencia de Calor por conducción: Paredes planas, cilindros y esferas; aletas; resolución de problemas por diferencias finitas y por balance de energía. - Transferencia de Calor por convección: C. natural; c. forzada
Teaching methodology:	Sesiones presenciales con exposiciones de teoría y resolución de ejercicios y problemas Cuestionarios de autoevaluación Resolución y entrega de ejercicios y problemas Prácticas de Laboratorio
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Comprender los sistemas multicomponentes, las mezclas no reactivas de gases y el aire húmedo. Manejar el diagrama psicrométrico. Distinguir los distintos procesos de acondicionamiento de aire y elegir el más adecuado a cada caso. Conocer los modos de transferencia de calor. Comprender la transferencia de calor por conducción y por convección natural y forzada. Manejar los modelos de cálculo correspondientes a estos mecanismos.
Language:	Español

Code: 0210 *Machinery I*

Credits:	4,5
Contents:	Tuberías y conductos. Válvulas. Bombas. Ventiladores y compresores. Filtros y separadoras centrífugas. Componentes hidráulicos y neumáticos. Principales componentes de máquinas.
Teaching methodology:	Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase Prácticas de laboratorio o taller Desarrollo de un caso en grupo
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer la hidráulica y neumática. Conocer los distintos elementos que constituyen un circuito hidráulico o neumático, bombas, válvulas, filtros y separadoras, compresores y ventiladores. Manejar los conceptos de diseño y dimensionamiento básico de estos elementos y del sistema como conjunto. Conocer la interacción del sistema o sistemas hidráulicos y neumáticos con el resto del buque como sistema integrador final. Conocer los componentes de máquinas más empleados y su función en los equipos principales
Language:	Español

Code: 0212 *Quality, security and enviromental protection*

Credits:	3
Contents:	Sistemas de Calidad y Control de Procesos Seguridad de Instalaciones y Astilleros. Prevención de Riesgos Sistemas de Gestión Medio-Ambiental en el Sector Industrial Naval. Contaminación debida a la Actividad Litoral y a la Navegación. Reglamentación y Normativa Ambiental Marina, Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental.
Teaching methodology:	Clases de teoría Desarrollo de ejercicios prácticos en clase Desarrollo de casos individualmente o en grupos
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer y comprender la trascendencia del control de procesos, la garantía de calidad y la gestión medioambiental. Conocer los mecanismos de contaminación litoral y marina. Manejar los procedimientos de prevención de riesgos en todas sus facetas. Conocer la normativa de calidad, prevención, control de procesos y de impacto ambiental de aplicación en las actividades del sector de la industria naval y oceánica. Manejar los fundamentos de un proceso de evaluación de impacto ambiental.
Language:	Español

Code: 0213 CAD Systems

Credits:	4
Contents:	El ordenador como herramienta de diseño Manejo de una herramienta CAD comercial: entorno de trabajo, generación, modelado, visualización y representación de sólidos. Curvas y superficies en CAD Aplicación al dibujo del plano de formas de una embarcación. Estándares de diseño Interfaces para fabricación integrada
Teaching methodology:	Clases de teoría Formación en herramienta CAD de mercado Ejercicios prácticos y de trabajo en grupo de dibujo de Plano de formas del buque con sistema CAD
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer las capacidades del ordenador como elemento de ayuda al diseño. Manejar un programa comercial para el dibujo de entidades 2D y 3D. Realizar el plano de formas de un buque con una herramienta CAD comercial. Conocer y comprender la vinculación de la fabricación integrada CAM y CIM con las herramientas CAD.
Language:	Español

Code: 1307 Electronics, Control and Navigation Systems

Credits:	6
Contents:	-Componentes electrónicos discretos -Circuitos básicos de alimentación y protección -Circuitos digitales -Circuitos analógicos e híbridos -Control de sistemas: (teoría de control) - Modelado con la transformada de Laplace - Funciones de transferencia. Diagramas de bloques - Realimentación. Control PID - Estabilidad. Respuesta dinámica Modulación y propagación de ondas Comunicaciones marinas Ayudas a la navegación
Teaching methodology:	Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase Prácticas de laboratorio
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	- Conocer y comprender los principios de los componentes y circuitos electrónicos básicos, incluyendo su análisis, así como el diseño de sistemas secuenciales. - Conocer y comprender los principios del control realimentado, analizando su comportamiento con las herramientas básicas de la teoría de control. - Conocer los sistemas de comunicaciones marinas y de ayudas a la navegación, con su integración en el diseño de buques y plataformas.
Language:	Español

Module 2.3 Asignaturas específicas para atribuciones profesionales

Code: 1306 Ship's Electric Plant

Credits: 3,5

Contents: Necesidades a bordo. Reglamentación y normalización
Generadores
Diseño general de la planta eléctrica
Balance eléctrico
Topología y cuadros. Esquemas unifilares
Protecciones y cables
Consumidores: Motores a bordo. Introducción a la propulsión eléctrica

Teaching methodology: Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase
Desarrollo de un caso en grupo: Análisis de la planta eléctrica de un buque

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Conocer la reglamentación y normalización de la planta eléctrica a bordo. Conocer las bases del diseño general de la planta eléctrica. Manejar el dimensionamiento de los generadores, topología del circuito y cuadros de distribución, sistemas de protección y dimensionamiento de cables. Conocer los fundamentos de los sistemas de propulsión eléctrica.

Language: Español

Code: 1310 Marine transport and legislation

Credits: 6

Contents:

- Comercio internacional y transporte marítimo.
- Estructura y componentes del coste. Economías de escala.
- Análisis subsectorial de los principales tráficos: graneles líquidos y sólidos, carga general, pasaje. Disposición general de los buques a ellos dedicados.
- Adaptación del buque a la mercancía a transportar. Buques de transferencia horizontal y vertical. Sistemas de acceso y manipulación. Importancia económica. Selección de sistemas.
- Derecho Marítimo. La navegación y su regulación.
- El naviero y sus colaboradores. La propiedad del buque. Registro y abanderamiento. Hipoteca naval y privilegios marítimos.
- Contratos de explotación del buque.
- El contrato de seguro marítimo. Averías y accidentes.

Teaching methodology: Clases de teoría
Desarrollo de ejercicios prácticos en clase
Desarrollo casos individualmente o en grupos

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Conocer el comercio internacional y el transporte marítimo, su estructura de costes. Comprender las especificidades de los principales tráficos: graneles sólidos y líquidos, carga general y pasaje y la adaptación de los buques a ellos. Conocer los buques de transferencia horizontal y vertical, y los sistemas de acceso y manipulación. Conocer a los agentes intervinientes y sus capacidades y obligaciones en derecho. Conocer la legislación marítima nacional e internacional. Comprender las figuras relativas a la propiedad del buque, su construcción, financiación y explotación.

Language: Español

Code: 2301 *Non-structural materials and machinery fluids*

Credits:	3
Contents:	Determinación de las propiedades mecánicas de los materiales: especificaciones de los ensayos Aleaciones de cobre: Bronces y latones. Aleaciones de titanio: Propiedades y aplicaciones. Aleaciones de magnesio: Propiedades y aplicaciones. Aleaciones estaño plata: Propiedades y aplicaciones. Superaleaciones: Aplicaciones para altas temperaturas. Aceros al níquel: Aplicaciones criogénicas. Introducción a la tribología. Aceites lubricante para máquinas: Propiedades. Aditivos. Aislantes eléctricos térmicos acústicos. Combustibles
Teaching methodology:	Clases de teoría y casos prácticos para resolver en clase. Prácticas de laboratorio Trabajos para desarrollar en grupos de dos alumnos.
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer las características y aplicaciones de las aleaciones de uso naval no estructurales. Aleaciones de cobre, Aleaciones de titanio, Aleaciones de magnesio, Aleaciones estaño plata, Superaleaciones y Aceros al níquel. Conocer la tribología. Conocer y comprender las características y aplicaciones de los diferentes lubricantes y combustibles. Aplicara la selección de materiales para las aplicaciones eléctricas y acústicas.
Language:	Español

Code: 2302 *Diesel marine engines*

Credits:	4,5
Contents:	Tipos y características generales Componentes Termodinámica del motor. Ciclos Dinámica del motor Sistemas auxiliares propios Operación, Regulación y Control Montaje a bordo Pruebas
Teaching methodology:	Clases de teoría Clases prácticas de problemas Prácticas de laboratorio y taller Visitas de práctica
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer los tipos de motores diesel marinos y sus características generales. Conocer los ciclos termodinámicos del motor y la dinámica del conjunto y sus componentes. Comprender el funcionamiento del motor y sus sistemas auxiliares propios. Conocer la operación del conjunto, su regulación y control. Conocer y manejar los protocolos de montaje a bordo del motor y de su prueba a bordo.
Language:	Español

Code: 2303 Internal combustion engines. Marine applications

Credits: 4,5

Contents: Conceptos generales y Tipos
La Planta de Vapor:
- Turbinas y Componentes
- Ciclos
La Planta en base al Generador de Gas:
- El Generador de Gas
- Ciclos
- La Turbina de Potencia
Conceptos Fundamentales:
- Ecuación de Euler
- Grado de reacción
- Escalonamientos
Toberas
Turbinas axiales
Turbocompresores
Perdidas y Rendimientos de la Planta
Operación, regulación y control
Montaje a bordo
Pruebas

Teaching methodology: Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase
Prácticas de laboratorio y taller
Prácticas de dimensionamiento de una Planta
Visitas de Prácticas

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Conocer y comprender los fundamentos y tipos de turbomáquinas. Conocer los elementos de una planta de vapor, turbinas, bombas y condensadores y compresores. Conocer y aplicar los distintos modelos de ciclo termodinámico. Conocer y comprender las plantas de generador de gas y sus elementos. Conocer las características de los elementos componentes de una de estas plantas. Conocer y aplicar los modelos de cálculo de pérdidas y rendimientos. Conocer los protocolos de montaje y prueba de estas plantas.

Language: Español

Code: 2304 Energy and propulsion II

Credits: 4,5

Contents: Líneas de ejes convencionales; dimensionamiento; equipos, montaje y alineación
Hélices de paso controlable; características, accionamiento y control
Sistemas de propulsión azimutal, cicloidal y por chorro de agua
Anclajes rígidos y elásticos de máquinas y equipos
Toma de aire y ventilación de cámara de máquinas
Tomas de mar y descargas al costado
Dimensionamiento y anclaje de los conductos de exhaustación
Habitabilidad y seguridad de la cámara de máquinas
Regulación y control de la planta de energía y propulsión
Disposición general de la cámara de máquinas

Teaching methodology: Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase
Prácticas de laboratorio
Desarrollo de un caso en grupo

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Conocer y comprender los siguientes elementos de la planta propulsora de un buque o artefacto, aplicado a su cálculo y dimensionamiento: Línea de ejes, hélice convencional o de palas orientables, sistema de propulsión azimutal, sistemas de ventilación y refrigeración, sistema de exhaustación y sistemas de anclaje. Aplicar al diseño, disposición habitabilidad, seguridad, regulación y control de la cámara de máquinas

Language: Español

Code: 2305 Marine electric systems

Credits:	6
Contents:	Refrigeración y régimen de las máquinas eléctricas Generadores y motores especiales Aparata. Protección, mando y control Operación de la planta eléctrica Comportamiento dinámico de las máquinas eléctricas Electrónica de potencia y convertidores Accionamientos eléctricos Tecnologías de propulsión y posicionamiento dinámico Plantas integradas a bordo
Teaching methodology:	Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase Prácticas de laboratorio Desarrollo de un caso en grupo: Diseño y análisis dinámico de un accionamiento a bordo
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	- Conocer y comprender el funcionamiento estático y dinámico de los elementos que componen la planta eléctrica de un buque o plataforma (generadores, motores, distribución, protecciones, convertidores,..), capacitando para el diseño y análisis de sistemas eléctricos a bordo. - Conocer los elementos y aplicaciones de los accionamientos eléctricos a bordo, con especial énfasis en los sistemas de propulsión eléctrica y de posicionamiento dinámico.
Language:	Español

Code: 2306 Machanical technology

Credits:	4,5
Contents:	El ciclo diseño-fabricación. Fabricación por eliminación de material. Fundición. Tolerancias de fabricación. Sistemas (CAD)-CAM-CIM Calidad en diseño y fabricación.
Teaching methodology:	Clases teóricas en el aula. Clases prácticas en el Taller Mecánico. Realización de trabajos.
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer y comprender el ciclo de producción del diseño a la fabricación. Conocer las tecnologías CAD CAM CIM. Conocer el proceso de la calidad en el ciclo diseño – fabricación
Language:	Español

Code: 2307 Thermal engineering II

Credits: 3

Contents: Termodinámica:
- Sistemas multicomponentes: Mezclas reactivas. Equilibrio de mezclas reactivas. Aplicación de los principios primero y segundo. Irreversibilidad. Exergía.
Transferencia de calor:
- Transferencia de Calor por convección en cambio de fase.
- Transferencia de Calor por radiación.
- Aplicaciones a problemas con modos de transferencia de calor combinados

Teaching methodology: Sesiones presenciales con exposiciones de teoría y resolución de ejercicios y problemas
Cuestionarios de autoevaluación
Resolución y entrega de ejercicios y problemas
Prácticas de Laboratorio

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Comprender los sistemas multicomponentes en el caso de las mezclas reactivas. Calcular la composición termodinámica de equilibrio tras el proceso de combustión. Calcular la energía térmica obtenida tras un proceso de combustión. Comprender la transferencia de calor por convección en cambio de fase. Resolver problemas con modos de transferencia de calor combinados.

Language: Español

Code: 2308

Credits: 4

Contents: Diseño de esquemas, dimensionamiento, especificación de sistemas, equipos, tanques (en su caso), tuberías, válvulas y elementos de control, así como de los procesos de montaje a bordo de los siguientes sistemas auxiliares:
- Sistema de gobierno y maniobra
- Sistema de fondeo, amarre y remolque
- Sistema de acceso y aprovisionamiento al buque
- Sistema de salvamento
- Sistema de prevención, detección y extinción de incendios
- Sistemas de achique, lastre, aireación, reboses y sondas
- Sistemas de ventilación y aire acondicionado
- Sistemas de máquinas
- Sistemas de mando y control hidráulicos y neumáticos

Teaching methodology:

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Comprender, calcular y diseñar los sistemas auxiliares siguientes:
Sistema de gobierno y maniobra
Sistema de fondeo, amarre y remolque
Sistema de acceso y aprovisionamiento al buque
Sistema de salvamento
Sistema de prevención, detección y extinción de incendios
Sistemas de achique, lastre, aireación, rebose y sondas
Sistemas de ventilación y aire acondicionado
Sistemas de máquinas
Sistemas de mando y control hidráulicos y neumáticos

Language: Español

Credits:	4,5
Contents:	<p>Intercambiadores de calor</p> <ul style="list-style-type: none">- Características generales y tipos- Diseño y cálculo <p>Calderas</p> <ul style="list-style-type: none">- Características generales y tipos- Componentes- Balance térmico- Diseño y cálculo <p>Condensadores</p> <ul style="list-style-type: none">- Características Generales y tipos- Componentes- Diseño y cálculo <p>Reactores Nucleares</p> <ul style="list-style-type: none">- Fisión nuclear- Reactores nucleares para propulsión naval- Tipos de reactor nuclear y sistemas asociados
Teaching methodology:	<p>Sesiones presenciales con exposiciones de teoría y resolución de ejercicios</p> <p>Resolución y entrega de ejercicios de diseño y cálculo</p> <p>Visitas de Prácticas</p>
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer el funcionamiento, diseño y manejo de los criterios de cálculo de los intercambiadores de calor, calderas y condensadores de los diferentes sistemas del buque o artefacto. Conocer los fundamentos de la fisión nuclear y los tipos y características e los reactores de uso naval.
Language:	Español

Module 2.4 Asignaturas específicas propias UPM

Code: 0211 *English for Professional and Academic Communication*

Credits: 6

Contents:

- Listening and Speaking
 - Improve your understanding of spoken English in lectures, seminars and tutorials
 - Speak in seminars with confidence and make oral presentations
 - To participate and take notes in seminars, lectures and discussions
 - Improve your pronunciation and fluency
- Academic Reading
 - Understand academic and literary texts
 - Find the information you need, recognise the difference between fact, theory and opinion
 - Increase your reading speed and write useful notes and summaries
 - Develop your vocabulary
 - Write effective summaries
- Academic Writing
 - Learn to organise and structure your ideas
 - Practise writing different kinds of assignments: academic essays, reports, critiques
 - Improve your grammar and vocabulary
 - Understand and use up-to-date academic conventions
- Linguistic competence
 - Revise grammatical structures and encourage accuracy of expression
 - Develop grammatical accuracy at clause and sentence level
 - Punctuate correctly
 - Develop a wider vocabulary range
 - Understand the English sound system and improve pronunciation skills

Teaching methodology:

- Actividades formativas
 - Clases prácticas (CP)
 - Tutorías presenciales y telemáticas (T)
 - Estudio y trabajo en grupo (EG)
 - Estudio y trabajo autónomo individual
 - Búsqueda de información
 - Clases teóricas (CT) (10%)
- Métodos de enseñanza
 - Método expositivo/lección magistral
 - Método interactivo
 - "Role-play"
 - Aprendizaje basado en tareas
 - Aprendizaje orientado a proyectos
 - Aprendizaje cooperativo
 - Contrato de aprendizaje

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Improve the understanding and reading resources. Improve grammar and vocabulary, focusing in naval specifics. Improve pronunciation and develop tools for public speaking and oral presentations.

Language: Inglés

Code: 1304 *Ships and offshore platforms*

Credits:	4
Contents:	Definiciones y nomenclatura naval (Carena, estructura, propulsión, principales equipos, sistemas auxiliares, etc.) Buques mercantes. Buques de pasaje Barcos de pesca Buques auxiliares Embarcaciones deportivas y de recreo. Buques de vela Buques de guerra, hidrográficos y de investigación Artefactos y plataformas oceánicas Breve introducción a la Construcción Naval
Teaching methodology:	Clases ilustradas con profusión fotografías y vídeos de los distintos tipos de buques y artefactos Trabajos prácticos por parejas
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer la nomenclatura naval y sus definiciones específicas. Conocer los distintos tipos de buques civiles (mercantes y de pasaje) y militares, así como las plataformas y artefactos de distintos usos, comprendiendo sus diferencias de concepción, objetivos, diseño y explotación. Manejar las características y peculiaridades de estos tipos de buques. Manejar bibliografía de arquitectura naval y equipos comprendiendo su contenido y definiciones.
Language:	Español

Code: 2401 *Machinery components*

Credits:	4,5
Contents:	Armaduras y ejes Cojinetes Engranajes Elementos de estanqueidad Elementos flexibles Acoplamientos, embragues y frenos Elementos para regulación
Teaching methodology:	Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase Prácticas de laboratorio Desarrollo de un caso en grupo: Especificación y prestaciones de un componente
Evaluation system:	Véase al final de este Anexo.
Learning outcomes:	Conocer, comprender y manejar los criterios de cálculo de: Ejes, Cojinetes, Engranajes, Elementos de estanqueidad, Elementos flexibles, Acoplamientos, Embragues y frenos y sus elementos de regulación
Language:	Español

Code: 2403 *Onboard instrumentation and control*

Credits: 3,5

Contents: Topologías de sistemas de control
Sensores industriales y marinos
Redes de datos, conversión de señales y muestreo
Diseño y ajuste de controladores
Autómatas programables
Integración de automatismos a bordo. Diagramas PID

Teaching methodology: Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase
Prácticas de laboratorio
Desarrollo de un caso en grupo: Definición y desarrollo de un automatismo marino

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes:

- Conocer los principales tipos de sensores industriales y marinos, comprendiendo sus formas de instalación, con especial énfasis en las topologías y tecnologías de las redes de datos utilizadas a bordo.
- Comprender el funcionamiento conjunto de los sistemas a controlar y de control marinos, capacitando para el diseño y ajuste de éstos, conociendo los principios de integración de sistemas complejos.

Language: Español

Code: 2501

Credits: 4

Contents: Diseño de esquemas, dimensionamiento, especificación de sistemas, equipos, tanques (en su caso), tuberías, válvulas y elementos de control, así como de los procedimientos de montaje a bordo de los siguientes sistemas específicos:

- Sistemas especiales para buques de carga líquida
- Sistemas especiales para buques de carga seca
- Sistemas especiales para buques de pasaje
- Sistemas especiales para buques y artefactos auxiliares

Teaching methodology: Clases de teoría y ejercicios resueltos en clase
Prácticas de laboratorio
Desarrollo de un caso en grupo: Especificación y prestaciones de un sistema

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Comprender, diseñar y calcular los sistemas especiales de buques de alto nivel tecnológico y, en general, de los especificados en el apartado de contenidos, tanto los empleados en el manejo de sus cargas, como de los subsistemas y de sus elementos subordinados.

Language: Español

Module 2.5 Optatividad

Code: 2500

Credits: 36

Contents: La propuesta anual de asignaturas optativas se conformará en función a las propuestas departamentales y a la demanda de los alumnos y será confeccionada por la COA

El módulo de optatividad, permitirá:

1. Intensificar la formación dentro el campo profesional al que se circunscribe el título de graduado/a en Arquitectura Naval.
2. Extender sus estudios a ramas afines de la ingeniería y la tecnología.
3. Reconocer estancias en universidades extranjeras bajo acuerdo.
4. Reconocer estancias en otras universidades españolas bajo acuerdo.
5. Realizar extensión de estudios en ramas afines
6. Reconocer las prácticas en empresas hasta un máximo de 18 créditos
7. Facilitar el reconocimiento de créditos
8. Reconocer créditos por actividades (máximo 6 ECTS)
9. Intensificar la formación en los campos de aplicación de la Arquitectura Naval desarrollando la capacidad para valorar la necesidad de adquirir nuevos conocimientos técnicos en determinadas áreas de aplicación.
10. Apreciar la capacidad y las limitaciones de la tecnología actual para poder anticipar la orientación de los desarrollos tecnológicos futuros.
11. Conocer los campos y tecnologías que constituyan en cada momento la frontera del conocimiento o la tecnología en el área de la Arquitectura Naval
12. Conocer el funcionamiento de empresas e instituciones del sector marítimo (construcción, explotación, gestión de calidad, seguridad de personas, instalaciones y ambiente natural) para dar un sentido coherente al aprendizaje de las distintas materias de la carrera.

Teaching methodology: Ejercicios individuales y en equipo
Resolución de casos prácticos
Trabajos de organización de procesos

Evaluation system: Véase al final de este Anexo.

Learning outcomes: Conocer la actividad empresarial y aplicar en ella de los conocimientos aprendidos en las diversas asignaturas de la carrera.
Desarrollar las habilidades y capacidades adquiridas en el resto de las asignaturas en entornos en desarrollo y con grupos interdisciplinares.
Conocer los enfoques docentes y del ámbito laboral en otros centros e instituciones.
Conocer los procesos industriales de la innovación tecnológica y la transferencia de la tecnología.
Explorar el proceso de la formación continua como base del desarrollo profesional activo

Language: Español y/o inglés