



Máster en Diseño y Tecnología de Yates



Criterios de puntuación
Máster DTY - ONLINE

Para la superación de este Máster en Diseño y Tecnología de Yates, el alumno deberá:

- a) Responder obligatoriamente a todos los cuestionarios que aparecen en la plataforma online y que son los que a continuación aparecen en color azul. Algunos módulos carecen de cuestionario y, por lo tanto, sólo habrá que entregar el correspondiente cuadernillo.
- b) Elaborar obligatoriamente una serie de cuadernillos o prácticas que se enviarán bien en formato: Word, Excel, CAD, Maxsurf u otros para su corrección. Estos cuadernillos versarán normalmente sobre la embarcación o buque que se desea para proyectar, y que podrá ser bien una embarcación o un buque de recreo a vela o una a motor. Independientemente del tipo de embarcación o buque que se proyecte, se deberán justificar las cuestiones que se plantean en cada módulo y que a continuación aparecen en rojo oscuro. Solamente habrá que justificar algunas cuestiones diferentes a las que se plantean a continuación, si el alumno decidiese proyectar un buque de recreo superior a 24 metros. En este caso será el profesor quién asesoraría al alumno.
- c) Los cuadernillos (consistentes en varias hojas justificativas de las cuestiones planteadas, con una portada sencilla) **se deberán subir al Aula Virtual en el apartado destinado para ello dentro de cada Módulo** para su corrección. El nombre del archivo de cada módulo será: "Cuadernillo Módulo 1. *Nombre del alumno.pdf. Word. Excel...*". Por ejemplo, en el caso del módulo 1 sería. Cuadernillo Módulo 1. Manuel García.pdf y así sucesivamente.
- d) Cualquier duda que os surja con respecto al funcionamiento del Máster no dudéis en contactar con la Fundación Ingeniero Jorge Juan para una mayor aclaración.

Módulo 1:Anteproyecto y Diseño preliminar. Lluís Vidal

a) Cuestionario online de preguntas del módulo 1	3 puntos
CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 1	
b) Elaboración de una base de datos de yates existentes similares a la embarcación objetivo con los parámetros requeridos para desarrollar los apartados c) y d) de la evaluación	3 puntos
c) Determinación del dimensionamiento inicial de la embarcación objetivo en base a la información obtenida en la base de datos, según normas ISO <ul style="list-style-type: none"> • Eslora • Manga • Puntal • Calado • Desplazamiento • Potencia propulsora • Velocidad de servicio • Número de Froude 	2 puntos
d) Determinación de los coeficientes y parámetros de comportamiento de la embarcación objetivo en base a la información obtenida en la base de datos <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Gravedad • Centro de Carena • Coeficiente prismático • Coeficiente de Bloque • Coeficiente de la Maestra • Coeficiente de Flotación • Relaciones adimensionales en función del tipo de embarcación 	2 puntos

Módulo 2: Gestión del Proyecto. William Pegram

a) Cuestionario online de preguntas del módulo	5 puntos
CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 2	
<p>b) Citar qué programas o métodos se han utilizado para las fases del proyecto destacando ventajas/inconvenientes o porqué de los métodos/programas utilizados para las fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ B1: Estilo (si aplica) o concepto o dimensionamiento. ▪ B2: Formas ▪ B3: Arquitectura naval (peso, CdG, validación de equilibrio y estabilidad) ▪ B4: Plano vélico o propulsión motor ▪ B5: Definición o cálculo de estructura ▪ B6: Distribución general exterior e interior 	2,5 puntos
<p>c) Explicar brevemente cómo se ha procurado la coherencia entre las distintas fases del proyecto. En particular la coherencia entre el dimensionado/concepto objetivo inicial, formas, peso, equilibrio estático, estabilidad, propulsión (motor o plano vélico) y distribución general interior de la embarcación, cómo se ha comprobado y si se ha tenido que ajustar fases anteriores durante el desarrollo de las distintas fases.</p>	2,5 puntos

Módulo 3: Normativa Nacional e Internacional. Silvia Oriola Tamayo

a) Cuestionario online de preguntas del módulo	3 puntos
CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 3	
b) Definición de la normativa nacional o internacional que se le aplicará a la embarcación que vamos a diseñar.	1 punto
c) Definición de las características principales de la embarcación a diseñar según la normativa que se le aplica, manga, eslora, puntal, etc.	1 punto
d) Cálculo del arqueo de dicha embarcación	1 punto
e) Normas ISO u otras aplicables a dicha embarcación	1 punto
f) Equipos de seguridad, salvamento, contraincendios, navegación y prevención de vertidos por aguas sucias que debe llevar a bordo (dimensionamiento del tanque de aguas sucias)	1 punto
g) Tipo de reconocimiento a la que estará sometida dicha embarcación en función de la eslora y el material de construcción	1 punto
h) Si la embarcación fuese construida por vosotros como aficionados y se pretende inscribir en la lista séptima. ¿Qué normativa tendría que cumplir el proyecto?	1 punto

Módulo 4: Métodos de producción. Daniel Sánchez

CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 4	
a) Método de fabricación según proceso seleccionado, justificación por tipo de embarcación, dimensiones y costes.	2 puntos
b) Definición de las propiedades de los materiales.	2 puntos
c) Descripción de tipo de modelo y molde desarrollado para la producción de dicha embarcación, justificación según el proceso de fabricación seleccionado en el ejercicio anterior. Definición de la tecnología seleccionada para modelo (CNC en poliuretanos, porex, placa máster, realización de secciones en madera + forrado exterior, etc.), definición de características del molde (una única unidad, o dos mitades, necesidad de partajes, juntas dinámicas, material de fabricación, método de fabricación, etc.)	2 puntos
d) Esquema de laminado para casco indicando material, espesor, m^2 , kg/m^2 , coste.	2 puntos
e) Esquema de laminado para refuerzos indicando material, espesor, m^2 , kg/m^2 , coste. Justificación del método de fabricación y solidarizado a casco y superestructura.	2 puntos

Módulo 5 y 5.1: Diseño estructural con normas UNE-ISO y Diseño Estructural Avanzado con RamSeries. Daniel Sá.

CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 5	
a) Selección y justificación del material o materiales escogidos para la estructura de la embarcación	2 puntos
b) Definición de al menos dos condiciones de carga y cálculo de los esfuerzos y momentos principales para cada condición (teoría del Buque-Viga)	1 punto
c) Definición y escantillonado de los elementos principales de la Cuaderna Maestra, a partir de los esfuerzos previamente calculados (para la condición más desfavorable)	2 puntos
d) Cálculo de las presiones y cargas requeridas por la Norma a aplicar, para costado, fondo y cubierta (mediante software dedicado)	2 puntos
e) Escantillonado de las distintas zonas de la estructura, en función de las presiones anteriormente calculadas (mediante software dedicado)	2 puntos
f) Verificación mediante análisis por elementos finitos (software RamSeries) de un detalle estructural a elegir por el alumno	1 punto

Módulo 6: Diseño de carenas con Maxsurf. José Jaime Samaniego

CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 6	
a) Diseño de la carena a partir de una serie de cuadernas o de una cartilla de trazado o modificación una proporcionada por el profesor	5 puntos
b) Comprobación de la curva de áreas y de las hidrostáticas (1% de desviación del desplazamiento)	2 puntos
c) Definición de los tanques y cálculo del Momento por superficies libres.	1,5 puntos
d) Definición de la línea de cubierta y de los puntos de inundación.	1,5 punto

Módulo 7: Diseño y optimización de Formas. Julio García

a) Cuestionario de preguntas del módulo	2,5 puntos
CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 7	
b) Practica 1: Optimización de las formas de un casco de vela (reducir la resistencia al avance, usando las Series de Delft y la utilidad de transformación paramétrica de Maxsurf). Objetivo: mejorar el diseño de formas existente, buscando reducir la resistencia al avance para un número de Froude de 0.3	2,5 puntos
c) Práctica 3. Diseño de la geometría de un perfil, usando el programa Javafoil. Objetivo: conseguir un perfil que tenga una relación CL/CD superior a 85	2,5 puntos
d) Proyecto: Justificar la elección de los parámetros de formas, basándose en el objetivo de reducción de la resistencia al avance y otros criterios de diseño.	2,5 puntos

Módulo 8: Diseño Arquitectónico de buques a motor.

Raimundo Tapia

a) Cuestionario de preguntas del módulo	2,5 puntos
CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 9	
b) Definición tripulación máxima+ carga máxima	1,5 puntos
c) Definición propulsión principal + potencia (definición de la línea de ejes o potencia del fueraborda)	1 punto
d) Definir autonomía del barco	1 punto
e) Predicción velocidad del barco	0,5 puntos
f) Definición habilitación interior del barco(100% de los pasajeros)	0,5 puntos
g) Definición de la visibilidad desde puesto de gobierno del barco	0,5 puntos
h) Plano en 2D indicando dimensiones principales y si se trata de cubierta parcial o completa	0,5 puntos
i) Plano indicando aberturas inundables (ventanas, nichos, portillos, escotillas)	1 punto
j) Definición del plano servicios contra incendios del barco	1 punto

Módulo 9: Diseño Arquitectónico de buques a vela. Xavi Cardell

a) Cuestionario de preguntas del módulo	1 punto
CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 10	
b) Justificación de manga seleccionada	0,3 puntos
c) Justificación de francobordo	0,7 puntos
d) Plano de planta de cubierta (geometría)	1 punto
e) Plano de planta de cubierta (distribución de castillaje)	1 punto
f) Plano de disposición general (planta y corte longitudinal)	1 punto
g) Explicación de criterios de diseño, conflictos encontrados y soluciones aportadas	1,5 puntos
h) Cálculo de pesos	3,5 puntos

Módulo 10: Electricidad. Francisco Cobo

a) Cuestionario de preguntas del módulo	4 puntos
CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 11	
b) Ejercicios planteados en el módulo	1 punto
c) Proyecto final	5 puntos

Módulo 11: Estabilidad del buque. José Jaime Samaniego

a) Cuestionario de preguntas del módulo	5 puntos
CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 12	
b) Extraer la curva de brazos adrizantes, indicando los diferentes ángulos de inundación y el ángulo de estabilidad nula.	1 punto
e) Determinar el francobordo hasta el punto de inundación más perjudicial.	1 punto
f) Cálculo de resistencia al viento y olas en una embarcación de motor	1,5 puntos
g) Cálculo del STIX en una embarcación de vela	1,5 puntos

Módulo 11.1: Estabilidad del buque aplicando las Normas UNE-ISO. Silvia Oriola Tamayo

<p>a) Cuestionario de preguntas del módulo. Si se elige un buque de motor para presentar como proyecto, se deberá responder al cuestionario sobre la norma ISO 12217-2 y si se elige uno de vela al cuestionario sobre la ISO 12217-1.</p>	<p>3 puntos</p>
<p>CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 12.1</p>	
<p>b) Definición de la Categoría de diseño que se le desea asignar a la embarcación y parámetros a tener en cuenta. Indicar la opción que se ha elegido en función de la categoría de diseño y todos los requisitos que debe cumplir</p>	<p>1 punto</p>
<p>c) Calcular las diferentes condiciones operativas de la embarcación (m_{LDC}, m_{MO} y m_{LA}). Definir el método propulsivo empleado (motor o vela)</p>	<p>1 punto</p>
<p>d) En un plano señalar las aberturas de inundación (puede ser el extraído de Maxsurf). Indicar la altura de inundación mínima requerida en función de la Categoría de diseño y la altura real hasta el punto de inundación más perjudicial. Demostrar el cumplimiento de la altura mínima de inundación requerida y la altura mínima en proa si fuese el caso.</p>	<p>1 punto</p>
<p>e) Comparar el ángulo de inundación requerido con el ángulo de inundación real y ver si cumple para la categoría deseada.</p>	<p>1 punto</p>
<p>f) Ángulo de escora máximo permitido durante el ensayo de compensación de pesos si embarcación a motor y margen de francobordo. Energía mínima de adrizamiento o ángulo mínimo de estabilidad nula para el caso de embarcaciones a vela.</p>	<p>1 punto</p>
<p>g) Resistencia a las olas o escora debido al viento en el caso de que el buque fuese de motor. Extraer el valor del STIX mediante hoja de cálculo Excel y definir la categoría máxima de diseño en función del STIX obtenido. Ensayo de flotación. Detección y achique. Si la embarcación de eslora L_h superior a 24 metros, justificar estabilidad acorde con el Real Decreto 804/2014</p>	<p>2 puntos</p>

Módulo 12: Comportamiento del buque en la mar con Maxsurf Motion. Marcel·la Castells

a) Cuestionario de preguntas estabilizadores	1,5 puntos
CUESTIONES CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL CUADERNILLO DEL MÓDULO 13	
b) Cuestionario de preguntas buques alta velocidad	1,5 puntos
c) Cuestionario de preguntas inestabilidades dinámicas	1,5 puntos
d) Ejercicio sincronismo – Carena del Proyecto	2 puntos
e) Ejercicio navegación meteorológica- Genérico	1,5 puntos
f) Prácticas Maxsurf Motion - Carena del Proyecto	2 puntos