



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2020/21 |
|---------------------------|---|---------------------------|-----------------------|-----------------|---------|
| Asignatura (*) | Técnicas Computacionais Aplicadas á Enxeñaría Mariña | Código | 631480201 | | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña | | | | |
| Descriptorios | | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos | |
| Mestrado Oficial | 2º cuadrimestre | Primeiro | Optativa | 3 | |
| Idioma | Castelán | | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña | | | | |
| Coordinación | Baaliña Insua, Alvaro | Correo electrónico | alvaro.baalina@udc.es | | |
| Profesorado | Baaliña Insua, Alvaro | Correo electrónico | alvaro.baalina@udc.es | | |
| Web | estudos.udc.es/en/subject/480V01/480201 | | | | |
| Descrición xeral | A materia baséase no coñecemento e aplicación dos métodos computacionais en procesos de transferencia de calor e fluxo de fluídos, para o deseño e cálculo de equipos e sistemas de instalacións mariñas. Acadarase destreza suficiente para coñecer as limitacións do método e a precisión dos resultados obtidos, tendo en conta as hipóteses de partida e empregando software CFD-FlóEFD. | | | | |



| | |
|-----------------------------|--|
| Plan de continxencia | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se realizarán cambios.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Sesión Maxistral (computa na avaliación)</p> <p>Solución de problemas (computa na avaliación)</p> <p>Traballos tutelados (computa na avaliación)</p> <p>Proba obxectiva (computa na avaliación)</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Non se realizan cambios</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Correo electrónico: Pra facer consultas, resolver dúbidas teóricas e de resolución de problemas e facer o seguimento dos traballos tutelados.</p> <p>? Moodle: A través dos foros poden formular consultas sobre os contidos teóricos e resolución de problemas. Tamén se poden planear debates dirixidos sobre determinados contidos da materia.</p> <p>? Teams: Sesións no horario oficial para o desenrolo dos contidos teóricos-prácticos e dos traballos tutelados. Sesións adicionais se é necesario ou baixo demanda do alumnado, para a resolución de dúbidas e apoio nos traballos tutelados.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Traballos tutelados pasan a computar un 40 %.</p> <p>Proba obxectiva pasa a computar un 50 %.</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Mantéñense os mesmos requisitos na 2ª avaliación, computándose a asistencia tanto presencial como non presencial si é o caso (segundo a listaxe de asistencia descargada desde Teams).</p> <p>Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, a cualificación obtida nas actividades asociadas ao sistema personalizado de titorías corresponderase coa avaliación da metodoloxía de solución de problemas e probas obxectivas, cunha ponderación do 40 e o 60 %, respectivamente.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se realizarán cambios. O alumnado pode acceder aos contidos dixitalizados tanto teóricos como prácticos en Moodle</p> |
|-----------------------------|--|

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A20 | Capacidade para desenrolar tarefas de análise e síntese de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| A21 | Operar, reparar, manter, reformar, deseñar e optimizar a nivel de xestión as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña. |
| A22 | Capacidade para desenrolar métodos e procedementos para gañar competitividade na industria marítima. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo. |



| | |
|-----|--|
| B4 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Traballar de forma colaborativa. |
| B6 | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional. |
| B7 | Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B10 | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica. |
| B11 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas. |
| B12 | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación |
| B13 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |
| B14 | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partires dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vencelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B15 | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüidades |
| B16 | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que haberá de ser en grande medida autodirixido ou autónomo. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C2 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |
| C9 | Falar ben en público |

Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
|--|-------------------------------------|------|-----|
| | AM20 | BM1 | CM1 |
| Análise e síntese dos conceptos relativos aos métodos computacionais e á súa aplicación en casos prácticos nos que se combinen procesos de transferencia de calor e fluxo de fluídos. Capacidade para modelizar procesos a través dos métodos computacionais. | AM21 | BM2 | CM2 |
| | AM22 | BM3 | CM4 |
| | | BM4 | CM6 |
| | | BM5 | CM7 |
| | | BM6 | CM8 |
| | | BM7 | CM9 |
| | | BM10 | |
| | | BM11 | |
| | | BM12 | |
| | | BM13 | |
| | | BM14 | |
| | | BM15 | |
| | | BM16 | |



| | | |
|---|---|--|
| Razoamento crítico acerca dos modelos físicos aplicables. Hábito de estudo, estruturación da información e manexo de software especializado. | BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM10 BM11 | CM1 CM2 CM4 CM6 CM7 CM8 |
|---|---|--|

| Contidos | |
|--|---|
| Temas | Subtemas |
| 1.-Ecuacións que gobernan a Mecánica de Fluidos e a Transferencia de Calor | 1.1 Ecuacións de conservación. Formas Integral e diferencial 1.2. Conducción, convección e radiación |
| 2.-Ecuacións en derivadas parciais. | 2.1. Clasificación 2.2. Comportamento |
| 3.- Mallados | 3.1. Transformación das ecuacións 3.2. Xeneración de mallas |
| 4.- Técnicas de CFD | 4.1. Lax-Wendroff 4.2. Maccormack's |
| 5.- Aplicacións. Empleo de software CFD-FloEFD | 5.1. Casos de fluxo de fluidos 5.2. Casos de transferencia de calor |

| Planificación | | | | |
|------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 C1 C2 C4 C6 C7 C8 C9 | 11 | 22 | 33 |
| Solución de problemas | A20 A21 A22 B1 B2 B4 B5 B7 B11 B13 B14 B16 | 4 | 8 | 12 |
| Traballos tutelados | A20 A21 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B12 B15 C1 C6 | 4 | 10 | 14 |
| Proba obxectiva | A20 A21 A22 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C4 C6 C7 C8 C9 | 2 | 10 | 12 |
| Atención personalizada | | 4 | 0 | 4 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Realizarase a explicación detallada dos contidos da materia e que se distribúen en temas. O alumno contará en todo momento cunha copia mecanografiada do tema a tratar en cada sesión maxistral. Foméntase a participación en clase, a través de comentarios que relacionan os contidos teóricos con experiencias da vida real. |



| | |
|-----------------------|--|
| Solución de problemas | Resolveranse exercicios propostos, permitindo a aplicación dos modelos matemáticos máis axeitados a cada caso, incluíndo manexo de software FloEFD de Mentor Graphics , aplicación das hipóteses máis axeitadas, relación cos contidos teóricos desenvolvidos nas sesións maxistras e vinculación co exercicio profesional |
| Traballos tutelados | Resolución de problemas de maiores esixencias que os resoltos en clase ou de temas de especial relevancia. |
| Proba obxectiva | Valórase o grao de coñecemento adquirido sobre a materia en cuestión, tendo en consideración tanto a parte teórica como de problemas |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|--|
| Traballos tutelados Solución de problemas | <p>A atención personalizada ligada ás metodoloxías que a contemplan, pretende fomentar a máxima interacción co alumnado, co obxecto de optimizar o seu esforzo e mellorar a súa aprendizaxe.</p> <p>A través de dita interacción, xunto co resto de procesos de avaliación, determinarase o grao de aprendizaxe das competencias da materia, permitindo prestar atención personalizada a aqueles alumnos que máis o necesitan a través de tutorías individualizadas, cuxa convocatoria se realizará en consonancia co alumnado implicado.</p> <p>Así mesmo, ademais das tutorías presenciais programadas polo profesor, o estudante poderá acudir a tutoría, cantas veces o requira, e en horario compatible coas actividades docentes, investigadoras e de xestión do profesor.</p> <p>De acordo coa "norma que regula ou réxime de dedicación ao estudo dúas estudantes de grao na UDC" (Art.3.b e 4.5) e as "normas de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dúas estudos de grao e mestrado universitario (Art. 3 e 8b), o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, poderá participar dun sistema personalizado e flexible de tutorías de orientación e avaliación co fin de determinar o grao de aprendizaxe competencial alcanzado. En referencia a este último punto, as tutorías servirán para a realización daquelas actividades englobadas dentro da metodoloxía de traballos tutelados e solución de problemas.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|-----------------------|---|--|---------------|
| Traballos tutelados | A20 A21 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B12 B15 C1 C6 | <p>Presentación e defensa dos traballos realizados. Valorarase estrutura, pulcritude, método expositivo e orixinalidade.</p> <p>Competencias avaliadas: A20; A21; A22; B2; B3; B4; B5; B6; B7; B10; B11; C1;C6</p> | 20 |
| Solución de problemas | A20 A21 A22 B1 B2 B4 B5 B7 B11 B13 B14 B16 | Resolución de problemas, se é posible, con software. | 10 |
| Proba obxectiva | A20 A21 A22 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C4 C6 C7 C8 C9 | <p>Avaliación de coñecementos e comprensión dos contidos básicos da materia, considerando as habilidades e destrezas do alumno, as súas estratexias e formulacións na resolución de problemas.</p> <p>Valorarase expresamente o grao de evolución do alumno e a súa capacidade para analizar, axuizar e resolver problemas puntuais, requiríndose unha formación teóricopráctica equilibrada.</p> <p>Cada proba parcial (como mínimo dous parciais) achegará un 35% e a proba obxectiva global (nota media de ambas) reportará un 70% do total da avaliación da materia</p> <p>Competencias avaliadas: A20; A21; A22; B1; B2; B3; B4; B5; B6; B7; B10; B11; C1; C2; C4; C6; C7; C8</p> | 60 |



| | | | |
|------------------|---|--|----|
| Sesión maxistral | B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 C1 C2 C4 C6 C7 C8 C9 | Aasistencia ás sesións presenciais computará dentro da nota final. | 10 |
|------------------|---|--|----|

Observacións avaliación

As probas oficiais da primeira oportunidade, recollerán as distintas metodoloxías de avaliación e deberán ser completadas por aqueles alumnos que non superasen na súa totalidade a avaliación continua. Esta proba estará deseñada de tal forma que o alumno poida examinarse das metodoloxías de solución de problemas e proba obxectiva, onde non alcanzase o 30 % da cualificación total. O alumnado obrigado a acudir ás probas oficiais da "segunda oportunidade" conservará a cualificación alcanzada en todas as metodoloxías, fóra da obtida nas probas obxectivas da 1ª oportunidade, que será substituída pola da 2ª. Do mesmo xeito, só poderá optarse á matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non fose cuberto na súa totalidade na "primeira oportunidade". Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, a cualificación obtida nas actividades asociadas ao sistema personalizado de tutorías corresponderase coa avaliación da metodoloxía de solución de problemas e probas obxectivas, con unha ponderación do 30 e o 70 %, respectivamente.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- Patankar, Suhas V. (1980). Numerical heat transfer and fluid flow. Taylor & Francis- John D. Anderson (1995). Computational Fluid Dynamics. McGrawHill- Post, Scott (2011). Applied and computational fluid mechanics . Jones and Bartlett Publishers |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

É convinte que o alumno dispoña de ordenador portátil para a instalación do software CFD- FloEFD

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías