

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa : Kỹ thuật Giao thông

Bộ môn : Kỹ thuật tàu thủy

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

Tên học phần

- Tiếng Việt : Tính toán động lực học lưu chất

- Tiếng Anh : Computational Fluid Dynamics

Mã học phần : Số tín chỉ : 2 TC (1,5 – 0,5)

Đào tạo trình độ : Thạc sĩ

Học phần song hành : Không

2. Thông tin về giảng viên

Họ và tên : Trần Gia Thái

Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên cao cấp, Phó giáo sư, Tiến sĩ

Điện thoại : 0905121350 ; Email: thaitg@ntu.edu.vn

3. Mô tả tóm tắt học phần

Học phần nghiên cứu cơ sở lý thuyết và các ứng dụng của phương pháp tính toán động lực học lưu chất (CFD) - phương pháp tính tiên tiến sử dụng trong mô phỏng số, gồm các chủ đề: Giới thiệu CFD; Cơ sở lý thuyết CFD; Mô hình hóa và mô phỏng số; Sử dụng phần mềm CFD .

4. Mục tiêu

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về tính toán động lực học lưu chất, giúp học viên hiểu và nắm vững phương pháp tính và kỹ năng sử dụng phần mềm CFD để giải các bài toán liên quan đến dòng lưu chất chuyển động trong các máy móc, thiết bị hoặc dòng xung quanh vật thể nói chung và vỏ ô tô, tàu thủy nói riêng, góp phần trang bị cho học viên kiến thức nâng cao về phương pháp tính toán, thiết kế, thử nghiệm tiên tiến.

5. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):

Sau khi học xong học phần, học viên có thể:

- Hiểu bản chất, vai trò và các lĩnh vực ứng dụng của CFD.
- Hiểu cơ sở lý thuyết, các bước giải của bài toán CFD
- Hiểu phương pháp mô hình hóa và ứng dụng phương pháp số trong mô phỏng
- Sử dụng phần mềm CFD giải bài toán dòng lưu chất chuyển động trong các máy móc, thiết bị hoặc chảy xung quanh các vật thể nói chung và vỏ bao ô tô, tàu thủy nói riêng.

6. Kế hoạch dạy học

6.1. Lý thuyết

TT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt KQHT	Số tiết	Phương pháp dạy và học	Chuẩn bị của người học
1	Phần tổng quan	a	3	Nêu vấn đề và hướng dẫn HV đọc tài liệu	- Đọc kỹ chương 1 của tài liệu 1 - Đọc thêm các tài liệu tham khảo khác
1.1	Khái quát về CFD				
1.2	Vai trò và khả năng của CFD				
1.3	Ứng dụng CFD trong các lĩnh vực				

<i>TT</i>	<i>Chương/Chủ đề</i>	<i>Nhằm đạt KQHT</i>	<i>Số tiết</i>	<i>Phương pháp dạy và học</i>	<i>Chuẩn bị của người học</i>
2 2.1 2.2 2.3 2.4	Cơ sở lý thuyết CFD Các phương trình chủ đạo Các phương pháp giải bài toán CFD Lý thuyết về điều kiện biên Lưới chia trong bài toán CFD	b	10	Nêu vấn đề và hướng dẫn HV đọc tài liệu	- Đọc kỹ chương 2 của tài liệu 1 - Đọc thêm các tài liệu tham khảo khác
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	Mô hình hóa và mô phỏng Khái niệm chung Bản chất của phương pháp mô phỏng Phân loại mô hình hóa hệ thống Trình tự mô phỏng Ứng dụng phương pháp số trong mô phỏng	c	3	Nêu vấn đề và hướng dẫn HV đọc tài liệu	- Đọc kỹ chương 3 của tài liệu 1 - Đọc thêm các tài liệu tham khảo khác
4 4.1 4.2 4.3	Sử dụng phần mềm CFD Giới thiệu các phần mềm CFD Giới thiệu phần mềm Ansys Flotran và Ansys Fluent Sử dụng phần mềm Ansys giải bài toán dòng lưu chất chuyển động trong máy móc thiết bị và chảy quanh vỏ bao ô tô, tàu thủy	d	4	Nêu vấn đề và hướng dẫn HV đọc tài liệu thông qua các ví dụ tính toán	- Đọc kỹ chương 4 của tài liệu 1 và tài liệu 2.

6.2. Thực hành

<i>TT</i>	<i>Bài/Chủ đề</i>	<i>Nhằm đạt KQHT</i>	<i>Số tiết</i>	<i>Phương pháp dạy và học</i>	<i>Chuẩn bị của người học</i>
1	Sử dụng phần mềm Ansys Flotran giải bài toán dòng chảy trong ống	a, b, d	10	- Hướng dẫn và làm mẫu	Giải bài tập thực hành trên máy tính

7. Tài liệu dạy và học

<i>STT</i>	<i>Tên tác giả</i>	<i>Tên tài liệu</i>	<i>Năm xuất bản</i>	<i>Nhà xuất bản</i>	<i>Địa chỉ khai thác tài liệu</i>	<i>Mục đích sử dụng</i>	
						<i>Tài liệu chính</i>	<i>Tham khảo</i>
1	Trần Gia Thái	Tính toán động lực học lưu chất và ứng dụng trong ngành Kỹ thuật cơ khí Động lực	2016	LHNB	GV	X	
2	Trần Gia Thái	Ứng dụng phương pháp tính toán động lực học lưu chất trong thay thế một số thử nghiệm của ngành Kỹ thuật giao thông	2014	Đề tài NCKH	GV		X
3	H.Deconinck, E.Dick	Computational Fluid Dynamic (CFD)	2016	Springer	GV		X
4	John D.Anderson	Computational Fluid Dynamics – The Basic with Applications	1995	McGraw-Hill, Inc	GV		x

8. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Có mặt tối thiểu 80% giờ lên lớp.
- Hoàn thành các bài tập tính toán trên máy tính.

9. Đánh giá kết quả học tập

9.1. Lịch kiểm tra giữa kỳ (dự kiến)

<i>Lần kiểm tra</i>	<i>Tiết thứ</i>	<i>Hình thức kiểm tra</i>	<i>Chủ đề/Nội dung được kiểm tra</i>	<i>Nhằm đạt KQHT</i>
1	20	Thực hành	Giải các bài tập tính dòng chảy trong ống trên máy tính	a, b, c, d

9.2. Thang điểm học phần

<i>TT</i>	<i>Hình thức đánh giá</i>	<i>Nhằm đạt KQHT</i>	<i>Trọng số (%)</i>
1	Chuyên cần/thái độ (<i>lên lớp đầy đủ, chuẩn bị bài tốt, tích cực hoạt động nhóm, thảo luận...</i>)		10
2	Kiểm tra bài tập tính toán	a, b, c	40
6	Thi kết thúc học phần - Hình thức thi: Viết	a, b, c	50

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN



Trần Gia Thái