

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin học phần:

Tên học phần:	TÍNH TOÁN ĐỘNG LỰC HỌC LƯU CHẤT Computational Fluid Dynamics (CFD)
Mã số:	TE518
Thời lượng:	2(1,0 – 1,0)
Loại:	Tự chọn
Trình độ đào tạo:	Thạc sĩ
Đáp ứng CDR:	1, 2, 3, 4
Học phần tiên quyết:	Bắt buộc
Giảng viên biên soạn:	PGS TS Trần Gia Thái
Bộ môn quản lý:	Kỹ thuật tàu thủy

2. Mô tả:

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.

3. 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.

4. Kết quả học tập mong đợi:

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

- 1) Hiểu bản chất, vai trò và các lĩnh vực ứng dụng của CFD
- 2) Hiểu cơ sở lý thuyết và các bước giải của bài toán CFD
- 3) Hiểu phương pháp mô hình hóa và ứng dụng phương pháp số trong mô phỏng
- 4) 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.

5. Nội dung:

TT	Chủ đề	Nhằm đạt KQHT	Số tiết	
			LT	TH
1	Phần tổng quan	1	2	0
1.1	Khái quát về CFD			
1.2	Vai trò của CFD			

1.3	Ứng dụng CFD trong các lĩnh vực			
2.	Cơ sở lý thuyết của phương pháp tính toán động lực học lưu chất (CFD)	1, 2	8	0
2.1.	Các phương trình chủ đạo			
2.2.	Các phương pháp giải bài toán CFD			
2.3.	Lý thuyết điều kiện biên			
2.4.	Lưới chia trong bài toán CFD			
3.	Mô hình hóa và mô phỏng	1, 2	3	0
3.1.	Khái niệm chung			
3.2.	Bản chất của phương pháp mô phỏng			
3.3.	Phân loại mô hình hóa hệ thống			
3.4.	Trình tự mô phỏng			
3.5.	Ứng dụng phương pháp số trong mô phỏng			
4.	Sử dụng phần mềm CFD	3	2	15
4.1.	Giới thiệu các phần mềm CFD			
4.2.	Sử dụng phần mềm Ansys giải một số bài toán dòng lưu chất quanh vật thể			
4.3.	Sử dụng phần mềm Ansys giải bài toán dòng lưu chất quanh ô tô, tàu thủy			

6. Học liệu:

- 1) Trần Gia Thái (2016), *Tính toán động lực học lưu chất và ứng dụng trong ngành Kỹ thuật cơ khí Động lực*, Bài giảng trong chương trình Thạc sĩ và Tiến sĩ Trường Đại học Nha Trang.
- 2) Trần Gia Thái (2014), *Ứng dụng phương pháp tính toán động lực học lưu chất trong thay thế một số thử nghiệm của ngành Kỹ thuật giao thông*, Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Trường.
- 3) H.Deconinck, E.Dick (2006), *Computational Fluid Dynamic (CFD)*, Proceeding of the International Conference on Computational Fluid Dynamic, ICCFD4, Ghent, Belgium, Springer.
- 4) John D.Anderson, Jr. (1995), *Computational Fluid Dynamics – The Basic with Applications*, McGraw-Hill, Inc

7. Kiểm tra và Đánh giá:

TT	Hình thức kiểm tra, đánh giá	Nhằm đạt KQHT	Trọng số (%)
1.	Tham gia học tập và thảo luận tại lớp, có sự hướng dẫn của giảng viên.	1	10
2.	Bài Tiểu luận	2, 3	30
3.	Thi kết thúc học phần (viết)	1, 2, 3	60

Giảng viên biên soạn:

Họ và tên	Chức danh, học vị	Chữ ký
Trần Gia Thái	Phó giáo sư, Tiến sĩ	

Ngày cập nhật cuối cùng: / /2019

