

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ TP. HCM
VIỆN ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần	Tên tiếng Việt: Kết cấu thép nâng cao Tên tiếng Anh: Advanced Steel Structure								
2. Mã học phần	GCET105								
3. Thuộc khối kiến thức	☐ Kiến thức chung ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành								
4. Trình độ đào tạo	Thạc sĩ								
5. Số tín chỉ	3 (3, 0) TC								
6. Học phần học trước/ song hành	Học phần học trước: (Không) Học phần song hành: (Không)								
7. Mục tiêu của học phần	Học phần trang bị cho người học kiến thức về các phương pháp tính toán và thiết kế kết cấu thép nâng cao; kỹ năng áp dụng kiến thức vào việc giải quyết các bài toán thực tế về kết cấu thép; để học viên có khả năng ứng dụng kiến thức vào nghiên cứu và thực hiện các dự án kết cấu thép phức tạp ... và cung cấp kiến thức cơ bản giúp người học thực hiện luận văn Thạc sĩ.								
8. Đơn vị quản lý HP	Khoa Xây dựng								
9. Bảng trích ngang ma trận sự đóng góp của mỗi học phần cho chuẩn đầu ra của CTĐT									
Mã HP	Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
GCET105	Kết cấu thép nâng cao	PI1. 1,2,3/ 3	-	-	-	PI5. 1,2,3/ 3	-	PI7. 1,2,3/ 3	-
10. Chuẩn đầu ra của học phần (CLO)									
Chuẩn đầu ra học phần <i>(Course Learning Outcome)</i>						Chỉ số đo lường (PI) việc đạt CĐR của CTĐT	Tương ứng với CĐR của CTĐT		

CLO1: Tổng hợp được các kiến thức về tính chất vật lý của kết cấu thép, lý thuyết ứng suất và biến dạng trong kết cấu thép, phân tích ứng xử của kết cấu thép theo lý thuyết cơ học kết cấu. CLO2: Phân tích, lựa chọn và giải quyết bài toán trong thực tế về tính toán ứng suất và biến dạng trong kết cấu thép, lựa chọn và thiết kế các loại kết cấu thép phức tạp, đánh giá hiệu năng và độ bền của kết cấu thép dưới tải trọng tĩnh và tải trọng động trong lĩnh vực Thiết kế Kết cấu Thép nâng cao.	PI1.1, 2, 3/3	PLO1
CLO3: Đánh giá được các thông số đặc trưng của kết cấu thép từ các phương pháp đo và thí nghiệm phù hợp, áp dụng vào các bài toán Thiết kế Kết cấu Thép nâng cao. CLO4: Vận dụng được kiến thức đã học vào các bài toán thực tế: tính toán và thiết kế các kết cấu thép phức tạp, đánh giá hiệu năng và độ bền của kết cấu thép dưới tải trọng đa dạng, sử dụng công cụ và phần mềm tính toán để hỗ trợ quá trình thiết kế và phân tích kết cấu thép	PI5.1, 2, 3/3	PLO5
CLO5: Đề xuất cách giải quyết bài toán trong thực tế về tính toán và thiết kế các kết cấu thép phức tạp, đánh giá hiệu năng và độ bền của kết cấu thép dưới tải trọng đa dạng trong lĩnh vực Thiết kế Kết cấu Thép nâng cao.	PI7.1, 2, 3/3	PLO7

11. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần này tập trung vào trang bị kiến thức và kỹ năng về thiết kế kết cấu thép nâng cao. Học viên sẽ được hướng dẫn về **phân tích và tính toán** các thành phần kết cấu thép, bao gồm ứng suất và biến dạng trong kết cấu thép, từ lý thuyết cơ học kết cấu. Họ sẽ hiểu cách xác định các thông số quan trọng trong kết cấu thép thông qua các phương pháp và thí nghiệm cần thiết. Ngoài ra, học viên sẽ được trang bị **kỹ năng phân tích** các đặc trưng của kết cấu thép để tính toán ổn định và các yếu tố khác liên quan, cũng như xác định sức chịu tải của kết cấu thép một cách thành thạo. Họ sẽ áp dụng kiến thức đã học vào **giải quyết** các bài toán thực tế trong lĩnh vực Thiết kế Kết cấu Thép nâng cao, bao gồm tính toán ổn định, xác định sức chịu tải của kết cấu thép và các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu năng và độ tin cậy của kết cấu thép. Với những kiến thức và kỹ năng này, học viên sẽ có khả năng thực hiện các dự án thiết kế kết cấu thép phức tạp và nâng cao chất lượng và hiệu suất của các công trình xây dựng sử dụng kết cấu thép...

12. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học của học phần	Thuyết giảng	Giảng viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giảng viên là người thuyết trình, diễn giảng. Người học chỉ nghe giảng và thỉnh thoảng ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giảng viên truyền đạt.
	Giải thích cụ thể	Giảng viên hướng dẫn và giải thích chi tiết cụ thể các nội dung liên quan đến bài học, giúp cho người học đạt được mục tiêu dạy học về kiến thức và kỹ năng.
	Giải quyết vấn đề	Trong tiến trình dạy và học, người học làm việc với vấn đề được đặt ra và học được những kiến thức mới thông qua việc đối mặt với vấn đề cần giải quyết. Thông qua quá trình tìm giải pháp cho vấn đề đặt ra, người học đạt được kiến thức và kỹ năng theo yêu cầu của học phần.

	Thảo luận	Là phương pháp dạy học trong đó người học được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về những quan điểm cho một vấn đề nào đó được giảng viên đặt ra. Khác với phương pháp tranh luận, trong phương pháp thảo luận, người học với cùng quan điểm mục tiêu chung và tìm cách bổ sung để hoàn thiện quan điểm, giải pháp của mình.
	Bài tập về nhà	Người học được giao nhiệm vụ làm việc ở nhà với những nội dung và yêu cầu do giảng viên đặt ra.

13. Nội dung chi tiết học phần

BÀI SỐ (1)	TÊN BÀI (2)	Số tiết		Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học (5)	Đáp ứng CDR của HP (5)
		LT (3)	TH (4)		
Bài 1	Tính chất vật lý của kết cấu thép nâng cao	5	0	- Giới thiệu môn học, yêu cầu môn học, phương pháp đánh giá, giải thích các hoạt động cá nhân của người học. - Dạy lý thuyết 5 tiết - Người học làm bài tập số 1 ở nhà	CLO1
1.1.	Định nghĩa kết cấu thép nâng cao				
1.2.	Các thành phần cấu thành kết cấu thép nâng cao				
1.3.	Các thông số vật lý quan trọng trong kết cấu thép nâng cao				
1.4.	Các trạng thái quan trọng trong kết cấu thép nâng cao				
1.5.	Phân loại kết cấu thép nâng cao Bài tập 01				
Bài 2	Các yếu tố cơ bản trong kết cấu thép nâng cao	5	0	- Dạy lý thuyết 5 tiết - GV thu bài tập số 1, sửa bài tập và góp ý - Người học làm bài tập số 2 ở nhà	CLO1 CLO2
2.1.	Lựa chọn vật liệu kết cấu				
2.2.	Xác định thành phần kết cấu thép				
2.3.	Phương pháp liên kết trong kết cấu thép				
2.4.	Kiểm tra và bảo dưỡng kết cấu thép Bài tập số 2				

Bài 3	Kết cấu thép nâng cao trong điều kiện biến đổi môi trường				
3.1.	Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu năng của kết cấu thép nâng cao trong môi trường khắc nghiệt				
3.2.	Xử lý và bảo vệ kết cấu thép nâng cao trước các yếu tố gây ảnh hưởng như ăn mòn, oxy hóa, tác động của môi trường hóa chất và nhiệt độ cao				
3.3.	Ứng dụng các công nghệ mới trong kết cấu thép nâng cao để tăng khả năng chịu mài mòn, chống ăn mòn và chịu tác động của môi trường khắc nghiệt	10	0	- Dạy lý thuyết 10 tiết - Người học tự học ở nhà phần 3.5 - GV thu bài tập số 2, sửa bài tập và góp ý - Người học làm bài tập số 3 ở nhà	CLO1 CLO2 CLO4 CLO5
3.4.	Đánh giá độ tin cậy và tuổi thọ của kết cấu thép nâng cao trong điều kiện biến đổi môi trường				
3.5.	Kiểm tra, bảo trì và tái cấu trúc kết cấu thép nâng cao trong môi trường khắc nghiệt				
3.6.	Ứng dụng các tiến bộ công nghệ trong lĩnh vực kết cấu thép nâng cao để đáp ứng yêu cầu của các ngành công nghiệp đặc biệt Bài tập số 3				
Bài 4	Thiết kế và tính toán kết cấu thép nâng cao				
4.1.	Các tiêu chuẩn và quy định trong thiết kế kết cấu thép nâng cao				
4.2.	Xác định các yêu cầu và điều kiện thiết kế cho kết cấu thép nâng cao	10	0	- Dạy lý thuyết 10 tiết - GV thu bài tập số 3, sửa bài tập và góp ý - Người học làm bài tập số 4 ở nhà	CLO1 CLO3 CLO4 CLO5

4.3.	Lựa chọn và phân tích các hệ kết cấu thép nâng cao phù hợp với yêu cầu công trình				
4.4.	Tính toán các yếu tố chịu tải và độ bền của kết cấu thép nâng cao				
4.5.	Kiểm tra tính khả thi và an toàn của kết cấu thép nâng cao dưới tác động của tải trọng và môi trường				
4.6.	Đánh giá và cải thiện hiệu suất của kết cấu thép nâng cao trong quá trình thiết kế và tính toán				
4.7.	Tính toán và thiết kế kết cấu thép nâng cao cho các ứng dụng đặc biệt như kết cấu ngoại vi, kết cấu chịu mài mòn, kết cấu chịu nhiệt Bài tập số 4				
Bài 5	Thiết kế chi tiết và kỹ thuật thi công kết cấu thép nâng cao	15	0	- Dạy lý thuyết 15 tiết - GV thu bài tập số 4, sửa bài tập và góp ý - Người học làm bài tập số 5 ở nhà	CLO1 CLO2 CLO4 CLO5
5.1.	Thiết kế chi tiết các thành phần kết cấu thép nâng cao				
5.2.	Sử dụng phần mềm và công cụ thiết kế kết cấu thép nâng cao				
5.3.	Kỹ thuật thi công kết cấu thép nâng cao				
5.4.	Kiểm tra và đánh giá kết cấu thép nâng cao sau thi công				
5.5.	Bài toán thực tế và ứng dụng của kết cấu thép nâng cao trong ngành công nghiệp và xây dựng Bài tập số 5				
TỔNG CỘNG:		45	0		

	Điểm thành phần	Quy định	Bài đánh giá	Trọng số	Đáp ứng CDR của HP
14. Phương pháp kiểm tra/đánh giá	Điểm đánh giá quá trình (30%)	- Tiểu luận ở nhà - Báo cáo thảo luận tại lớp	- Bài 1 - Bài 2	- 10% - <u>20%</u> 30%	CLO1 CLO2
	Điểm thi kết thúc HP (70%)	- Tiểu luận và thảo luận nhóm	- Bài 3, 4, 5	70%	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5
15. Tài liệu phục vụ học phần	Tài liệu/giáo trình chính	1. American Institute of Steel Construction. (2016). Manual of Steel Construction: Load and Resistance Factor Design (15th ed.). Chicago, IL: American Institute of Steel Construction. 2. Salmon, C. G., Johnson, J. E., & Malhas, F. A. (2019). Steel Structures: Design and Behavior (5th ed.). Pearson. 3. McCormac, J. C., & Csernak, S. F. (2015). Structural Steel Design (5th ed.). Pearson. 4. Lin, T. Y., & Nedumgottil, G. G. (2013). Steel Structures: Practical Design Studies (3rd ed.). CRC Press. 5. Abu-Hamd, M., & Shrive, N. (2012). Design of Steel Structures: Eurocode 3 - Design of Steel Structures (Part 1-1: General Rules and Rules for Buildings). CRC Press.			
	Tài liệu tham khảo/bổ sung	6. Nguyễn Trọng Hiệp, Phạm Ngọc Duy (2019). Thiết kế kết cấu thép tiền chế. Nhà xuất bản Xây dựng.			
	Các phần mềm	SAP 2000, ETABS			
16. Hướng dẫn người học tự học	Nội dung		Số tiết	Nhiệm vụ của người học (chỉ rõ Bài/Mục của tài liệu học tập/đọc tham khảo)	
	Bài 1: Tính chất vật lý của kết cấu thép nâng cao 1.1. Định nghĩa kết cấu thép nâng cao 1.2. Các thành phần cấu thành kết cấu thép nâng cao 1.3. Các thông số vật lý quan trọng trong kết cấu thép nâng cao 1.4. Các trạng thái quan trọng trong kết cấu thép nâng cao 1.5. Phân loại kết cấu thép nâng cao Bài tập 01		5	- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.6, Bài 1 - Tìm hiểu và tự phân tích, vận dụng cách xác định các đặc trưng vật lý của kết cấu thép nâng cao - Người học tự làm thêm ở nhà các bài tập số 1 trong tài liệu.	

	Bài 2: Các yếu tố cơ bản trong kết cấu thép nâng cao 2.1. Lựa chọn vật liệu kết cấu 2.2. Xác định thành phần kết cấu thép 2.3. Phương pháp liên kết trong kết cấu thép 2.4 Kiểm tra và bảo dưỡng kết cấu thép Bài tập số 2	5	- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.2, Bài 2 - Ôn lại nội dung từ mục 1.1 đến 1.6, đã học ở học Bài 1 - Tìm hiểu và tự phân tích các yếu tố cơ bản trong kết cấu thép nâng cao. Người học tự làm thêm ở nhà các bài tập số 2 trong tài liệu.
	Bài 3: Kết cấu thép nâng cao trong điều kiện biến đổi môi trường 3.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu năng của kết cấu thép nâng cao trong môi trường khắc nghiệt 3.2. Xử lý và bảo vệ kết cấu thép nâng cao trước các yếu tố gây ảnh hưởng như ăn mòn, oxy hóa, tác động của môi trường hóa chất và nhiệt độ cao 3.3. Ứng dụng các công nghệ mới trong kết cấu thép nâng cao để tăng khả năng chịu mài mòn, chống ăn mòn và chịu tác động của môi trường khắc nghiệt 3.4. Đánh giá độ tin cậy và tuổi thọ của kết cấu thép nâng cao trong điều kiện biến đổi môi trường 3.5. Kiểm tra, bảo trì và tái cấu trúc kết cấu thép nâng cao trong môi trường khắc nghiệt 3.6. Ứng dụng các tiến bộ công nghệ trong lĩnh vực kết cấu thép nâng cao để đáp ứng yêu cầu của các ngành công nghiệp đặc biệt Bài tập số 3	10	- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.9, Bài 3 - Ôn lại nội dung từ mục 2.1 đến 2.2, đã học ở học Bài 2 - Tìm hiểu và tự phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu năng của kết cấu thép nâng cao trong môi trường khắc nghiệt Người học tự đọc ở nhà phần 3.5, 3.6, trong tài liệu [1] - Người học tự làm thêm ở nhà các bài tập số 3 trong tài liệu [1]
	Bài 4: Thiết kế và tính toán kết cấu thép nâng cao 4.1. Các tiêu chuẩn và quy định trong thiết kế kết cấu thép nâng cao 4.2. Xác định các yêu cầu và điều kiện thiết kế cho kết cấu thép nâng cao 4.3. Lựa chọn và phân tích các hệ kết cấu thép nâng cao phù hợp với yêu cầu công trình 4.4. Tính toán các yếu tố chịu tải và độ bền của kết cấu thép nâng cao	10	- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.3, Bài 4 - Ôn lại nội dung từ mục 3.1 đến 3.9, đã học ở học Bài 3 - Tìm hiểu và tự phân tích, vận dụng xác định các thông số để thiết kế và tính toán kết cấu thép nâng cao - Người học tự làm thêm ở nhà các bài tập số 4 trong tài liệu [1]

	4.5. Kiểm tra tính khả thi và an toàn của kết cấu thép nâng cao dưới tác động của tải trọng và môi trường 4.6. Đánh giá và cải thiện hiệu suất của kết cấu thép nâng cao trong quá trình thiết kế và tính toán 4.7. Tính toán và thiết kế kết cấu thép nâng cao cho các ứng dụng đặc biệt như kết cấu ngoại vi, kết cấu chịu mài mòn, kết cấu chịu nhiệt Bài tập số 4		
	Bài 5: Thiết kế chi tiết và kỹ thuật thi công kết cấu thép nâng cao 5.1. Thiết kế chi tiết các thành phần kết cấu thép nâng cao 5.2. Sử dụng phần mềm và công cụ thiết kế kết cấu thép nâng cao 5.3. Kỹ thuật thi công kết cấu thép nâng cao 5.4. Kiểm tra và đánh giá kết cấu thép nâng cao sau thi công 5.5. Bài toán thực tế và ứng dụng của kết cấu thép nâng cao trong ngành công nghiệp và xây dựng Bài tập số 5	15	- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung từ mục 5.1 đến 45.6, Bài 5 - Ôn lại nội dung từ mục 4.1 đến 4.3, đã học ở học Bài 4 - Tìm hiểu và tự phân tích, vận dụng các tiêu chuẩn để thiết kế chi tiết và kỹ thuật thi công kết cấu thép nâng cao Người học tự đọc phần 5.5 trong tài liệu học tập [1] - Người học tự làm thêm ở nhà các bài tập số 5 trong tài liệu [1]

TP. Hồ Chí Minh, ngày 8 tháng 3 năm 2023

Viện Đào tạo SDH

Trưởng ngành

Giảng viên

PGS. TS. Huỳnh Châu Duy

TS. Võ Minh Thiện

TS. Nguyễn Văn Giang

*** Ghi chú tổng quát:**

Trường hợp đề cương học phần cần được phát cho học viên thì bổ sung thêm thông tin sau:
Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Văn Giang	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Đại học Công Nghệ TP HCM	Điện thoại liên hệ: 0903812354
Email: nv.giang@hutech.edu.vn	Trang web:

Giảng viên hỗ trợ học phần/trợ giảng (nếu có)

Họ và tên:	Học hàm, học vị:
Địa chỉ cơ quan:	Điện thoại liên hệ:
Email:	Trang web:

Cách liên lạc với giảng viên:	- Điện thoại trực tiếp cho Giảng viên theo số điện thoại: 0903812354 Email: nv.giang@hutech.edu.vn
-------------------------------	---

