



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC THÀNH ĐÔNG
Khoa: XÂY DỰNG

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN
ỔN ĐỊNH VÀ ĐỘNG LỰC HỌC CÔNG
TRÌNH

Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành: **Công nghệ kỹ thuật xây dựng**
Mã số: 7510103

Lần ban hành:

.....

Ngày ban

hành: .../.../...

Số trang: 15

1. Thông tin chung

1.1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Tiếng Việt: Ổn định và động lực học công trình	Tiếng Anh: Structural Stability and Dynamics
- Mã số học phần: DSS0871	
- Thuộc ngành/nhóm ngành: Kỹ thuật	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
☐ Kiến thức đại cương/chung	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Học phần dạy học dự án
☐ Kiến thức ngành	☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc	☐ Tự chọn
- Số tín chỉ: 02	
+ Số tiết lý thuyết: 20	
+ Số tiết thực hành/thảo luận: 10	
+ Số tiết thực tế ngoài trường: 0	
+ Số tiết dạy học dự án: 0	
+ Số tiết tự học: 60	
- Điều kiện tham gia học phần:	
• Học phần tiên quyết: Cơ học kết cấu 2	Mã số HP: SME20831
• Học phần học trước: Không	Mã số HP:
• Học phần song hành: Không	Mã số HP:
- Yêu cầu của học phần (<i>giảng viên ghi cụ thể các yêu cầu</i>)	
• Thời gian người học có mặt trên lớp tối thiểu: 70%.	
• Đi học muộn quá 10 phút thì được coi là nghỉ học buổi đó	
• Làm đầy đủ 02 bài kiểm tra của học phần	
• Bắt buộc phải làm bài thi kết thúc học phần cuối kỳ	
- Bộ môn/Khoa phụ trách học phần: Khoa Xây Dựng	

1.2. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: : THS. Nguyễn Thanh Hà

- Địa chỉ liên hệ: Khoa Xây dựng - Trường Đại học Thành Đông
- Điện thoại 0904332755 Email: nguyenthanhha7711@gmail.com.
- Các hướng nghiên cứu chính: Kiến trúc công trình, kết cấu công trình.

Giảng viên 2:

- Địa chỉ liên hệ: Khoa Xây Dựng trường Đại học Thành Đông
- Điện thoại Email:
- Các hướng nghiên cứu chính:

2. Mô tả học phần

Học phần "Ổn định và Động lực học công trình" là môn học thuộc khối kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đào tạo Kỹ sư ngành Công nghệ kỹ thuật Xây dựng theo định hướng ứng dụng. Học phần phân tích dao động của hệ có một bậc tự do, phân tích dao động của hệ có hữu hạn bậc tự do, phân tích dao động của hệ có vô số bậc tự do, phân tích dao động của khung và dầm.

Nội dung giảng dạy chính yếu của học phần:

Khái niệm về ổn định : Ổn định của thanh chịu nén, Ổn định hệ phẳng và không gian
Các định nghĩa cơ bản về ổn định công trình, phân loại ổn định, Mô hình lý tưởng thanh thẳng chịu nén, Công thức Euler và các điều kiện biên, Ảnh hưởng của độ lệch tâm, mô men quán tính, Phương pháp phân tích ổn định hệ thanh.

Dao động tự do của hệ một bậc tự do: Phương trình vi phân chuyển động, Nghiệm và đặc trưng dao động, Ảnh hưởng của khối lượng và độ cứng.

Dao động cưỡng bức: Lực cản nhớt, dao động tắt dần, Dao động cưỡng bức điều hòa Biên độ cộng hưởng và dịch pha.

Dao động của hệ nhiều bậc tự do: Thiết lập phương trình chuyển động

Dạng ma trận: khối lượng, độ cứng, tắt dần, Phân tích dao động riêng, tần số và dạng dao động.

Dao động của khung, dầm: Giới thiệu chung về dao động khung dầm, Mô hình hóa dao động khung dầm, Thiết lập phương trình chuyển động, Phân tích dao động tự do, Phân tích dao động cưỡng bức.

3. Mục tiêu học phần (CourseObjectives – COs)

Bảng 1. Mục tiêu của học phần

TT	Mục tiêu của học phần	Đáp ứng CDR của CTĐT	Trình độ năng lực
CO1	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về Ổn định và động lực học công trình, Hiểu bản chất về mất ổn định trong kết cấu công trình. Nắm vững các khái niệm cơ bản về dao động – động lực học của hệ kết cấu.	PLO4 (1.2.2)	4/6
CO2	Cung cấp cho người học hệ thống kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật xây dựng kết cấu công trình, Phân biệt và phân tích được dao động riêng, dao động cưỡng bức và dao động tắt dần. Hiểu được tác động của tải trọng động (gió, động đất, phương tiện...) đến kết cấu.		4/6
CO3	Mục tiêu về kỹ năng đối với sinh viên: Phân tích ổn định cột chịu nén, thanh chịu nén – uốn. Tính toán tần số riêng và dạng dao động của hệ một bậc tự do (SDOF) và nhiều bậc tự do (MDOF). Vận dụng các kiến thức đã học: Ứng dụng phần mềm chuyên ngành (SAP2000, ETABS...) để phân tích dao động công trình. Đánh giá được nguy cơ cộng hưởng và đề xuất giải pháp thiết kế phù hợp.	PLO10 (2.2.3)	4/5

4. Chuẩn đầu ra học phần (*Course Learning Outcomes - CLOs*)

Bảng 2. Mô tả chuẩn đầu ra học phần Ổn định và động lực học công trình đáp ứng chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Xây Dựng

PLOs ngành Công nghệ kỹ thuật xây dựng phân nhiệm cho học phần Ổn định và động lực học công trình			CLOs học phần Ổn định và động lực học công trình				
Ký hiệu	Mô tả	Mức NL cần đạt (*)	Ký hiệu	Mô tả	Mức NL cần đạt (*)	Trọng số (%) **	Chương HP đảm nhận
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
PLO4 (1.2.2)	Áp dụng kiến thức về kết cấu, ổn định công trình để đề xuất giải pháp thiết kế kết cấu công trình.	4/6	CLO1	Phân tích giải quyết các vấn đề về mất ổn định trong công trình, hiểu về dao động trong công trình. Phân tích tác động của tải trọng lên kết cấu.	4/6	40%	Chương 1-5
		4/6	CLO2	Thành thạo việc giám sát và nghiệm thu các công tác kết cấu, tính toán tần số dao động của hệ.	4/6	30%	Chương 3,4,5
PLO10 (2.2.3)	Tích hợp kiến thức và kỹ năng để đề xuất các giải pháp kỹ thuật, công nghệ phù hợp trong toàn bộ vòng đời công trình	4/5	CLO3	Phân tích và đề xuất giải pháp thiết kế kết cấu, lựa chọn phương án kỹ thuật phù hợp thực tế, vận dụng tiêu chuẩn xây dựng.	4/5	30%	Chương 3,4,5

Bảng 3. Ma trận đóng góp của các chương cho việc đạt các CLOs

Chuẩn Đầu Ra Học Phần (*) (CLOs)	1. Kỹ năng chung		2. Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm
	CLO1	CLO2	CLO3
Chương 1	4/6	4/6	
Chương 2	4/6	4/6	4/5
Chương 3	4/6	4/6	4/5
Chương 4	4/6	4/6	4/5
Chương 5	4/6	4/6	4/5

5. Đánh giá học phần (Các bài đánh giá, điểm năng lực và trọng số đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CLOs)**Bảng 4. Đánh giá học phần**

Bài đánh giá	CLOs được đánh giá	Điểm NL cần đạt	Trọng số (%)	Hình thức đánh giá	Thời điểm đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
A1. Đánh giá quá trình			50		
A1.1. Sự chuyên cần, thái độ học tập			20		
- Sự chuyên cần	CLO1	4/6	10	Sinh viên cần tham gia đầy đủ các buổi học, trả lời các câu hỏi nhanh (câu hỏi 5 phút) cuối mỗi buổi học để kiểm tra tiêu chuẩn bài học.	Hàng tuần
- Thái độ học tập	CLO1	4/6	2	Sinh viên tích cực tham gia thảo luận nhóm, phát biểu ý kiến trong lớp, chuẩn bị bài trước và phản hồi yêu cầu của học viên.	Hàng tuần
	CLO2	4/6	4		
	CLO3	4/5	4		
A1.2. Kiểm tra định kỳ			30		

- Bài kiểm tra	CLO1 CLO2	4/6 4/6	7 8	Bài kiểm tra giữa kỳ lần 1 bao gồm: 30% kiểm tra kiến thức cơ bản và 70% tự luận (phân tích các nguyên nhân và các biện pháp gây mất ổn định cho công trình, ổn định thanh chịu nén)	Kết thúc chương 2
- Bài kiểm tra	CLO2 CLO3	4/6 4/6	7 8	Bài kiểm tra giữa kỳ lần 2 bao gồm: 100% kiểm tra tự luận (Giải quyết bài toán hệ dao động một bậc tự do, dao động cưỡng bức,).	Kết thúc chương 5
A2. Đánh giá cuối kỳ			50		
- Bài thi cuối kỳ	CLO1 CLO2 CLO3	4/6 4/6 4/5	10 20 20	Bài thi cuối kỳ: Tự luận (Vận dụng phân tích lý thuyết ứng dụng vào thực tế thi công các công việc)	Theo lịch của phòng ĐT

Bảng 5. Ma trận tương thích giữa các bài đánh giá với CDR học phần

Bài ĐG Mức NL	CLOs	Kiến thức	Kỹ năng	
		CLO1	CLO2	CLO3
		4/6	4/5	4/5
A1.1 (20%)		x	x	x
- Sự chuyên cần		x		
- Thái độ học tập		x	x	x
A1.2 (30%)		x	x	x
- Bài kiểm tra 1		x	x	
- Bài kiểm tra 2			x	x
- Bài tập cá nhân/nhóm			x	x

CLOs	Kiến thức	Kỹ năng	
	CLO1	CLO2	CLO3
	4/6	4/5	4/5
Bài ĐG			
Mức NL			
A2 (50%)	x	x	x

6. Nội dung và kế hoạch giảng dạy

Bảng 6. Nội dung và kế hoạch giảng dạy học phần

TT	Tên Chương, mục	Số tiết	Đáp ứng CLOs	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học của người học	Bài đánh giá
1	Chương 1: Khái niệm về ổn định, : Ổn định của thanh chịu nén, Ổn định hệ phẳng và không gian	6/6	CLO1;	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Ghi chú nội dung, trả lời câu hỏi, tham gia thảo luận trên lớp	A1.1
1.1	Các định nghĩa cơ bản về ổn định công trình, phân loại ổn định		CLO1	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Ghi chú nội dung bài học, đọc tài liệu	
1.2	Ví dụ đơn giản về hiện tượng mất ổn định		CLO1	Dạy học theo tình huống	Ghi chú nội dung, trả lời câu hỏi	
1.3	Mô hình lý tưởng thanh thẳng chịu nén		CLO1,	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Đọc tài liệu, trả lời câu hỏi trên lớp, Làm bài tập	
1.4	Công thức Euler và các điều kiện biên		CLO1,	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Đọc tài liệu, ghi chép nội dung, làm bài tập	
1.5	Ảnh hưởng của độ lệch tâm, mô men quán tính		CLO1	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Đọc tài liệu, trả lời câu hỏi trên lớp	
1.6	Phương pháp phân tích ổn định hệ thanh		CLO1	Dạy học theo tình huống	Phân tích, trả lời câu hỏi tình huống	

TT	Tên Chương, mục	Số tiết	Đáp ứng CLOs	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học của người học	Bài đánh giá
	TH: Thảo luận và làm bài tập	6				
2	Chương 2: Dao động tự do của hệ một bậc tự do		CLO1, CLO2, CLO3	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Đọc tài liệu, ghi chép, trả lời câu hỏi trên lớp	
2.1	Phương trình vi phân chuyển động		CLO1, CLO2, CLO3	Dạy học theo tình huống	Phân tích, ghi chép nội dung và trả lời câu hỏi tình huống	
2.2	Nghiem và đặc trưng dao động		CLO1, CLO2, CLO3	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Đọc tài liệu, trả lời câu hỏi trên lớp, thảo luận nhóm	
2.3	Ảnh hưởng của khối lượng và độ cứng		CLO2, CLO3	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Thảo luận, Làm bài tập trên lớp	
	TH: Thảo luận và làm bài tập	3	CLO2, CLO3			
3	Chương 3: Dao động cưỡng bức	3/3	CLO1, CLO2, CLO3	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Ghi chú nội dung, trả lời câu hỏi, tham gia thảo luận trên lớp	A1.1
3.1	Lực cản nhớt, dao động tắt dần		CLO1, CLO2, CLO3	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Ghi chú nội dung bài học và làm bài tập	
3.2	Dao động cưỡng bức điều hòa		CLO1	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Ghi chú nội dung bài học và làm bài tập	

TT	Tên Chương, mục	Số tiết	Đáp ứng CLOs	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học của người học	Bài đánh giá
3.3	Biên độ cộng hưởng và dịch pha		CLO1, CLO2, CLO3	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Ghi chú nội dung bài học, thảo luận, trả lời câu hỏi	
	TH: Thảo luận và làm bài tập	3	CLO2			
4	Chương 4: Dao động của hệ nhiều bậc tự do	3/3	CLO1, CLO2	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Nghiên cứu tài liệu, ghi chép nội dung và trả lời câu hỏi	
4.1	Thiết lập phương trình chuyển động		CLO1, CLO2	Dạy học theo tình huống	Phân tích, ghi chép nội dung, trả lời câu hỏi tình huống	
4.2	Dạng ma trận: khối lượng, độ cứng, tắt dần		CLO1 CLO2	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Phân tích, ghi chép nội dung và trả lời câu hỏi	
4.3	Phân tích dao động riêng, tần số và dạng dao động		CLO1 CLO2	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Phân tích, ghi chép nội dung và thảo luận	
	TH: Thảo luận và làm bài tập	3				
5	Chương 5: Dao động của khung, dầm	5/5	CLO1, CLO2	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Nghiên cứu tài liệu, ghi chép nội dung và trả lời câu hỏi	
5.1	Giới thiệu chung về dao động khung dầm		CLO1, CLO2	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Phân tích, ghi chép nội dung và trả lời câu hỏi	
5.2	Mô hình hóa dao động khung dầm		CLO1, CLO2	Dạy học theo tình huống	Phân tích, ghi chép nội dung, trả lời câu hỏi tình huống	A1.1, A1.2

TT	Tên Chương, mục	Số tiết	Đáp ứng CLOs	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học của người học	Bài đánh giá
5.3	Thiết lập phương trình chuyển động		CLO1, CLO2	Dạy học theo tình huống	Phân tích, ghi chép và trả lời câu hỏi tình huống	
5.4	Phân tích dao động tự do		CLO1, CLO2	Thuyết giảng kết hợp hỏi đáp	Phân tích, thảo luận và làm bài tập	
5.5	Phân tích dao động cưỡng bức		CLO1, CLO2	Dạy học theo tình huống	Phân tích, và trả lời câu hỏi tình huống	
	TH: làm bài tập tình huống	5	CLO1, CLO2		Thảo luận và làm trên lớp	

7. Học liệu

Bảng 7. Sách, giáo trình, tài liệu tham khảo

TT	Tên tác giả	Năm XB	Tên sách, giáo trình, tên bài báo, văn bản	NXB, tên tạp chí/ nơi ban hành VB
1	Giáo trình chính			
	PGS. TS Phạm Đình Ba – Nguyễn Tài Trung	2025	Giáo trình Ổn định và động lực học công trình	NXB Xây Dựng
2	Sách, giáo trình tham khảo			
	Nguyễn Xuân Ngọc – Nguyễn Tài Trung	1997	Giáo trình Ổn định và động lực học công trình	NXB Xây Dựng

Bảng 8. Danh mục địa chỉ website để tham khảo khi học học phần

TT	Nội dung tham khảo	Link trang web	Ngày cập nhật
1	Thông tin về Ổn định và động lực học công trình	https://nxbxaydung.com.vn/on-dinh-va-dong-luc-hoc-cong-trinh-b6676.html	
2	Thông tin về Ổn định và động lực học công trình cơ bản	https://xaydung360.vn/diendan/forum.php?mod=viewthread&tid=17913	
3	Thảo luận, thông tin về Ổn định và động lực	http://thuvienso.thanhdong.edu.vn/	

8. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy**Bảng 9. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy học phần**

TT	Tên giảng đường, PTN, xưởng, cơ sở TH	Danh mục trang thiết bị, phần mềm chính phục vụ TN, TH		Phục vụ cho nội dung bài học/chương
		Tên thiết bị, dụng cụ, phần mềm,...	Số lượng	
1	Giảng đường Nhà B	Máy chiếu, TV, máy tính, bàn ghế, bảng, phấn	Giảng đường Nhà B	Máy chiếu, TV, máy tính, bàn ghế, bảng, phấn

9. Các rubrics đánh giá kết quả học tập

- Rubric đánh giá chuyên cần.
- Rubric đánh giá kiểm tra giữa kỳ bằng hình thức tự luận.
- Rubric đánh giá bài tập cá nhân/ bài tập nhóm.
- Rubric đánh giá bài thi cuối kỳ...

Rubric 1: Đánh giá chuyên cần và thái độ học tập (A1.1 - 20%)

Tiêu chí	Mức độ đạt chuẩn quy định				
	MỨC A (8.5-10)	MỨC B (7.0-8.4)	MỨC C (5.5-6.9)	MỨC D (4.0-5.4)	MỨC F (0-3.9)
Tham gia học tập	Tham gia đầy đủ, luôn đúng giờ, tích cực tham gia mọi buổi học.	Tham gia 80-90% buổi học, đôi khi đi trễ hoặc vắng ít.	Tham gia 60-80% buổi học, có nhiều lần đi trễ hoặc vắng.	Tham gia 50-60%, thường xuyên đi trễ hoặc vắng mặt.	Tham gia dưới 50%, không tuân thủ kỷ luật học tập.
Chuẩn bị bài trước học	Chuẩn bị bài đầy đủ, nghiên cứu kỹ tài liệu, tích cực chia sẻ và tương tác.	Chuẩn bị bài cơ bản, tham gia thảo luận nhưng không sâu sắc.	Chuẩn bị sơ sài, ít tham gia thảo luận.	Không chuẩn bị bài đầy đủ, hiếm khi tham gia thảo luận.	Không chuẩn bị bài, không tham gia thảo luận.
Thái độ học tập	Tích cực, chủ động, hợp tác tốt với bạn học và giảng viên.	Tương đối tích cực, hợp tác tốt trong một số hoạt động.	Thái độ trung bình, thiếu tích cực.	Thái độ không tốt, ít hợp tác.	Thái độ tiêu cực, không hợp tác với giảng viên và nhóm.

Rubric 2: Kiểm tra viết (A1.2 - 30%)

Tiêu chí đánh giá	Trọng số (%)	A	B	C	D	F
Tỷ lệ câu đúng	50%	$\geq 90\%$	80–89%	65–79%	50–64%	< 50%
Tư duy logic	30%	Rất logic, mở rộng vấn đề tốt	Logic, có mở rộng nhẹ	Logic cơ bản	Chưa rõ ràng	Không logic
Trình bày khoa học	20%	Rõ ràng, sạch đẹp	Tốt, dễ đọc	Chấp nhận được	Khó đọc	Rối rắm, sai quy cách

Rubric 3: Bài tập cá nhân / nhóm

Tiêu chí đánh giá	Trọng số (%)	Mức A	Mức B	Mức C	Mức D	Mức F
Đúng yêu cầu đề bài, giải quyết vấn đề	40	Xuất sắc, vượt yêu cầu	Tốt, đáp ứng đầy đủ yêu cầu	Đạt yêu cầu cơ bản	Chưa đạt yêu cầu ở một số phần	Không đạt yêu cầu
Tư duy logic, sáng tạo	20	Xuất sắc, vượt yêu cầu	Tốt, đáp ứng đầy đủ yêu cầu	Đạt yêu cầu cơ bản	Chưa đạt yêu cầu ở một số phần	Không đạt yêu cầu
Trình bày khoa học, rõ ràng	20	Xuất sắc, vượt yêu cầu	Tốt, đáp ứng đầy đủ yêu cầu	Đạt yêu cầu cơ bản	Chưa đạt yêu cầu ở một số phần	Không đạt yêu cầu
Tự học, chủ động tìm hiểu	20	Xuất sắc, vượt yêu cầu	Tốt, đáp ứng đầy đủ yêu cầu	Đạt yêu cầu cơ bản	Chưa đạt yêu cầu ở một số phần	Không đạt yêu cầu

Rubric 4: Đánh giá bài thi cuối kỳ (A2 - 50%)

Tiêu chí đánh giá	Trọng số (%)	A	B	C	D	F
Hiểu và tổng hợp kiến thức	40%	Hiểu sâu, vận dụng linh hoạt	Hiểu rõ, trình bày đầy đủ	Hiểu cơ bản, còn thiếu	Chưa đầy đủ, thiếu sót	Không hiểu hoặc sai toàn bộ
Tư duy phản biện / phân tích	30%	Phân tích sắc bén, có dẫn chứng	Phân tích tốt, rõ ràng	Phân tích cơ bản	Phân tích yếu, thiếu dẫn chứng	Không phân tích được

Cách trình bày và lập luận	30%	Mạch lạc, có hệ thống, sạch đẹp	Trình bày rõ ràng, đúng cấu trúc	Trình bày tạm ổn	Lúng củng, nhiều lỗi	Rối, không rõ ràng
----------------------------	-----	---------------------------------	----------------------------------	------------------	----------------------	--------------------

10. Thi kết thúc học phần

10.1. Cấu trúc đề thi kết thúc học phần

- Hình thức: Tự luận
- Số câu hỏi trong 1 đề thi: 03 câu (*câu 1:3 điểm, câu 2:4 điểm, câu 3:3 điểm*). Mỗi câu đánh giá theo CLO, các câu không trùng trong cùng 1 chương.
- Thời gian làm bài: 90 phút

10.2. Ma trận ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần

CLOs Đánh giá	1. Kỹ năng chung		2.Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm
	CLO1 (2.1.1) 4/6	CLO2 (2.1.1) 4/6	CLO3 (3.2) 4/5
Chương 1:	8 câu		
Chương 2:	8 câu có ở tất cả các CLO		
Chương 3:	8 câu có ở tất cả các CLO		
Chương 4:	8 câu có ở CLO1, CLO2		
Chương 5:	8 câu có ở CLO1, CLO2		

10.3. Các phương án tổ hợp câu hỏi thi để làm ĐỀ THI kết thúc học phần bằng hình thức tự luận

- Phương án tổ hợp câu hỏi trong 1 đề thi: **có 3 câu** không cùng trong 1 chương. Ngân hàng đề thi được phân chia các câu hỏi theo từng CLOs.

- Đề thi kết thúc học phần có 4 đề (*Các câu hỏi không lặp lại*)

Câu hỏi thi	Chương	Số lượng câu	Điểm	CLOs đánh giá - Mức NL	Số lượng câu hỏi trong ngân hàng câu hỏi thi
Câu 1	Chương 1	1	3	CLO1-4/6	8
Câu 2	Chương 2/3	1	4	CLO1, CLO2, CLO3 – 4/6; 4/6,4/5	16
Câu 3	Chương 4/5	1	3	CLO1, CLO2 –4/6,4/5	16
Cộng		3	10		40

Hải Dương, ngày tháng năm 2025

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Giảng viên biên soạn

**GS,TS. Nguyễn Tiến
Chương**

ThS Nguyễn Thanh Hà