

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin học phần

Tên học phần: Tin học ứng dụng- kỹ thuật 2 (Sap)

Mã học phần: 0101000136

Số tín chỉ: 3

Tổng số tiết quy chuẩn: 90 tiết

Phân bố thời gian

Tổng thời gian học của sinh viên	Giờ trên lớp				Tổng thời gian học trên lớp và tự học
	L	T	P	O	
L = Lý thuyết T = Bài tập P = Thực hành O = Thảo luận/seminar	0	0	90	0	90 + 90 = 180

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần tiên quyết: Không

Học phần học trước: Không

Học phần học song hành: Không

Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt: Tiếng Anh:

Đơn vị phụ trách: Bộ môn Xây dựng, khoa Kiến trúc – Xây dựng & Môi trường.

2. **Thông tin về các giảng viên:** Giảng viên bộ môn Xây dựng, khoa Kiến trúc – Xây dựng & Môi trường.

3. **Mục tiêu của học phần (kí hiệu MT)**

** Về kiến thức*

MT1: Hiểu và trình bày được một cách hệ thống các khái niệm về phần mềm Sap 2000, các giả thuyết lý thuyết và thực nghiệm, các quá trình vẽ sơ đồ kết cấu và khai báo điều kiện biên. Trên cơ sở đó vận dụng để giải quyết các vấn đề liên quan đến việc tính toán kết cấu vào mục đích xây dựng công trình, thiết kế công trình.

MT2: Hiểu và phân tích, tính toán các bài toán chuyên ngành bằng chương trình Sap 2000, hỗ trợ trong việc tính toán thiết kế đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp trong việc tính toán kết cấu theo phương pháp phần tử hữu hạn

*** Về kỹ năng**

MT3: Ứng dụng các kiến thức của học phần vào nghiên cứu, tính toán khai báo đặc trưng mặt cắt và vật liệu, các dạng tổ hợp tải trọng, chạy chương trình và xem kết quả, giải các bài toán về động lực học trong kết cấu cầu, mạng dầm cầu chéo cầu cong, cầu giàn, thiết kế cầu giằng văng, nền móng.

MT4: Biết vận dụng phần mềm để phân tích tính toán kết cấu nhằm củng cố, bổ sung kiến thức trong quá trình học thực hành, hiểu rõ mục đích, nhiệm vụ, nội dung của các phương pháp.

MT5: Hình thành được kỹ năng phân tích, tính toán về kết cấu cho công trình.

*** Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

MT6: Vận dụng được những kiến thức phù hợp đã học để giải quyết các vấn đề về tính toán kết cấu công trình, tạo sự yêu thích, đam mê trong học tập sẵn sàng giải quyết các vấn đề mới, thực tế về kết cấu công trình xây dựng.

MT7: Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, có đạo đức nghề nghiệp và có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các công việc, các vấn đề trong học và nghiên cứu.

4. Mức đóng góp của học phần cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PO) theo mức độ sau:

0 = Không đóng góp; 1 = Mức thấp; 2 = Mức trung bình; 3 = Mức cao

MÃ HP	TÊN HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT								
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
0101000136	Tin học ứng dụng - kỹ thuật 2 (SAP)									
		PO10	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	
		0	3	0	0	0	0	1	1	

5. Chuẩn đầu ra của học phần (CO)

Mục tiêu HP	CDR của HP	Nội dung CDR của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên đạt được:	CDR của CTĐT
Kiến thức			
MT1		Trình bày được một cách hệ thống các khái niệm về phần mềm Sap 2000, các giả thuyết lý thuyết và	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15

MT2 MT6	CO1	thực nghiệm, các quá trình vẽ sơ đồ kết cấu và khai báo điều kiện biên. Trên cơ sở đó vận dụng để giải quyết các vấn đề liên quan đến việc tính toán kết cấu vào mục đích xây dựng công trình, thiết kế công trình.	
MT1 MT2 MT6	CO2	Phân tích, tính toán các bài toán chuyên ngành bằng chương trình Sap 2000, hỗ trợ trong việc tính toán thiết kế đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp trong việc tính toán kết cấu theo phương pháp phần tử hữu hạn	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
MT1 MT6	CO3	Tính toán khai báo đặc trưng mặt cắt và vật liệu, các dạng tổ hợp tải trọng, chạy chương trình và xem kết quả, giải các bài toán về động lực học trong kết cấu cầu, mạng dầm cầu chéo cầu cong, cầu giàn, thiết kế cầu giằng văng, nền móng.	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
Kỹ năng			
MT3 MT4 MT5 MT6	CO4	Phân tích, tính toán kết cấu nhằm củng cố, bổ sung kiến thức trong quá trình học thực hành, hiểu rõ mục đích, nhiệm vụ, nội dung của các phương pháp.	PO5, PO6, PO11, PO15, PO17
MT3 MT5	CO5	Kỹ năng phân tích, tính toán về kết cấu cho công trình bằng phương pháp phần tử hữu hạn, vận dụng kết quả tính toán bố trí cốt thép cho từng loại cầu kiện công trình	PO5, PO6, PO11, PO15, PO17
MT2 MT4 MT5 MT6 MT7	CO6	Trình bày, giải đáp, phản biện được cách tính toán trên phần mềm Sap và những giá trị, kết quả nội lực sau khi tính toán.	PO5, PO6, PO15, PO16, PO17
Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
MT1 MT2 MT5 MT6	CO7	Nhận thức được tầm quan trọng của môn học tin học ứng dụng kỹ thuật 2 (Sap) trong việc thiết kế tính toán kết cấu công trình, từ đó kiên trì học tập, yêu thích nghiên cứu, giải quyết các vấn đề về kết cấu công trình.	PO5, PO6, PO16, PO17
MT6 MT7	CO8	Có năng lực làm việc độc lập và tinh thần hợp tác, chịu trách nhiệm trong làm việc nhóm.	PO16, PO17

6. Nội dung nhóm tất của học phần

Môn học trang bị cho SV những kiến thức cơ bản, quan trọng, để đi sâu vào giải quyết các vấn đề về tính toán kết cấu bằng phương pháp phần tử hữu hạn. Môn học bao gồm các nội dung sau:

- Giới thiệu chung về phần mềm Sap 2000.
- Mô hình kết cấu trong Sap2000.
- Vẽ sơ đồ kết cấu và khai báo điều kiện biên.
- Khai báo đặc trưng mặt cắt và vật liệu.
- Khai báo các dạng tải trọng, tổ hợp tải trọng, chạy chương trình và xem kết quả.
- Tính toán phân tích bài toán động lực học trong kết cấu cầu.
- Tính toán mạng dầm, cầu chéo, cầu cong.
- Tính toán cầu giàn.
- Tính toán thiết kế cầu dây văng.
- Tính toán mô trụ nền móng.

7. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CDR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho SV hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CO1, CO2, CO3
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa GV và SV để giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6
Bài tập	Giúp cho SV áp dụng các kiến thức vào việc giải các bài toán về kết cấu công trình, từ đó nắm vững kiến thức đã học và phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	CO4, CO5, CO6 CO7, CO8
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8

8. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên tham gia học phần này phải thực hiện:

- Chuyên cần: Đi học đúng giờ, nghe giảng, phát hiện vấn đề, nêu các câu hỏi, tham gia thảo luận, và đảm bảo dự tối thiểu 80% số giờ lên lớp lý thuyết, chuẩn bị, đọc trước giáo trình; hoàn thành các bài tập được giao.

- Bài tập: nghiên cứu, đọc giáo trình, tài liệu tham khảo, và làm các bài tập, tham gia giải và sửa bài tập trên

- Tự học, tự nghiên cứu ở nhà những vấn đề đã được nghe giảng tại lớp, và nghiên cứu giải các bài tập trong sách và bài tập giảng viên cho.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

9.1 Thang điểm đánh giá

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

9.2 Hình thức, tiêu chí đánh giá và số trọng điểm

TT	Hình thức	Trọng số (%)	Tiêu chí đánh giá	CĐR của HP	Điểm tối đa
1	Chuyên cần	10	+Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8	10
		10	+Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học. Tùy số tiết vắng, GV quyết định số điểm theo tỷ lệ vắng	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8	10
2	Thường xuyên	30	*Sinh viên làm 1 bài kiểm tra cá nhân. -Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra (giảng viên nêu cụ thể) *Các bài báo cáo nhóm hoặc seminar hoặc bài tập lớn theo quy định của giảng viên phụ trách giảng dạy. -Tiêu chí đánh giá bài báo cáo, seminar, bài tập lớn (giảng viên nêu cụ thể)	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8	10
3	Thi kết thúc HP	50	+Thi kết thúc học phần +Hình thức thi: Thi thực hành +Tiêu chí đánh giá bài thi: theo đáp án của giảng viên ra đề	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO8	10

10. Học liệu

10.1. Tài liệu học tập

[1] GS.TS. Nguyễn Viết Trung (chủ biên), GVC ThS.. Nguyễn Lan, KS. Trương Minh Phước, 2019, *Phân Tích Và Thiết Kế Kết Cấu Xây Dựng Bằng Phần Mềm SAP 2000*, NXB Xây Dựng Hà Nội; (Sách có trong Thư viện ĐH NCT)

10.2. Tài liệu tham khảo:

[2] ThS. Đặng Tinh, 2015, *Kết Nối SAP 2000 Với Excel Tính Toán Khung Và Móng Làm Việc Đồng Thời Với Nền*, NXB Xây dựng Hà Nội; (Sách có trong Thư viện ĐH NCT)

[3] GS.TS. Nguyễn Viết Trung (chủ biên), KS. Nguyễn Thành Trung 2012, *Sap 2000.v11.04 Tính toán công trình cằng và công trình bờ biển* NXB Xây Dựng; (Sách có trong Thư viện ĐHNCT)

11. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	Tài liệu	CDR của HP
	Chương 1. Giới thiệu chung về SAP 2000 V14 (6 tiết)		
1	1.1. Các cấp bậc và tính năng chương trình 1.2. Cài đặt và nâng cấp SAP 2000 1.3. Hệ thống tài liệu hướng dẫn SAP 2000 V14 Tự học tại nhà SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 1 SV đọc trước các kiến thức trong chương 2	[1] chương 1 trang 05 đến trang 15	CO1, CO7, CO8
	Chương 2. Mô hình kết cấu trong SAP 2000(3 tiết)		
3	2.1. Hệ thống đơn vị (Units) 2.2. Các đối tượng và phần tử (Objects and elements) 2.3. Phần tử thanh (Frame elements) 2.4. Phần tử tấm vỏ (The shell elements) 2.5. Phần tử khối đặc (Solid elements) 2.6. Nút và bậc tự do (Joints and degrees of freedom) 2.7. Các nhóm 2.8. Hệ thống tọa độ và lưới 2.9. Các tính chất 2.10. Các hàm 2.11. Các mẫu tải trọng (Load patterns) 2.12. Các trường hợp tải 2.13. Các tổ hợp tải (Load combinations)	[1] chương 2 trang 16 đến trang 39	CO1, CO4, CO6, CO7, CO8

	<p>2.14. Các thiết lập thiết kế (Design settings)</p> <p>2.15. Các định nghĩa hiển thị và kết xuất kết quả tính (Output and display definitions)</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 2</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 3</p>		
	Chương 3: Giao diện SAP 2000 version 14 (the interface of SAP 2000 V14) (3 tiết)		
4	<p>3.1. Trình đơn file</p> <p>3.2. Trình đơn Edit</p> <p>3.3. Trình đơn View</p> <p>3.4. Trình đơn Define</p> <p>3.5. Trình đơn Bridge</p> <p>3.6. Trình đơn Draw</p> <p>3.7. Trình đơn Select</p> <p>3.8. Trình đơn Assign</p> <p>3.9. Trình đơn Analyze</p> <p>3.10. Trình đơn Display</p> <p>3.11. Trình đơn Design</p> <p>3.12. Trình đơn Options</p> <p>3.13. Trình đơn Tools</p> <p>3.14. Trình đơn Help</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 3</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 4</p> <p>SV ôn lại các phần chính, quan trọng về các kiến thức và bài tập và sẽ kiểm tra giữa kỳ</p>	[1] chương 3 Trang 40 đến trang 138	CO6, CO7, CO8
	<p>Kiểm tra giữa kỳ (3 tiết)</p> <p>*Ôn lại các phần chính, quan trọng về các kiến thức và bài tập</p> <p>*Kiểm tra giữa kỳ</p>		CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8
	Chương 4: Ví dụ phân tích và thiết kế cầu giàn thép (3 tiết)		

5	<p>4.1. Mô tả bài toán</p> <p>4.2. Trình tự thực hiện</p> <p>GV cùng SV giải 1 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 4</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 4</p>	<p>[1] chương 4 trang 139 đến trang 177</p>	<p>CO1, CO4, CO6, CO7, CO8</p>
Chương 5. Ví dụ tính toán khung phẳng bê tông cốt thép bằng SAP 2000 V14 (3 tiết)			
7	<p>5.1. Mô tả bài toán</p> <p>5.2. Trình tự thực hiện</p> <p>GV cùng SV giải 1 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 5</p> <p>SV về nhà làm tất cả các bài tập trong sách [1]</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 6</p>	<p>[1] chương 5 trang 178 đến trang 210</p>	<p>CO1, CO4, CO6, CO7, CO8</p>
Chương 6. Ví dụ tính nội lực dầm cầu đúc hẫng giai đoạn khai thác (3 tiết)			
8	<p>6.1. Mô tả số liệu bài toán</p> <p>6.2. Trình tự thực hiện</p> <p>GV cùng SV giải 1 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 6</p> <p>SV về nhà làm tất cả các bài tập trong sách [1]</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 7</p>	<p>[1] chương 6 trang 211 đến trang 245</p>	<p>CO2, CO5, CO6, CO7, CO8</p>
Chương 7. Ví dụ thiết kế cầu dầm BTCT thường (3 tiết)			
9	<p>7.1. Mô tả bài toán</p> <p>7.2. Trình tự thực hiện</p> <p>GV cùng SV giải 1 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 7</p> <p>SV về nhà làm tất cả các bài tập trong sách [1]</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 8</p>	<p>[1] chương 7 trang 246 đến trang 278</p>	<p>CO3, CO5, CO6, CO7, CO8</p>

	Chương 8. Ví dụ tính cầu dây văng bằng SAP 2000 V14 (3 tiết)		
10	<p>8.1. Mô tả bài toán</p> <p>8.2. Trình tự thực hiện</p> <p>8.3. Xem kết quả nội lực, chuyển vị, phản lực</p> <p>GV cùng SV giải 1 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 8</p> <p>SV về nhà làm tất cả các bài tập trong sách [1]</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 9</p>	[1] chương 8 trang 279 đến trang 331	
	Chương 9. Giới thiệu menu SAP 2000/bridge (3 tiết)		
11	<p>9.1. Giới thiệu chung về SAP 2000/bridge</p> <p>9.2. Cầu dầm hộp bê tông cốt thép</p> <p>9.3. Mô hình hóa tải trọng cầu</p> <p>9.4. Phân tích và xuất kết quả mô hình</p> <p>GV cùng SV giải 1 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 9</p> <p>SV về nhà làm tất cả các bài tập trong sách [1]</p> <p>SV tổng kết kiến thức và bài tập trong học phần tin học ứng dụng - kỹ thuật 2 (Sap) và ứng dụng vào giải quyết các bài toán về tính toán kết cấu công trình, và kiểm tra kết thúc học phần</p>	[1] chương 9 trang 332 đến trang 378	

12. Cơ sở và thiết bị

Phòng học với sức chứa khoảng 60 sinh viên, có trang bị bảng lớn, máy chiếu, hệ thống khuếch đại âm thanh và máy tính (tương ứng với số lượng sinh viên).

Giáo viên tự trang bị máy tính cá nhân và các công cụ hỗ trợ khác.

**KHOA KIẾN TRÚC – XÂY DỰNG &
MÔI TRƯỜNG**

BỘ MÔN KỸ THUẬT XÂY DỰNG