

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THEO TÍN CHỈ
HỌC PHẦN**

THI CÔNG ĐƯỜNG

**Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng
Bậc Đại học**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1730/QĐ-ĐHHĐ ngày 01 tháng 9 năm 2021)

Mã học phần: 158507

Số tín chỉ: 03

Giảng viên: Lê Thị Thanh Tâm

Thanh Hoá, năm 2021

1. Thông tin về giảng viên:

Họ và tên: Ngô Sĩ Huy

Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên – Tiến sỹ

Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại văn phòng khoa KTCN, phòng 313 nhà A3, Đại học Hồng Đức

Địa chỉ liên hệ:

Điện thoại: 0914.373.437

Email: maithihong@hdu.edu.vn

Họ và tên: Lê Thị Thanh Tâm

Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên – Thạc sỹ

Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại văn phòng khoa KTCN, phòng 313 nhà A3, Đại học Hồng Đức

Địa chỉ liên hệ:

Điện thoại: 0904.002.018

Email: lethithanhtam@hdu.edu.vn

2. Thông tin chung về học phần

Tên ngành/khoá đào tạo: Đại học kỹ thuật xây dựng

Tên học phần: Thi công đường

Số tín chỉ: 3

Học kì: VII

Môn học : Bắt buộc: - Tự chọn:

Các môn học tiên quyết: không

Các môn học kế tiếp:

Các yêu cầu đối với môn học (nếu có)

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 27

+ Làm bài tập trên lớp:

+Thảo luận: 24

+ Thực hành, thực tập: 12

+Hoạt động theo nhóm

+Tự học: 135

Địa chỉ của bộ môn phụ trách môn học: Bộ môn Kỹ thuật công trình, khoa Kỹ thuật công nghệ, nhà A3, đại học Hồng Đức

3. Nội dung học phần

- *Nội dung học phần*: Các kiến thức về tổ chức thi công, kỹ thuật thi công các công trình nền đường trong các điều kiện khác nhau; trình tự và kỹ thuật thi công các loại mặt đường; các kiến thức cơ bản về kiểm tra nghiệm thu công trình nền - mặt đường, các phương pháp tổ chức thi công nền - mặt đường và tham quan công trình thi công đường.

- *Năng lực đạt được*: Có khả năng thi công, xây dựng nền đường và các công trình trên đường; có khả năng thi công, xây dựng các loại mặt và móng đường; biết cách kiểm tra chất lượng vật liệu làm đường, chất lượng mặt đường.

4. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
Kiến thức	<ul style="list-style-type: none"> - Các kiến thức về kỹ thuật thi công nền – mặt đường và các công trình trên đường như cầu, cống, kè, các công trình phòng hộ và trang trí đường. - Phương pháp tổ chức thi công nền – mặt đường trong các điều kiện khác nhau về địa hình, địa chất và khí hậu. 	Có kiến thức về các loại kết cấu trong xây dựng
Kỹ năng	<ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng tổ chức xây dựng nền – mặt đường, các công trình trên đường thường gặp đảm bảo chất lượng với giá thành hợp lý. - Nắm vững việc kiểm tra, nghiệm thu và thiết kế tổ chức thi công nền – mặt đường và các công trình trên đường. 	Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp
Thái độ	<ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế, xây dựng công trình. - Rèn luyện tác phong làm việc của người kỹ sư xây dựng tương lai: khoa học, chính xác, có ý thức tổ chức và kỷ luật, tính cẩn thận và kiên nhẫn. 	Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm hiểu, khám phá về ngành kỹ thuật xây dựng công trình.
Năng lực	Có khả năng thi công, xây dựng nền đường và các công trình trên đường; có khả năng thi công, xây dựng các loại mặt và móng đường; biết cách kiểm tra chất lượng vật liệu làm đường, chất lượng mặt đường.	Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp

5. Chuẩn đầu ra học phần

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
A	Có khả năng thi công, xây dựng nền đường và các công trình trên đường; có khả năng thi công, xây dựng các loại mặt và móng đường; biết cách kiểm tra chất lượng vật liệu làm	Người học tổ chức thi công được công trình đường.	Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.

	đường, chất lượng mặt đường.		
--	------------------------------	--	--

6. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1: Các vấn đề chung về xây dựng đường

- 1.1. Yêu cầu chung đối với công tác thi công đường
- 1.2. Phân loại công trình đường
- 1.3. Trình tự và nội dung thi công đường
- 1.4. Các phương pháp thi công đường

Chương 2: Công tác chuẩn bị thi công nền đường

- 2.1. Khôi phục cọc, định phạm vi thi công, dời cọc
- 2.2. Công tác dọn dẹp
- 2.3. Công tác lên khuôn đường
- 2.4. Đảm bảo thoát nước trong quá trình thi công

Chương 3: Các phương án thi công nền đường

- 3.1. Các phương án thi công nền đường đào
- 3.2. Các phương án thi công nền đường đắp

Chương 4: Công tác đầm nén trong xây dựng đường

- 4.1. Vai trò công tác đầm nén
- 4.2. Mục đích công tác đầm nén
- 4.3. Quá trình đầm nén
- 4.4. Các biện pháp nâng cao hiệu quả đầm nén
- 4.5. Kỹ thuật đầm nén

Chương 5: Mặt đường cấp thấp

- 5.1. Lý thuyết về cấp phối tốt nhất
- 5.2. Mặt đường cấp phối tự nhiên
- 5.3. Mặt đường cấp phối đá dăm

Chương 6: Mặt đường đất đá gia cố chất kết dính

- 6.1. Các vấn đề chung
- 6.2. Mặt đường cấp phối đá dăm gia cố xi măng
- 6.3. Nhũ tương nhựa
- 6.4. Mặt đường láng nhựa
- 6.5. Mặt đường bê tông nhựa
- 6.6. Mặt đường bê tông xi măng

7. Học liệu:

7.1. Học liệu bắt buộc:

[1]. Doãn Hoa (2012), *Thi công đường ô tô*, NXB Xây dựng

7.2. Học liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Quang Chiêu, Phạm Huy Khang (2003), *Xây dựng mặt đường ô tô*, NXB Giao thông vận tải.

8. Hình thức tổ chức tổ chức dạy học

8.1. Lịch trình chung:

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học							Tổng
	Lý thuyết	Xêmina, Bài tập	Làm việc nhóm	Khác	Tự học, tự NC	Tư vấn của GV	KTĐG	
Chương 1. Các vấn đề chung về xây dựng đường	3	3			15	1	1	
Chương 2. Công tác chuẩn bị thi công nền đường	3	3			15	1	1	
Chương 3. Các phương án thi công nền đường	3	3			15	2	1	
Chương 4. Công tác đầm nén trong xây dựng đường	3	6	3		30	3	1	
Chương 5. Mặt đường cấp thấp	6	3	3		30	3	1	
Chương 6. Mặt đường gia cố chất kết dính	9	6	6		30	4	1	
Tổng	27	24	12		135	14	6	

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung:

Nội dung 1, Tuần 1: Các vấn đề chung về xây dựng nền đường và công tác chuẩn bị thi công nền đường

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	4 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu chung đối với công tác thi công nền đường - Phân loại công trình nền đường và phân loại đất nền đường - Trình tự và nội dung thi công nền đường - Các phương pháp thi công nền đường - Khôi phục cọc, định phạm vi thi công, dòi cọc - Công tác dọn dẹp - Công tác lên khuôn đường - Đảm bảo thoát nước trong quá trình thi công - Các phương án thi công nền đường đắp 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày các yêu cầu chung đối với công tác thi công nền đường. - Phân loại các công trình nền đường và đất nền đường theo các tiêu chí khác nhau - Xác định trình tự và nội dung thi công nền đường - Lựa chọn các phương pháp thi công nền đường và ưu nhược điểm của từng phương pháp - Xác định các công tác chuẩn bị thi công nền đường: khôi phục cọc, định phạm vi thi công, dọn dẹp mặt bằng thi công (đốn cây, đánh gốc, dọn đá mò côi, dây cỏ, bóc đất hữu cơ - Lựa chọn phương án thi công nền đường đắp 	Đọc tài liệu [1] từ trang 17-34 tìm hiểu về công trình nền đường và công tác chuẩn bị thi công nền đường	Nắm được kiến thức chung về thi công đường;
Thảo luận	2 tiết trên lớp Phòng	Khôi phục cọc, định phạm vi thi công, dòi cọc	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày nguyên nhân, nội dung và kỹ 	Đọc tài liệu [1] từ trang 25-30	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;

		<p>thuật khôi phục cọc khi chuẩn bị thi công nền đường</p> <p>- Lựa chọn các phương pháp cắm cọc ngoài thực địa và phạm vi áp dụng của từng phương pháp</p> <p>- Trình bày mục đích, yêu cầu và kỹ thuật dùi cọc ra ngoài phạm vi thi công</p>		
Tự học/Tự NC	10 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Nghiên cứu lại lý thuyết đã học trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [1]	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến công tác khôi phục cọc, dùi cọc và công tác dọn dẹp trước khi thi công nền đường	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG					

Nội dung 2, Tuần 2: Thi công nền đường bằng máy

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyên tắc chọn máy và sử dụng máy - Thi công nền đường bằng máy ủi 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các nguyên tắc chọn máy và sử dụng máy khi thi công nền đường, các căn cứ lựa chọn máy chính - Phân loại máy ủi, các công tác máy ủi có thể tiến hành khi thi công nền đường và phạm vi sử dụng của máy ủi - Phân biệt được các thao tác cơ bản của máy ủi, kỹ thuật thi công nền đường bằng máy ủi trong các trường hợp cụ thể - Xác định các ứng dụng khác của máy ủi khi thi công nền đường - Tính năng suất của máy ủi khi thi công nền đường, từ đó nắm được các biện pháp nâng cao năng suất 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 38-45, 54-56, 67-105</p> <p>tìm hiểu về nguyên tắc chọn và sử dụng máy, thi công nền đường bằng máy ủi</p>	Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Thảo luận	6 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Các phương án thi công nền đường đào - Thi công nền đường bằng máy cạp 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn phương án thi công nền đường đào - Kỹ thuật thi công trong các phương án thi 	<p>- Đọc tài liệu [1] trang 35-45</p> <p>tìm hiểu về các phương án thi công nền đường</p>	<p>Kỹ năng tự học;</p> <p>Kỹ năng làm việc nhóm;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Thi công nền đường bằng máy đào - Thi công nền đường bằng máy san 	<p>công nền đường đào (đào toàn bộ theo chiều ngang, đào hào dọc, đào hỗn hợp, đào từng lớp theo chiều dọc)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt các loại máy cạp, máy đào, máy san. - Xác định các công tác máy cạp, máy đào, máy san có thể tiến hành khi thi công nền đường và phạm vi sử dụng của chúng - Phân biệt được các thao tác cơ bản của máy cạp, máy đào, máy san, kỹ thuật thi công nền đường bằng máy cạp, máy đào, máy san trong các trường hợp cụ thể - Xác định được các ứng dụng khác của máy cạp, máy đào, máy san khi thi công nền đường - Tính năng suất của máy cạp, máy đào, máy san khi thi công nền đường, từ đó nắm được các biện pháp nâng cao năng suất 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 87-129.</p> <p>tìm hiểu về thi công nền đường bằng máy cạp, máy đào và máy san</p>	
<p>Tự học/Tự NC</p>	<p>10 tiết tự học ở nhà, thư viện,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thi công nền đường bằng thủ công +Công tác đào, đắp đất +Đắp đất 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm được kỹ thuật đào, đắp đất, vận chuyển đất và đầm chặt đất bằng 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 45-54</p>	

	học ở KLF	+ Vận chuyển đất + Đầm chặt đất - Nghiên cứu lại lý thuyết đã học trên lớp	thủ công, phạm vi áp dụng trên công trường - Hiểu sâu các vấn đề đã học		
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến thi công nền đường bằng máy	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG	Điểm đánh giá số 1	Đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận nội dung: Thi công nền đường bằng máy	- Đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của sinh viên - Kiểm tra tiến trình tự học của sinh viên.	Phần kiến thức nội dung: Thi công nền đường bằng máy	

Nội dung 3, Tuần 3: Đầm nén đất nền đường

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Vai trò của công tác đầm nén đất - Quá trình đầm nén - Độ chặt yêu cầu - Các biện pháp nâng cao hiệu quả đầm nén - Các biện pháp nâng cao hiệu quả đầm nén (tiếp) - Kỹ thuật đầm nén đất nền đường 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày mục đích, tác dụng của công tác đầm nén đất nền đường - Phân tích quá trình đầm nén đất diễn ra như thế nào - Xác định độ chặt yêu cầu của đất nền đường, mục đích và các phương pháp đầm nén đất tiêu chuẩn, phạm vi áp dụng của từng phương pháp - Xác định quan hệ giữa các yếu tố và hiệu quả đầm nén - Trình bày các biện pháp nâng cao hiệu quả đầm nén - Xác định kỹ thuật đầm nén đất nền đường: chọn phương tiện lu lèn thích hợp trong từng giai đoạn cụ thể, vận tốc lu lèn, chiều dày lớp vật liệu đầm nén, số lượt đầm nén yêu cầu, chọn chiều dài đoạn đầm nén thử nghiệm 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 129-162 tìm hiểu về vai trò và quá trình đầm nén đất, kỹ thuật đầm nén đất</p>	<p>Nắm được kiến thức chung về thi công đường</p>

Thảo luận	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Vai trò của công tác đầm nén đất - Quá trình đầm nén - Độ chặt yêu cầu 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày các tác dụng của công tác đầm nén đất và giải thích tại sao công tác đầm nén đất lại có các tác dụng đấy. - Giải thích được bản chất vật lý của quá trình đầm nén đất 	Đọc tài liệu [1] trang 129-142	Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Tự học/Tự NC	12 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu lại các vấn đề đã học trên lớp - Thi công nền đường bằng phương pháp nổ phá +Bản chất của sự nổ mìn và các loại thuốc nổ +Các phương pháp và vật liệu gây nổ +Tác dụng nổ phá với môi trường xung quanh và nguyên tắc tính toán lượng thuốc nổ 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu sâu các vấn đề đã học - Trình bày bản chất của sự nổ mìn, phân biệt được các loại thuốc nổ - Lựa chọn các phương pháp và vật liệu gây nổ, tác dụng của nổ phá với môi trường xung quanh - Tính toán được lượng thuốc nổ cần thiết 	Đọc tài liệu [1] trang 162-185	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến công tác đầm nén đất trong thi công nền đường	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG					

Nội dung 4-5, Tuần 4: Thi công nền đường cải tạo nâng cấp và nền đường trên đất yếu

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	6 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Đặc điểm khi thi công nền đường nâng cấp mở rộng - Biện pháp thi công nền đường nâng cấp mở rộng - Đặc điểm khi thi công nền đường nâng cấp mở rộng - Biện pháp thi công nền đường nâng cấp mở rộng - Khái niệm về đất yếu và tổng quan chung về các biện pháp xử lý nền đất yếu trong xây dựng đường ô tô - Công tác thi công nền đường qua nền đất yếu sử dụng biện pháp xử lý bằng bác thám 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định nhiệm vụ, yêu cầu và đặc điểm việc xây dựng nền đường nâng cấp, cải tạo - Lựa chọn biện pháp thi công nền đường nâng cấp mở rộng - Phân tích được các đặc điểm xây dựng nền đường tuyến nâng cấp mở rộng - So sánh các biện pháp thi công nền đường nâng cấp mở rộng trong các trường hợp: nền đào, nền đắp và nền nửa đào nửa đắp. - Trình bày khái niệm đất yếu và căn cứ lựa chọn biện pháp xử lý khi xây dựng nền đường trên đất yếu - Xác định phạm vi áp dụng của biện pháp xử lý nền đắp trên đất yếu bằng bác thám, những vấn đề cần chú ý khi sử dụng bác thám 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 227-259 tìm hiểu về xây dựng nền đường trong trường hợp tuyến cải tạo, nâng cấp</p> <p>Đọc tài liệu [1] trang 259-276 tìm hiểu về biện pháp sử dụng bác thám</p>	Nắm được kiến thức chung về thi công đường

			- Trình bày các quy định về cấu tạo và vật liệu		
Thảo luận					
Tự học/Tự NC	20 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Nghiên cứu lại các vấn đề đã học trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [1]	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến công nghệ sử dụng bác thăm xử lý nền đường qua nền đất yếu	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG					

Nội dung 5, Tuần 5: Thi công nền đường trên đất yếu (tiếp)

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thảo luận	5 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Công tác thi công nền đường qua nền đất yếu sử dụng biện pháp xử lý bằng cọc cát - Sử dụng vải, lưới địa kỹ thuật để gia cường nền đường khi đắp trên nền đất yếu 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định phạm vi áp dụng của biện pháp xử lý nền đắp trên đất yếu bằng cọc cát, những vấn đề cần chú ý khi sử dụng cọc cát - Trình bày các quy định về cấu tạo và vật liệu 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 276-310 tìm hiểu về biện pháp sử dụng cọc cát, vải, lưới địa kỹ thuật để gia cường nền đường</p>	Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Lý thuyết	1 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Công tác hoàn thiện nền đường - Công tác gia cố mái taluy nền đường - Công tác kiểm tra, nghiệm thu 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định trình tự và kỹ thuật thực hiện các công tác hoàn thiện nền đường và gia cố mái taluy nền đường - Phân biệt các công tác kiểm tra, nghiệm thu khi thi công xây dựng nền đường 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 310-325 tìm hiểu về công tác hoàn thiện và kiểm tra, nghiệm thu</p>	Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Tự học/Tự học/Tự NC	20 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Nghiên cứu lại kiến thức thu nhận được trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [1]	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến sử dụng vải, lưới địa kỹ thuật để gia	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	

		cường nền đường khi đắp trên nền đất yếu			
KT-ĐG	Điểm đánh giá số 2	Đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận nội dung: Thi công nền đường trên đất yếu	- Đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của sinh viên - Kiểm tra tiến trình tự học của sinh viên.	Phản kiến thức nội dung: Thi công nền đường trên đất yếu	

Nội dung 6, Tuần 6: Thi công các công trình trên đường

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Công tác đào hố móng - Công tác xây gạch đá kết cấu công trình - Công tác bê tông và bê tông cốt thép - Công tác đào hố móng - Công tác xây gạch đá kết cấu công trình 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày kỹ thuật thi công các công trình trên đường: đào hố móng, xây gạch đá kết cấu công trình, công tác bê tông và bê tông cốt thép - Xác định các lưu ý khi đào hố móng và xây gạch đá kết cấu công trình - Trình bày nội dung công tác kiểm tra, nghiệm thu khi thi công các công trình trên đường: đào hố móng, xây gạch đá kết cấu công trình 	Đọc tài liệu [1] trang 310-325	Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Thảo luận	2 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Công tác bê tông và bê tông cốt thép - Công tác thi công móng cọc - Công tác lắp ghép các cấu kiện đúc sẵn 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các lưu ý trong công tác bê tông, bê tông cốt thép, thi công móng cọc và lắp ghép các cấu kiện đúc sẵn - Trình bày nội dung công tác kiểm tra, nghiệm thu khi thi công các công trình trên đường: công tác bê tông và bê tông cốt thép, thi 	Đọc tài liệu [1] trang 325-335	Nắm được kiến thức chung về thi công đường

			công móng cọc, lắp ghép các cấu kiện đúc sẵn		
Tự học/Tự NC	18 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Nghiên cứu lại kiến thức thu nhận được trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [1]	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến Thi công các công trình trên đường	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-DG					

Nội dung 7, Tuần 7: Các vấn đề chung về xây dựng mặt đường ô tô

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo, yêu cầu với mặt đường - Các nguyên lý sử dụng vật liệu làm mặt đường - Phân loại kết cấu áo đường - Kết cấu mặt đường cứng - Kết cấu mặt đường mềm - Trình tự chung xây dựng mặt đường 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các yêu cầu đối với mặt đường và các tiêu chí phân loại mặt đường - Phân biệt các loại cấu trúc của vật liệu làm mặt đường - Phân biệt được kết cấu mặt đường cứng và kết cấu mặt đường mềm về cấu tạo và khả năng chịu lực - Trình bày trình tự chung xây dựng mặt đường 	<p>Đọc tài liệu [2] từ trang 5-19 tìm hiểu về cấu tạo và các loại cấu trúc của vật liệu làm mặt đường</p>	Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Thảo luận	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Các nguyên lý sử dụng vật liệu làm mặt đường - Kết cấu mặt đường cứng 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt được các nguyên lý sử dụng vật liệu để làm mặt đường - Xác định các yêu cầu về vật liệu làm tầng móng và tầng mặt của kết cấu mặt đường cứng, các loại hình mặt đường cứng. 	<p>Đọc tài liệu [2] từ trang 10-14 tìm hiểu về các nguyên lý sử dụng vật liệu làm mặt đường và kết cấu mặt đường cứng</p>	Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Tự học/Tự học/NC	9 tiết tự học ở nhà, thư	Nghiên cứu lại lý thuyết đã học trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [2]	Kỹ năng tự học;

	viện, học ở KLF				
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các nội dung liên quan đến các vấn đề chung về xây dựng mặt đường ô tô, các loại mặt đường cứng và mặt đường mềm.	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG					

Nội dung 8, Tuần 8: Công tác đầm nén trong xây dựng mặt đường

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Vai trò công tác đầm nén - Mục đích công tác đầm nén - Quá trình đầm nén - Các biện pháp nâng cao hiệu quả đầm nén 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày vai trò của công tác đầm nén và mục đích công tác đầm nén trong xây dựng mặt đường ô tô - Xác định quá trình đầm nén mặt đường diễn ra như thế nào - Lựa chọn các biện pháp nâng cao hiệu quả đầm nén trong xây dựng mặt đường ô tô 	Đọc tài liệu [2] trang 19-28 tìm hiểu về vai trò, mục đích và các biện pháp nâng cao hiệu quả của công tác đầm nén	Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Thảo luận	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Kỹ thuật đầm nén 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày các phương pháp đầm nén mặt đường - Lựa chọn phương pháp đầm nén và phương tiện lu lèn - Lựa chọn tải trọng và vận tốc lu lèn theo từng giai đoạn lu lèn cụ thể - Xác định chiều dày lớp vật liệu rải và số lượt đầm nén yêu cầu - Lựa chọn chiều dài đoạn đầm nén và thiết kế được sơ đồ đầm nén 	Đọc tài liệu [2] trang 28-35	

			đảm bảo năng suất, chất lượng và an toàn - Tổ chức công tác đầm nén và lựa chọn đoạn đầm nén thử nghiệm hợp lý - Xác định các giai đoạn và nội dung kiểm tra chất lượng công tác đầm nén		
Tự học/Tự NC	8 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Nghiên cứu lại lý thuyết đã học trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [2]	Kỹ năng tự học;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến công tác đầm nén trong xây dựng mặt đường	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG	Điểm đánh giá số 3	Đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận nội dung: Các biện pháp và kỹ thuật đầm nén mặt đường	- Đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của sinh viên - Kiểm tra tiến trình tự học của sinh viên.	Phần kiến thức nội dung: Các biện pháp và kỹ thuật đầm nén mặt đường	

Nội dung 9, Tuần 9: Thi công mặt đường cấp thấp

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Lý thuyết về cấp phối tốt nhất - Mặt đường cấp phối tự nhiên 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các quan điểm cơ bản về cấp phối - Phân biệt các cấp phối lý tưởng theo các triết lý cấp phối khác nhau - Trình bày khái niệm, ưu, nhược điểm và phạm vi sử dụng của mặt đường cấp phối thiên nhiên - Xác định cấu tạo mặt đường cấp phối thiên nhiên, các yêu cầu về vật liệu của mặt đường cấp phối thiên nhiên - Trình bày trình tự và kỹ thuật thi công mặt đường cấp phối thiên nhiên, các nội dung kiểm tra và nghiệm thu. 	Đọc tài liệu [2] trang 35-42 tìm hiểu về lý thuyết cấp phối	Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Thảo luận	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Mặt đường cấp phối đá dăm - Mặt đường đá dăm 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <p>Trình bày khái niệm, ưu, nhược điểm và phạm vi sử dụng của mặt đường cấp phối đá dăm và mặt đường đá dăm</p>	Đọc tài liệu [2] trang 42-52 tìm hiểu về mặt đường cấp phối đá dăm và mặt đường đá dăm	Nắm được kiến thức chung về thi công đường

			<p>- Xác định cấu tạo mặt đường cấp phối đá dăm và mặt đường đá dăm, các yêu cầu về vật liệu của mặt đường cấp phối đá dăm và mặt đường đá dăm</p> <p>- Trình bày trình tự và kỹ thuật thi công mặt đường cấp phối đá dăm và mặt đường đá dăm, các nội dung kiểm tra và nghiệm thu.</p>		
Tự học/Tự NC	12 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Nghiên cứu lại lý thuyết đã học trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [2]	Kỹ năng tự học;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan mặt đường cấp thấp	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG					

Nội dung 10, Tuần 10: Thi công mặt đường đất đá gia cố chất kết dính vô cơ

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Các vấn đề chung - Mặt đường cấp phối đá dăm gia cố xi măng - Mặt đường đá dăm thấm nhập vữa xi măng 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày các vấn đề chung về mặt đường đất đá gia cố chất kết dính vô cơ: vật liệu, nguyên lý sử dụng vật liệu, cấu trúc vật liệu, quá trình hình thành cường độ; và các đặc điểm chung của mặt đường đất đá gia cố chất kết dính vô cơ - Phân biệt các nguyên lý sử dụng vật liệu, yêu cầu vật liệu và quá trình hình thành cường độ của các loại mặt đường cấp phối đá dăm gia cố xi măng và mặt đường đá dăm thấm nhập vữa xi măng - Xác định các tiêu chí phân loại, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng và cấu tạo mặt đường cấp phối đá dăm gia cố xi măng và mặt đường đá dăm thấm nhập vữa xi măng - Trình bày trình tự thi công và kỹ thuật thi 	<p>Đọc tài liệu [2] trang 52-65</p> <p>Hiểu cơ bản về mặt đường cấp phối đá dăm gia cố xi măng và mặt đường đá dăm thấm nhập vữa xi măng</p>	<p>Nắm được kiến thức chung về thi công đường</p>

			<p>công các loại mặt đường cấp phối đá dăm gia cố xi măng và mặt đường đá dăm thấm nhập vữa xi măng, các nội dung kiểm tra, nghiệm thu</p>		
Thảo luận	<p>3 tiết trên lớp Phòng</p>	<p>- Mặt đường cát gia cố xi măng - Mặt đường đất gia cố vôi</p>	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày nguyên lý sử dụng vật liệu, yêu cầu vật liệu và quá trình hình thành cường độ của các loại mặt đường cát gia cố xi măng và mặt đường đất gia cố vôi - Xác định các tiêu chí phân loại, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng và cấu tạo mặt đường cát gia cố xi măng và mặt đường đất gia cố vôi - Trình bày trình tự thi công và kỹ thuật thi công các loại mặt đường cát gia cố xi măng và mặt đường đất gia cố vôi, các nội dung kiểm tra, nghiệm thu 	<p>Đọc tài liệu [2] trang 65-74 tìm hiểu về mặt đường cát gia cố xi măng và mặt đường đất gia cố vôi</p>	
Tự học/Tự NC	<p>10 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF</p>	<p>Nghiên cứu lại lý thuyết đã học trên lớp</p>	<p>Hiểu sâu các vấn đề đã học</p>	<p>Đọc tài liệu [2]</p>	<p>Kỹ năng tự học;</p>

Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến mặt đường đất đá gia cố chất kết dính vô cơ	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG					

Nội dung 11, Tuần 11: Thi công mặt đường đất đá gia cố chất kết dính hữu cơ

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	4 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm, yêu cầu vật liệu - Nhũ tương nhựa - Mặt đường đá dăm thấm nhập nhựa - Mặt đường láng nhựa 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày khái niệm, các yêu cầu về vật liệu làm mặt đường nhựa, tiêu chí phân loại mặt đường nhựa - Xác định các hình thức dùng nhựa đặc tại Việt Nam và thành phần cơ bản của nhựa đường - Xác định các thành phần cơ bản của nhũ tương nhựa và các tiêu chí phân loại nhũ tương - Phân biệt được các quá trình phân tích của nhũ tương khi lưu trữ, bảo quản và khi tương tác với cốt liệu - Trình bày khái niệm và các tiêu chí phân loại, ưu nhược điểm, các yêu cầu về vật liệu và phạm vi sử dụng của mặt đường đá dăm thấm nhập nhựa và mặt đường láng nhựa - Trình bày trình tự, kỹ thuật thi công, công tác 	<p>Đọc tài liệu [2] trang 74-87 tìm hiểu về nhũ tương nhựa, mặt đường đá dăm thấm nhập nhựa và mặt đường láng nhựa</p>	<p>Nắm được kiến thức chung về thi công đường</p>

			kiểm tra, nghiệm thu của các loại mặt đường đá dăm thấm nhựa và láng nhựa (dùng nhựa nóng và dùng nhũ tương nhựa)		
Thảo luận	3 tiết trên lớp Phòng	- Mặt đường bê tông nhựa	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày khái niệm và các tiêu chí phân loại, ưu nhược điểm, các yêu cầu về vật liệu và cấu tạo của mặt đường bê tông nhựa - Phân tích tương tác của các vật liệu khoáng với nhựa trong thành phần hỗn hợp bê tông nhựa - Xác định cường độ yêu cầu và độ ổn định chống trượt của mặt đường bê tông nhựa khi nhiệt độ cao - Xác định chức năng của các loại vật liệu trong thành phần hỗn hợp bê tông nhựa, cấu trúc bê tông nhựa - Trình bày nguyên lý hình thành cường độ của mặt đường bê tông nhựa - Xác định độ ổn định của bê tông nhựa khi chịu tác dụng của nước, 	Đọc tài liệu [2] trang 87-98 tìm hiểu về mặt đường bê tông nhựa	Nắm được kiến thức chung về thi công đường

			khả năng biến dạng của bê tông nhựa - Trình bày trình tự, kỹ thuật thi công, công tác kiểm tra, nghiệm thu của mặt đường bê tông nhựa rải nóng		
Tự học/Tự NC	16 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Nghiên cứu lại kiến thức thu nhận được trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [2]	Kỹ năng tự học;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan mặt đường đất đá gia cố chất kết dính hữu cơ	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG	Kiểm tra giữa kỳ	Kỹ thuật xây dựng mặt đường bê tông nhựa	- Đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của sinh viên - Kiểm tra tiến trình tự học của sinh viên.	Phần kiến thức nội dung: Kỹ thuật xây dựng mặt đường bê tông nhựa	

Nội dung 12, Tuần 12: Thi công mặt đường bê tông xi măng

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra học phần
Lý thuyết	4 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Các vấn đề chung - Cấu tạo mặt đường - Yêu cầu vật liệu - Thi công mặt đường BTXM đổ tại chỗ 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các vấn đề chung về mặt đường bê tông xi măng: khái niệm, nguyên lý sử dụng vật liệu, nguyên lý hình thành cường độ, các ưu, nhược điểm chung của mặt đường bê tông xi măng - Trình bày các tiêu chí phân loại, phạm vi sử dụng và cấu tạo của mặt đường bê tông xi măng - Xác định yêu cầu về các loại vật liệu của mặt đường bê tông xi măng - Xác định trình tự thi công mặt đường BTXM đổ tại chỗ - Trình bày kỹ thuật thi công các công đoạn của mặt đường BTXM đổ tại chỗ: chuẩn bị vật liệu, thi công lớp móng, xử lý bề mặt lớp móng, lắp đặt ván khuôn, làm lớp ngăn cách, gia công lắp đặt cốt thép, bố trí khe nối, chế tạo và vận chuyển hỗn hợp BTXM, đổ, đầm nén, 	<p>Đọc tài liệu [2] trang 99-115 tìm hiểu về cấu tạo và yêu cầu vật liệu của mặt đường bê tông xi măng, kỹ thuật thi công mặt đường bê tông xi măng đổ tại chỗ</p>	Nắm được kiến thức chung về thi công đường

			hoàn thiện và bảo dưỡng bê tông		
Thảo luận	3 tiết trên lớp Phòng	- Thi công mặt đường BTXM lắp ghép	Sinh viên có khả năng: - Trình bày kỹ thuật thi công các công đoạn của mặt đường BTXM lắp ghép: thi công tầng móng, tưới nhựa bảo dưỡng, rải lớp tạo phẳng. - Trình bày kỹ thuật thi công các công đoạn của mặt đường BTXM lắp ghép: vận chuyển và lắp đặt gạch tự chèn, đầm nén và kiểm tra độ bằng phẳng, rải vật liệu chèn khe, các công tác kiểm tra và nghiệm thu.	Đọc tài liệu [2] trang 115-123 tìm hiểu về kỹ thuật thi công mặt đường bê tông xi măng lắp ghép	Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Tự học/Tự NC	15 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Nghiên cứu lại kiến thức thu nhận được trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [2]	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến mặt đường BTXM	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG	Điểm đánh giá số 4	Đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận nội dung: Thi công mặt đường bê tông xi măng đổ tại chỗ	- Đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của sinh viên - Kiểm tra tiến trình tự học của sinh viên.	Phần kiến thức nội dung: Thi công mặt đường bê tông xi măng đổ tại chỗ	

Nội dung 13, Tuần 13: Thí nghiệm kiểm tra chất lượng nền – mặt đường

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra học phần
Thí nghiệm	6 tiết tại Xưởng thí nghiệm – thực hành khoa KTCN và hiện trường	<ul style="list-style-type: none"> - Thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn Proctor - Thí nghiệm xác định độ chặt của nền – mặt đường 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Xác định trình tự và kỹ thuật thực hiện thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn Proctor và thí nghiệm xác định độ chặt nền – mặt đường 		Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Tự học/Tự NC	10 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Nghiên cứu lại kiến thức thu nhận được trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [2]	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn Proctor và thí nghiệm đo độ chặt của nền – mặt đường	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG					

Nội dung 13, Tuần 14: Thí nghiệm kiểm tra chất lượng nền – mặt đường (tiếp)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra học phần
Thí nghiệm	6 tiết tại Xưởng thí nghiệm – thực hành khoa KTCN và hiện trường	- Thí nghiệm đo độ nhám mặt đường - Thí nghiệm đo độ bằng phẳng mặt đường	Sinh viên có khả năng: - Xác định trình tự và kỹ thuật thực hiện thí nghiệm đo độ nhám và độ bằng phẳng mặt đường		Nắm được kiến thức chung về thi công đường
Tự học/Tự NC	10 tiết tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Nghiên cứu lại kiến thức thu nhận được trên lớp	Hiểu sâu các vấn đề đã học	Đọc tài liệu [2]	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến các thí nghiệm kiểm tra chất lượng nền - mặt đường	Tăng cường mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG	Ở nhà	Tổng hợp và ôn tập các kiến thức đã học.	Tổng quát toàn bộ chương trình học.	Sinh viên tự chuẩn bị đề cương ôn tập	

9. Chính sách đối với môn học:

- Sinh viên phải tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết đã được xác định, các tài liệu học tập, chuẩn bị bài đầy đủ theo yêu cầu trước khi đến lớp.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn lý thuyết, hướng dẫn nội dung thảo luận nhóm, sau đó SV tự học theo nhóm để giải quyết tất cả các nội dung được giao thảo luận.
- Yêu cầu sinh viên phải tham gia đầy đủ các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên, kiểm tra giữa kỳ và bài kiểm tra kết thúc học phần.
- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy chế 43. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài. Nâng cao khả năng tự học và kỹ năng làm việc theo nhóm.

10. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập môn học

10.1. Kiểm tra-đánh giá giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà, đánh giá sự chuyên cần của sinh viên bằng điểm danh trong suốt quá trình học.
- Kiểm tra viết gồm 4 bài vào các tuần thứ 2,5,8 và tuần 12.
- Điểm trung bình của các bài kiểm tra thường xuyên, điểm chuyên cần có trọng số 30%.

Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	- Trình bày đúng yêu cầu đề ra nhưng chưa biết vận dụng giải các bài thực tế và chưa hoàn thiện	5-6
2	- Trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
3	- Trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện giải bài toán thực tế.	9-10

10.2. Kiểm tra-đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra - đánh giá giữa kỳ: Tuần 11, hình thức kiểm tra là kiểm tra viết
- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 20%.

Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6
2	- Trình bày đúng yêu cầu đề ra. - Biết cách vận dụng để giải quyết vấn đề thực tế mà đề bài đặt ra nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
3	- Trình bày đúng yêu cầu đề bài. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện việc giải bài toán thực tế.	9-10

10.3. Kiểm tra-đánh giá cuối kỳ:

- 1 bài thi sau tuần 14. Trọng số: 50%.
- Phòng thi viết do phòng Đào tạo xếp.
- Hình thức: thi viết (tự luận), được phép sử dụng tài liệu.
- Thời gian: 120 phút.

Tiêu chí đánh giá

Nội dung đánh giá	Điểm
- Trình bày đúng yêu cầu đề ra	5-6
- Trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
- Trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện giải bài toán thực tế.	9-10

10. Các yêu cầu khác của giảng viên

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể.
- Các giờ lý thuyết và thảo luận được bố trí tại phòng học có máy chiếu, nếu phòng học lớn cần có thêm micro, loa.

Ngày 26 tháng 10 năm 2021

Duyệt

(Ký, ghi rõ họ tên)

Nguyễn Văn Dũng

Trưởng bộ môn

(Ký, ghi rõ họ tên)

Ngô Sĩ Huy

Giảng viên

(Ký, ghi rõ họ tên)

Lê Thị Thanh Tâm