

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ Kỹ thuật Xây dựng

Mã ngành: 7510103

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Mã học phần: 5506187	Tên học phần:	THI CÔNG ĐẤT VÀ BTCT TOÀN KHỐI
	Tên tiếng Anh:	Earthwork and reinforced concrete work at site
2. Số tín chỉ:	3	
3. Phân bố thời gian:		
Lý thuyết (LT):	45 tiết	
Bài tập (BT):	00 tiết	
Tự học và thảo luận nhóm (TH):	90 tiết	
4. Đơn vị phụ trách học phần		
Bộ môn	Xây dựng	
Khoa	Kỹ thuật Xây dựng	
5. Điều kiện tham gia học phần:		
Học phần tiên quyết:		
Học phần học trước:		
Học phần song hành:		
6. Vị trí học phần trong chương trình:	Học phần chuyên ngành – bắt buộc	

7. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về kỹ thuật thi công các công tác, các hạng mục của công trình với trọng tâm là thi công công tác đất và thi công bê tông cốt thép toàn khối.

8. Mục tiêu học phần:

Mục tiêu	Mô tả
Kiến thức	- Có khả năng tổng hợp và phân tích kiến thức trong lĩnh vực công nghệ và kỹ thuật thi công xây dựng; có thể đề xuất các biện pháp thi công mà trọng tâm là công tác đất và thi công kết cấu bê tông cốt thép toàn khối.
Kỹ năng	- Áp dụng các kiến thức được trang bị để đánh giá và giải quyết các vấn đề phù hợp do thực tiễn thiết kế thi công xây dựng đặt ra.

Mức tự chủ và trách nhiệm	- Có thái độ nghiêm túc với ngành nghề.
---------------------------	---

9. Chuẩn đầu ra học phần (CLO): Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng

CLO	Mô tả	Thang đo Bloom
CLO1	Trình bày và giải thích được các kỹ thuật cơ bản về kỹ thuật thi công đất và thi công bê tông cốt thép toàn khối.	Nhớ/ Hiểu
CLO2	Áp dụng các kiến thức kỹ thuật thi công được trang bị vào tính toán thiết kế thi công công trình xây dựng.	Vận dụng

10. Mối liên hệ giữa Chuẩn đầu ra học phần (CLO) với Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

PLO	PLO1				PLO2				PLO3			PLO4		PLO5		PLO6		PLO7				PLO8			PLO9			
PI	PI 1.1	PI 1.2	PI 1.3	PI 2.1	PI 2.2	PI 2.3	PI 2.4	PI 3.1	PI 3.2	PI 3.3	PI 4.1	PI 4.2	PI 5.1	PI 5.2	PI 6.1	PI 6.2	PI 7.1	PI 7.2	PI 7.3	PI 7.4	PI 8.1	PI 8.2	PI 8.3	PI 9.1	PI 9.2	PI 9.3	PI 9.4	
CLO1	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CLO2	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tổng hợp	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Nội dung các PI mà học phần hỗ trợ để đạt mức đầu ra:

PI 1.3	Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong xây dựng các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp bằng cách áp dụng các kiến thức kỹ thuật và công nghệ.
--------	---

Đã chú thích [ĐP1]: Ví dụ: Học phần này hỗ trợ cho PI1.3 - Tiến hành thí nghiệm, đo đạc đúng kỹ thuật và an toàn => thì các CLO có liên quan đến PI này phải hỗ trợ đạt được chuẩn của PI này.

Ghi chú: Đánh giá mức độ đóng góp, hỗ trợ của các học phần vào việc đạt được các PLO/PI theo một trong ba mức: I (Introduced), R (Reinforced), M (Mastery).

11. Cấu trúc học phần:

Học phần được tổ chức giảng dạy trong khoảng thời gian 15 tuần: 1 buổi/tuần, số tiết dạy mỗi tuần theo thực tế thời gian giảng dạy nhằm đảm bảo tổng số tiết thực học là 45 tiết lý thuyết.

12. Lịch trình, nội dung và phương pháp giảng dạy học phần:

Tuần	Nội dung	Số tiết (LT/BT)	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học tập của sinh viên	CLO
1	Chương 1: Đất và công tác đất trong xây dựng 1.1 Các loại công trình đất và công tác đất trong thi công xây dựng 1.2 Phân cấp đất	3-0	+Thuyết giảng + Trình chiếu	Trên lớp: + Nghe giảng + Ghi chép + Tham gia thảo luận	C1, C2, C3

	1.3 Tính chất kỹ thuật của đất và sự ảnh hưởng đến kỹ thuật thi công đất		+ Đặt vấn đề, thảo luận	Về nhà: + Ôn bài và làm bài tập về nhà + Nghiên cứu tài liệu	
2,3	Chương 2: Tính toán khối lượng công tác đất 2.1 Xác định kích thước công trình bằng đất và phương pháp tính khối lượng công tác đất 2.2 Tính toán khối lượng công tác đất theo hình khối 2.3 Tính toán khối lượng công tác đất san bằng 2.4 Hướng thi công và xác định khoảng cách vận chuyển khi thi công	6-0	+Thuyết giảng + Trình chiếu + Đặt vấn đề, thảo luận + Ví dụ tính toán	Trên lớp: + Nghe giảng + Ghi chép + Tham gia thảo luận Về nhà: + Ôn bài và làm bài tập về nhà + Nghiên cứu tài liệu	C1, C2, C3
4,5	Chương 3: Công tác chuẩn bị cho thi công đất 3.1 Công tác chuẩn bị 3.2 Định vị và giác móng công trình 3.3 Chống sụt lở vách hố đào	6-0	+Thuyết giảng + Trình chiếu + Đặt vấn đề, thảo luận	Trên lớp: + Nghe giảng + Ghi chép + Tham gia thảo luận Về nhà: + Ôn bài và làm bài tập về nhà + Nghiên cứu tài liệu	C1, C2, C3

6	Chương 4: Thi công đất 4.1 Thi công đào đất 4.2 Thi công đắp và đầm đất	3-0	+Thuyết giảng + Trình chiếu + Đặt vấn đề, thảo luận	Trên lớp: + Nghe giảng + Ghi chép + Tham gia thảo luận Về nhà: + Ôn bài và làm bài tập về nhà + Nghiên cứu tài liệu	C1, C2, C3
7,8	Chương 5: Công tác thi công cọc, ván cừ 5.1 Tổng quan 5.2 Các loại cọc và ván cừ 5.3 Các thiết bị đóng, nén cọc và ván cừ 5.4 Chọn búa đóng cọc 5.5 Kỹ thuật đóng cọc 5.6 Những sự cố thường gặp khi đóng cọc 5.7 Những loại cọc khác và công nghệ thi công	5-0	+Thuyết giảng + Trình chiếu + Đặt vấn đề, thảo luận	Trên lớp: + Nghe giảng + Ghi chép + Tham gia thảo luận Về nhà: + Ôn bài và làm bài tập về nhà + Nghiên cứu tài liệu	C1, C2, C3
8	Thi giữa kỳ	1-0		+ Bài thi tự luận	C1, C2, C3
8,9,10	Chương 6: Công tác ván khuôn 6.1 Mục đích, yêu cầu và những vấn đề liên quan	9-0	+Thuyết giảng + Trình chiếu	Trên lớp: + Nghe giảng + Ghi chép	C1, C2, C3

	6.2 Những vấn đề đối với ván khuôn, giàn giáo và cột chống 6.3 Phân loại ván khuôn 6.4 Giàn giáo, cột chống và sản công tác cho công tác bê tông đổ tại chỗ 6.5 Thiết kế ván khuôn 6.6 Nghiệm thu ván khuôn 6.6 Tháo dỡ ván khuôn		+ Đặt vấn đề, thảo luận + Ví dụ tính toán	+ Tham gia thảo luận <i>Về nhà:</i> + Ôn bài và làm bài tập về nhà + Nghiên cứu tài liệu	
11	<i>Chương 7: Công tác cốt thép</i> 7.1 Đặc điểm công nghệ và phân loại thép dùng trong xây dựng 7.2 Gia công lắp dựng cốt thép cho kết cấu bê tông cốt thép 7.3 Nghiệm thu cốt thép	3-0	+ Ví dụ tính toán		
12,13,14	<i>Chương 8: Công tác bê tông</i> 8.1 Những yêu cầu đối với vữa bê tông đổ toàn khối 8.2 Công tác chuẩn bị vật liệu 8.3 Xác định thành phần cấp phối 8.4 Các phương pháp trộn bê tông 8.5 Vận chuyển bê tông 8.6 Đổ bê tông 8.7 Đầm bê tông 8.8 Bảo dưỡng bê tông và tháo dỡ ván khuôn 8.9 Những khuyết tật khi thi công bê tông toàn khối 8.10 Nghiệm thu sản phẩm bê tông	9-0	+ Ví dụ tính toán		

Tuần thi học kỳ	Thi cuối kỳ			+ Thi tự luận	C1, C2, C3
-----------------	--------------------	--	--	---------------	------------

14. Kế hoạch đánh giá:

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	CLO	Thời điểm đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số
Thường xuyên	Đánh giá chuyên cần	CLO 1 (50%) CLO 2 (50%)	Hàng tuần	Điểm danh và hỏi bài		30%
Giữa kỳ	Đánh giá chuyên cần	CLO 1 (50%) CLO 2 (50%)	Giữa học kỳ	Tự luận hoặc trắc nghiệm	Theo đáp án	20%
Đánh giá cuối kỳ	Thi cuối kỳ	CLO 1 (50%) CLO 2 (50%)	Sau khi kết thúc học phần	Tự luận hoặc trắc nghiệm	Theo đáp án	70%

Trọng số các CLO:

CLO	Nội dung	Diễn giải	Trọng số
CLO1	Trình bày và giải thích được các kỹ thuật cơ bản về kỹ thuật thi công đất và thi công bê tông cốt thép toàn khối.	= 50% x 30% + 50%x20% + 50%x50%	50 (%)
CLO2	Áp dụng các kiến thức kỹ thuật thi công được trang bị vào tính toán thiết kế thi công công trình xây dựng.	= 50% x 30% + 50%x20% + 50%x50%	50 (%)

Tiêu chí 1 – Vấn đáp cá nhân

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3.9)	MỨC D (4.0-5.4)	MỨC C (5.5-6.9)	MỨC B (7.0-8.4)	MỨC A (8.5-10)	
Nội dung trả lời	Không trả lời được hoặc các câu trả lời	Các câu trả lời không rõ ràng, gần như không	Các câu trả lời đúng trọng tâm câu hỏi, liên quan đến câu	Các câu trả lời ngắn gọn, rõ ràng, đầy đủ, liên quan đến câu	Các câu trả lời ngắn gọn, rõ ràng, đầy đủ, liên quan trực tiếp	30%

	hoàn toàn không liên quan đến câu hỏi.	liên, không tập trung vào trọng tâm của câu hỏi.	hỏi nhưng thiếu tự tin trong các câu trả lời. .	hỏi yêu cầu. Thể hiện sự tự tin về sự hiểu biết trong câu trả lời, lập luận giải thích chưa thuyết phục.	đến câu hỏi yêu cầu; tự tin trong câu trả lời; lập luận, giải thích cho câu hỏi hoàn toàn thuyết phục.
--	--	---	--	---	---

15. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:
 1. Lê Kiều, Kỹ thuật thi công 1 - Công tác đất và thi công bê tông toàn khối, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội. 2005.
 2. Nguyễn Đình Hiện, Kỹ thuật thi công, NXB Xây dựng, Hà Nội. 2002;
- Sách (TLTK) tham khảo:
 1. Bài giảng do giảng viên cung cấp.
 2. TCVN 4453 : 1995. Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu.
 3. TCVN 4447 : 2012. Công tác đất - Thi công và nghiệm thu.
 4. Đỗ Đình Đức, Kỹ thuật thi công, tập 1, NXB Xây dựng, Hà Nội. 2004.
 5. Phan Hùng, Ván khuôn và giàn giáo, NXB Xây dựng, Hà Nội, 2000.
 6. Ngô Văn Quý, Các phương pháp thi công xây dựng, NXB Giao thông vận tải, Hà Nội, 2001;
 7. Ngô Quang Tường, Hỏi và đáp các vấn đề kỹ thuật thi công xây dựng, NXB Đại học Quốc gia TP HCM, 2006.
 8. Construction Methods and Management – S.W. Nunnally, 7th Ed., Pearson, NJ., 2007.

16. Quy định học phần

16.1. Quy định chung

- Sinh viên tuân theo quy chế đào tạo hiện hành.

16.2. Quy định học phần

- Sinh viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.
- Sinh viên phải tuân thủ nội quy lớp học, không sử dụng máy tính, điện thoại, nói chuyện riêng. Phải tích cực thảo luận, phát biểu các nội dung liên quan đến chủ đề môn học khi giáo viên yêu cầu.

17. Ngày phê duyệt:

18. Cấp phê duyệt:

TL. HIỆU TRƯỞNG

Đà Nẵng, ngày tháng năm
TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA
(Ký, ghi rõ họ và tên)

(Ký, ghi rõ họ và tên)

TS. Phan Tiến Vinh

ThS. Đoàn Vĩnh Phúc

Phụ lục: Chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật Xây dựng ver 2024

PLO	Kỹ sư
PLO1	Xác định, trình bày và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp bằng cách áp dụng các kiến thức toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ.
PI 1.1	Xác định các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong các công trình dân dụng và công nghiệp.
PI 1.2	Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp bằng cách áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên – xã hội.
PI 1.3	Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong xây dựng các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp bằng cách áp dụng các kiến thức kỹ thuật và công nghệ.
PLO2	Tiến hành thí nghiệm, phân tích và giải thích dữ liệu, đánh giá và đưa ra các kết luận, đề xuất, khuyến cáo dựa trên kết quả phân tích dữ liệu để đáp ứng nhu cầu công việc chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp
PI 2.1	Tiến hành thí nghiệm, đo đạc đúng kỹ thuật và an toàn.
PI 2.2	Sử dụng các phần cứng và phần mềm để thu thập dữ liệu thí nghiệm.
PI 2.3	Phân tích dữ liệu, đánh giá, diễn giải kết quả và đưa ra kết luận.
PI 2.4	Kiến nghị, đề xuất dựa trên kết quả phân tích dữ liệu.
PLO3	Thiết kế, tổ chức thi công, quản lý, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa, nâng cấp các dự án, công trình thuộc lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp quy mô lớn đáp ứng các yêu cầu cụ thể có quan tâm đến con người, môi trường, cộng đồng, các vấn đề toàn cầu.
PI 3.1	Thiết kế các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp quy mô lớn đáp ứng các yêu cầu cụ thể có quan tâm đến con người, môi trường, cộng đồng và các vấn đề toàn cầu.
PI 3.2	Tổ chức thi công các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp quy mô lớn đáp ứng tiến độ, tình hình nhân lực máy móc
PI 3.3	Hình thành khả năng tư vấn, quản lý, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa và điều hành các dự án công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.
PLO4	Sử dụng các phần mềm chuyên ngành và vận dụng linh hoạt các tiêu chuẩn, qui trình và công nghệ mới trong khảo sát, thiết kế, thi công và quản lý dự án các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.
PI 4.1	Sử dụng các phần mềm chuyên ngành trong thiết kế, thi công và quản lý dự án các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.
PI 4.2	Vận dụng linh hoạt các tiêu chuẩn, qui trình và công nghệ mới trong khảo sát, thiết kế, thi công và quản lý dự án các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.
PLO5	Nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp trong các tình huống và giải pháp kỹ thuật.

PLO	Kỹ sư
PI 5.1	Nhận thức việc tuân thủ các quy định, quy trình kỹ thuật.
PI 5.2	Nhận thức việc trung thực trong giải quyết các tình huống và vấn đề kỹ thuật.
PLO6	Thu thập, sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.
PI 6.1	Thu thập tài liệu kỹ thuật thích hợp để học tập và nghiên cứu.
PI 6.2	Vận dụng các kiến thức mới vào việc giải quyết các vấn đề thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.
PLO7	Có năng lực giao tiếp và thuyết trình bằng văn bản, lời nói, tài liệu kỹ thuật, đồ họa; sử dụng được ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn.
PI 7.1	Truyền đạt ý tưởng bằng văn bản trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.
PI 7.2	Truyền đạt ý tưởng bằng hình ảnh trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.
PI 7.3	Truyền đạt ý tưởng bằng lời nói trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.
PI 7.4	Sử dụng được ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn.
PLO8	Hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật để thực hiện nhiệm vụ nhằm đáp ứng các mục tiêu.
PI 8.1	Thiết lập môi trường hợp tác, bình đẳng và tôn trọng lẫn nhau.
PI 8.2	Hoàn thành trách nhiệm cá nhân, đóng góp vào thành công của nhóm.
PI 8.3	Tổ chức hiệu quả các buổi họp nhóm đáp ứng mục tiêu và thời hạn công việc.
PLO9	Có tư duy phản biện, đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp; kỹ năng quản trị, quản lý, đánh giá và cải tiến hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng.
PI 9.1	Tham gia phản biện các hoạt động chuyên môn.
PI 9.2	Hình thành kỹ năng quản trị, quản lý các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp.
PI 9.3	Đánh giá để phục vụ cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp.
PI 9.4	Hình thành tư duy đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp.

Phụ lục: Chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật Xây dựng ver 2022

	Cử nhân	Kỹ sư
PLO1	Có khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của khoa học tự nhiên – xã hội, kỹ thuật, công nghệ để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong cuộc sống và lĩnh vực xây dựng.	Có khả năng xác định, phát biểu và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong cuộc sống và lĩnh vực xây dựng bằng cách áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên – xã hội, kỹ thuật và công nghệ.

PI 1.1	Xác định các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong các công trình dân dụng và công nghiệp.	Xác định các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong các công trình dân dụng và công nghiệp.
PI 1.2	Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp bằng cách áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên – xã hội.	Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp bằng cách áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên – xã hội.
PI 1.3	Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong xây dựng các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp bằng cách áp dụng các kiến thức kỹ thuật và công nghệ.	Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong xây dựng các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp bằng cách áp dụng các kiến thức kỹ thuật và công nghệ.
PLO2	Có khả năng tiến hành kiểm tra, đo đạc, thực nghiệm, phân tích và giải thích kết quả để cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp.	Có khả năng phát triển và tiến hành thí nghiệm, phân tích, giải thích dữ liệu, đánh giá và đưa ra các kết luận, đề xuất về sử dụng các giải pháp công nghệ đáp ứng nhu cầu công việc chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp.
PI 2.1	Tiến hành thí nghiệm, đo đạc đúng kỹ thuật và an toàn.	Tiến hành thí nghiệm, đo đạc đúng kỹ thuật và an toàn
PI 2.2	Sử dụng các phần cứng và phần mềm để thu thập dữ liệu thí nghiệm.	Sử dụng các phần cứng và phần mềm để thu thập dữ liệu thí nghiệm.
PI 2.3	Đánh giá dữ liệu thí nghiệm để đưa ra các kết luận và đề xuất cải tiến.	Đánh giá dữ liệu thí nghiệm để đưa ra các kết luận và đề xuất cải tiến.
PI 2.4	-	Đề xuất về sử dụng các giải pháp công nghệ đáp ứng nhu cầu công việc chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp.
PLO3	Có khả năng tư vấn, thiết kế, tổ chức thi công, quản lý, vận hành được các dự án, công trình thuộc lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp quy mô vừa và nhỏ.	Có khả năng tư vấn, đề xuất các giải pháp, thiết kế, tổ chức thi công, quản lý, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa, nâng cấp được các dự án, công trình thuộc lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp quy mô lớn đáp ứng các yêu cầu cụ thể có quan tâm đến con người, môi trường, cộng đồng, các vấn đề toàn cầu.
PI 3.1	Thiết kế các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp quy mô vừa và nhỏ đáp ứng các yêu cầu cụ thể có quan tâm đến con người, môi trường, cộng đồng và các vấn đề toàn cầu.	Thiết kế các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp quy mô lớn đáp ứng các yêu cầu cụ thể có quan tâm đến con người, môi trường, cộng đồng và các vấn đề toàn cầu.
PI 3.2	Tổ chức thi công các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp quy mô vừa và nhỏ đáp ứng tiến độ, tình hình nhân lực máy móc.	Tổ chức thi công các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp quy mô lớn đáp ứng tiến độ, tình hình nhân lực máy móc
PI 3.3	Hình thành khả năng tư vấn, quản lý, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa và điều hành các dự án công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.	Hình thành khả năng tư vấn, quản lý, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa và điều hành các dự án công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.
PLO4	Có khả năng vận dụng linh hoạt các tiêu chuẩn, qui trình và công nghệ mới trong khảo sát, thiết kế, thi công và quản lý dự án các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.	Có khả năng vận dụng linh hoạt các tiêu chuẩn, qui trình và công nghệ mới trong khảo sát, thiết kế, thi công và quản lý dự án các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp
PI 4.1	Vận dụng linh hoạt các tiêu chuẩn, qui trình và công nghệ mới trong khảo sát, thiết kế các công trình dân dụng và công nghiệp.	Vận dụng linh hoạt các tiêu chuẩn, qui trình và công nghệ mới trong khảo sát, thiết kế các công trình dân dụng và công nghiệp.
PI 4.2	Vận dụng linh hoạt các tiêu chuẩn, qui trình và công nghệ mới trong thi công các công trình dân dụng và công nghiệp.	Vận dụng linh hoạt các tiêu chuẩn, qui trình và công nghệ mới trong thi công các công trình dân dụng và công nghiệp.

PI 4.3	Vận dụng linh hoạt các tiêu chuẩn, qui trình và công nghệ mới trong quản lý các công trình dân dụng và công nghiệp.	Vận dụng linh hoạt các tiêu chuẩn, qui trình và công nghệ mới trong quản lý các công trình dân dụng và công nghiệp.
PLO5	Có khả năng nhận thức về đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp trong các tình huống, giải pháp kỹ thuật và đủ sức khỏe phục vụ công việc	Có khả năng nhận thức về đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp trong các tình huống, giải pháp kỹ thuật và đủ sức khỏe phục vụ công việc
PI 5.1	Nhận thức việc tuân thủ các quy định, quy trình kỹ thuật.	Nhận thức việc tuân thủ các quy định, quy trình kỹ thuật.
PI 5.2	Nhận thức việc trung thực trong giải quyết các tình huống và vấn đề kỹ thuật.	Nhận thức việc trung thực trong giải quyết các tình huống và vấn đề kỹ thuật.
PI 5.3	Tham gia các hoạt động rèn luyện sức khỏe để phục vụ công việc.	Tham gia các hoạt động rèn luyện sức khỏe để phục vụ công việc.
PLO6	Có khả năng thu thập, sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.	Có khả năng thu thập, sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.
PI 6.1	Thu thập tài liệu kỹ thuật thích hợp để học tập và nghiên cứu.	Thu thập tài liệu kỹ thuật thích hợp để học tập và nghiên cứu.
PI 6.2	Vận dụng các kiến thức mới vào việc giải quyết các vấn đề thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.	Vận dụng các kiến thức mới vào việc giải quyết các vấn đề thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.
PLO7	Có khả năng giao tiếp bằng văn bản, lời nói, tài liệu kỹ thuật, đồ họa.	Có khả năng giao tiếp bằng văn bản, lời nói, tài liệu kỹ thuật, đồ họa.
PI 7.1	Truyền đạt ý tưởng bằng văn bản trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.	Truyền đạt ý tưởng bằng văn bản trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.
PI 7.2	Truyền đạt ý tưởng bằng hình ảnh trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.	Truyền đạt ý tưởng bằng hình ảnh trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.
PI 7.3	Truyền đạt ý tưởng bằng lời nói trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.	Truyền đạt ý tưởng bằng lời nói trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.
PLO 8	Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn, đạt năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.	Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn, đạt năng lực ngoại ngữ bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.
PLO9	Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo qui định tại Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT; có khả năng sử dụng các phần mềm chuyên ngành để triển khai bản vẽ, thiết kế, thi công, quản lý dự án công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.	Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo qui định tại Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT; có khả năng sử dụng các phần mềm chuyên ngành để triển khai bản vẽ, thiết kế, thi công, quản lý dự án công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp
PLO10	Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả.	Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả.
PI 10.1	Thiết lập môi trường hợp tác, bình đẳng và tôn trọng lẫn nhau.	Thiết lập môi trường hợp tác, bình đẳng và tôn trọng lẫn nhau.
PI 10.2	Hoàn thành trách nhiệm cá nhân, đóng góp vào thành công của nhóm.	Hoàn thành trách nhiệm cá nhân, đóng góp vào thành công của nhóm.
PI 10.3	Tổ chức hiệu quả các buổi họp nhóm đáp ứng mục tiêu và thời hạn công việc.	Tổ chức hiệu quả các buổi họp nhóm đáp ứng mục tiêu và thời hạn công việc.

PLO11	Có khả năng nhận thức liên quan đến phân biện, khởi nghiệp; kỹ năng tổ chức điều hành, đánh giá và cải tiến hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp.	Có khả năng phân biện, tư duy khởi nghiệp; kỹ năng quản trị, quản lý, đánh giá và cải tiến hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp
PI 11.1	Tham gia phân biện các hoạt động chuyên môn	Tham gia phân biện các hoạt động chuyên môn.
PI 11.2	Hình thành kỹ năng tổ chức điều hành các hoạt động xây dựng phục vụ khởi nghiệp.	Hình thành kỹ năng quản trị, quản lý các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp.
PI 11.3	Đánh giá để phục vụ cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp.	Đánh giá để phục vụ cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp
PI 11.4	-	Hình thành tư duy khởi nghiệp.