



TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
KHOA XÂY DỰNG



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

MÃ NGÀNH ĐÀO TẠO: 7580205

Nghệ An, 2022

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
KHOA XÂY DỰNG



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH
GIAO THÔNG

*(Ban hành theo Quyết định số .../QĐ-ĐHV ngày .../.../2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh)*

Mã số ngành đào tạo: 7580205

Nghệ An, 2021

MỤC LỤC

DANH SÁCH TỪ VIẾT TẮT	3
DANH SÁCH BẢNG	4
DANH SÁCH HÌNH	4
PHẦN 1. GIỚI THIỆU	5
1.1. Trường Đại học Vinh.....	5
1.1.1. Tóm tắt quá trình phát triển.....	5
1.1.2. Sứ mạng, tầm nhìn, mục tiêu tổng quát, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục.....	5
1.1.3. Cơ cấu tổ chức và đội ngũ cán bộ.....	7
1.2. Khoa xây dựng.....	7
1.2.1. Cơ cấu tổ chức và đội ngũ cán bộ.....	7
1.2.2. Sứ mạng, tầm nhìn, mục tiêu tổng quát.....	7
1.3. Ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông.....	8
PHẦN 2. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	10
2.1. Thông tin chung.....	10
2.2. Mục tiêu chương trình đào tạo.....	10
2.3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo.....	11
2.4. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp.....	13
2.5. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp.....	13
2.6. Phương pháp giảng dạy và học tập.....	14
2.7. Phương pháp kiểm tra, đánh giá.....	16
2.8. Đối sánh chương trình đạo tạo.....	19
PHẦN 3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC	23
3.1. Cấu trúc chương trình.....	23
3.2. Các học phần theo mô-đun.....	23
3.3. Ánh xạ giữa các học phần và CDR của CTĐT.....	25
3.4. Kế hoạch giảng dạy.....	27
3.5. Cấu trúc chương trình dạy học.....	30
3.6. Ma trận kỹ năng.....	31
PHẦN 4. MÔ TẢ HỌC PHẦN	32
PHẦN 5. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH	52
5.1. Đối với bộ môn quản lý ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông.....	52
5.2. Đối với giảng viên.....	52
5.3. Kiểm tra, đánh giá.....	53
5.4. Đối với sinh viên.....	53
PHỤ LỤC A: TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ (RUBRICS)	54
PHỤ LỤC B: ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN	58
PHỤ LỤC C: CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP	63
PHỤ LỤC D: MA TRẬN PHÂN NHIỆM CHUẨN ĐẦU RA – HỌC PHẦN	66

DANH SÁCH TỪ VIẾT TẮT

Ký hiệu	Diễn giải
CTĐT	Chương trình đào tạo
PO	Mục tiêu chương trình đào tạo
PLO	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo
CO	Mục tiêu học phần
CLO	Chuẩn đầu ra học phần
LLO	Chuẩn đầu ra bài học
GD&ĐT	Giáo dục và đào tạo
KTXDCTGT	Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông
CĐR	Chuẩn đầu ra
CTDH	Chương trình dạy học
CTGT	Công trình giao thông

DANH SÁCH BẢNG

Bảng 2.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	11
Bảng 2.2. Ánh xạ giữa CĐR của CTĐT và các hoạt động giảng dạy - học tập	14
Bảng 2.3. Các hình thức đánh giá để đạt được CĐR của CTĐT.....	16
Bảng 2.4. Thang điểm đánh giá học phần	17
Bảng 2.5. Thành phần và điểm đánh giá học phần.....	18
Bảng 2.6. Đối sánh chương trình đào tạo	19
Bảng 3.1. Ánh xạ các mô-đun của CTDH tới CĐR của CTĐT	23
Bảng 3.2. Ánh xạ giữa các học phần và chuẩn đầu ra CTĐT	25
Bảng 3.3. Kế hoạch giảng dạy của CTDH	27
Bảng A1. Rubric 1 - tiêu chí đánh giá chuyên cần và thái độ.....	54
Bảng A2. Rubric 2 - tiêu chí đánh giá ý thức làm việc tại cơ sở thực tập.....	54
Bảng A3. Rubric 3 - tiêu chí đánh giá làm việc nhóm	55
Bảng A4. Rubric 4 - tiêu chí đánh giá kiểm tra/thi thực hành.....	55
Bảng A5. Rubric 5 - tiêu chí đánh giá viết báo cáo.....	56
Bảng A6. Rubric 6 - tiêu chí đánh giá thuyết trình	57
Bảng B1. Đội ngũ giảng dạy cho CTĐT ngành KTXDCTGT	58
Bảng B2. Đội ngũ giảng dạy chuyên ngành KTXDCTGT	62
Bảng C1. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập chung trường đại học vinh.....	63
Bảng C2. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập Khoa xây dựng	63
Bảng D1. Ma trận phân nhiệm chuẩn đầu ra – học phần	66

DANH SÁCH HÌNH

Hình 1.1. Cơ cấu tổ chức Trường Đại học Vinh	6
Hình 1.2. Cơ cấu tổ chức Khoa Xây dựng	8
Hình 3.1. Cấu trúc chương trình dạy học	30
Hình 3.2. Ma trận kỹ năng.....	31

PHẦN 1. GIỚI THIỆU

1.1. Trường Đại học Vinh

1.1.1. Tóm tắt quá trình phát triển

Ngày 16/7/1959, Bộ trưởng Bộ giáo dục ký Nghị định số 375/NĐ thành lập Phân hiệu Đại học Sư phạm Vinh, đánh dấu một sự kiện đáng ghi nhớ trong lịch sử nền giáo dục Việt Nam. Ngày 28/08/1962, Bộ trưởng Bộ Giáo dục ký Quyết định số 637/QĐ chuyển Phân hiệu Đại học Sư phạm Vinh thành Trường Đại học Sư phạm Vinh, đánh dấu sự ra đời của Trường Đại học Vinh. Ngày 25/4/2001, Thủ tướng Chính phủ ký Quyết định số 62/2001/QĐ-TTg đổi tên Trường Đại học Sư phạm Vinh thành Trường Đại học Vinh, khẳng định Trường Đại học Vinh đã trở thành một trường đại học đa cấp, đa ngành và đa lĩnh vực. Ngày 11/7/2011, Thủ tướng chính phủ ban hành Công văn số 1136/TTg-KGVX đưa trường Đại học Vinh vào danh sách xây dựng thành trường đại học trọng điểm quốc gia. Hiện nay, Trường Đại học Vinh là 1 trong 8 trung tâm đào tạo, bồi dưỡng sư phạm; là 1 trong 5 trung tâm kiểm định chất lượng giáo dục của cả nước; là 1 trong 10 trường tham gia Đề án Ngoại ngữ Quốc gia. Trường được công nhận đạt tiêu chuẩn kiểm định chất lượng giáo dục năm 2017.

Trải qua 60 năm xây dựng và phát triển, Trường Đại học Vinh đã được tặng nhiều phần thưởng cao quý: Danh hiệu Anh hùng Lao động trong thời kỳ đổi mới (năm 2004), Huân chương Độc lập hạng Nhất (năm 2009 và năm 2014), Huân chương Hữu nghị của Nước Cộng hoà dân chủ nhân dân Lào (năm 2009, năm 2011 và năm 2017), Huân chương Lao động hạng Ba của Nước Cộng hoà dân chủ nhân dân Lào (2019), Huân chương Lao động hạng Nhất (năm 1992, năm 2019), và nhiều phần thưởng cao quý khác

1.1.2. *Sứ mạng, tầm nhìn, mục tiêu tổng quát, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục*

- **Sứ mạng:** Trường Đại học Vinh là cơ sở giáo dục đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, dẫn dắt sự phát triển giáo dục của khu vực Bắc Trung Bộ; là trung tâm đổi mới sáng tạo góp phần thúc đẩy sự phát triển của quốc gia và quốc tế.

- **Tầm nhìn:** Đến năm 2030, Trường Đại học Vinh trở thành đại học thông minh, xếp hạng top 500 đại học hàng đầu châu Á.

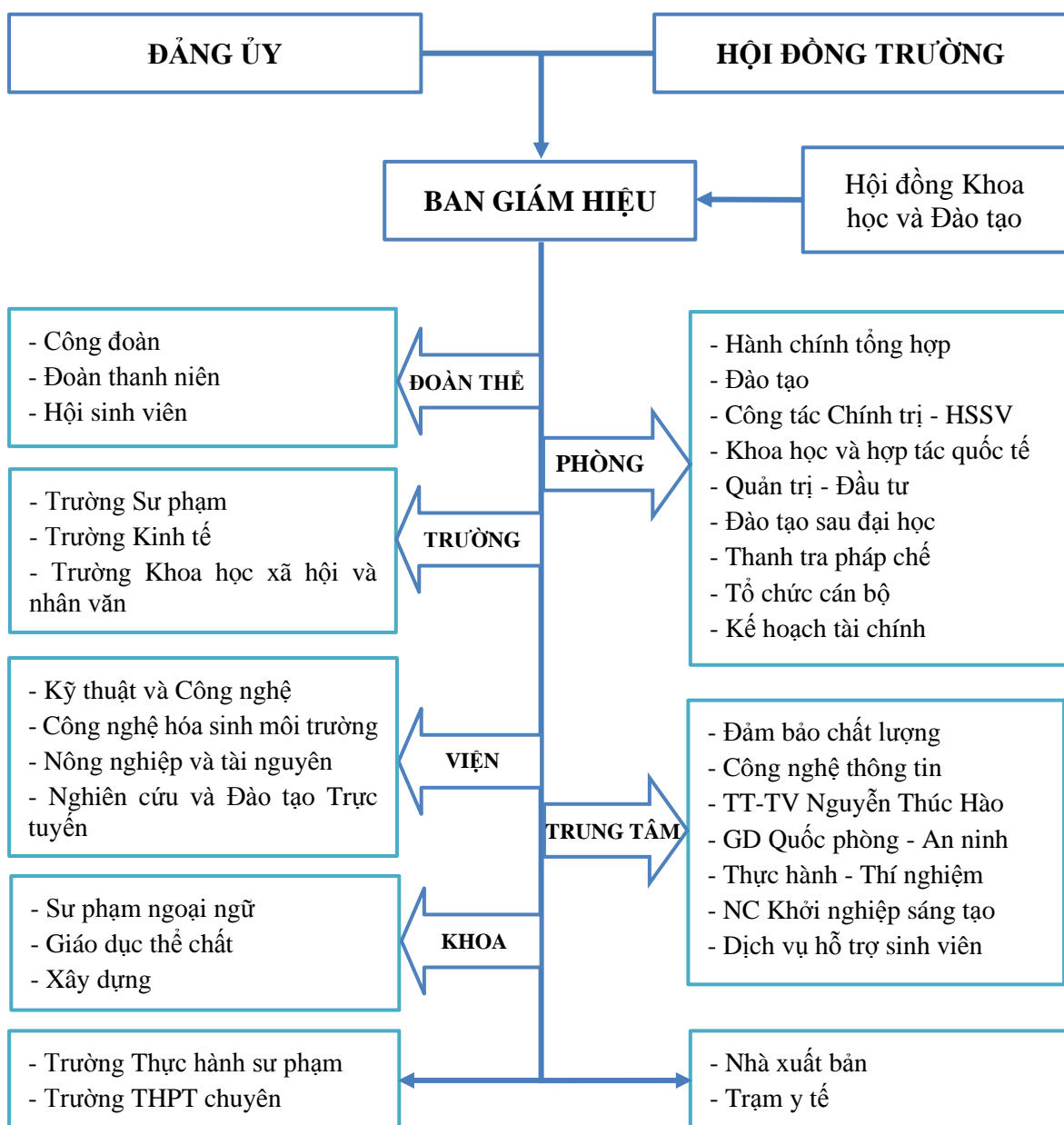
- **Mục tiêu tổng quát:** Tạo dựng môi trường học thuật tốt để hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực cá nhân, hướng tới sự thành công.

- **Giá trị cốt lõi:** Trung thực (honesty), trách nhiệm (accountability), say mê (passion), sáng tạo (creativity), hợp tác (collaboration).

- **Triết lý giáo dục:** HỢP TÁC (collaboration), SÁNG TẠO (creativity) - với ý nghĩa được thể hiện như sau:

HỢP TÁC	<ol style="list-style-type: none">1) Trường Đại học Vinh xác định HỢP TÁC trong môi trường học thuật, đa văn hóa là sự kết nối, tương tác và cộng hưởng năng lực giữa các cá nhân và giữa các đơn vị, tổ chức để tạo nên sự phát triển. HỢP TÁC là sự tôn trọng khác biệt, sự phát triển tự do của mỗi con người, thể hiện tính nhân văn. HỢP TÁC là con đường để cùng phát triển và đảm bảo lợi ích hài hòa của các bên liên quan.2) Trường Đại học Vinh tạo dựng môi trường hợp tác để thực hiện các hoạt động đào tạo, nghiên cứu khoa học công nghệ và phục vụ cộng đồng. Người học được khuyến khích phát triển năng lực hợp tác thông qua chương trình đào tạo với các phương pháp dạy học tích cực chú trọng đến năng lực hợp tác.
----------------	--

SÁNG TẠO	<p>1) Trường Đại học Vinh xem SÁNG TẠO là năng lực cốt lõi nhất của mỗi cá nhân, đảm bảo cho sự thành công trong nghề nghiệp và cuộc sống trong bối cảnh thay đổi và sự vận động của Cách mạng công nghiệp 4.0, đảm bảo khả năng học suốt đời. SÁNG TẠO là tạo ra những tri thức và giá trị mới. SÁNG TẠO là dám nghĩ, dám làm, say mê nghiên cứu, khám phá, và không ngừng cải tiến.</p> <p>2) Trường Đại học Vinh đào tạo người học trở thành người lao động sáng tạo thông qua quá trình "<i>Hình thành ý tưởng – Thiết kế – Triển khai – Vận hành</i>" trong các hoạt động nghề nghiệp, có khả năng thích ứng cao trong thế giới việc làm.</p>
-----------------	--



Hình 1.1. Cơ cấu tổ chức Trường Đại học Vinh

1.1.3. Cơ cấu tổ chức và đội ngũ cán bộ

- **Cơ cấu tổ chức:** Cơ cấu tổ chức Trường Đại học Vinh được mô tả như Hình 1.1. Hiện nay, Trường đào tạo 63 ngành trình độ đại học, 38 chuyên ngành trình độ thạc sĩ và 17 chuyên ngành trình độ tiến sĩ với trên 35.000 sinh viên, học viên, nghiên cứu sinh. Ngoài ra, Trường có 01 Trường THPT Chuyên, là một trong 20 trường trung học phổ thông có uy tín nhất trong cả nước, và 01 Trường Thực hành Sư phạm đào tạo các cấp học mầm non, tiểu học và trung học cơ sở, là một trong những cơ sở giáo dục có uy tín nhất trên địa bàn thành phố Vinh.

- **Đội ngũ cán bộ:** Trường Đại học Vinh hiện có 1.036 cán bộ, viên chức (trong đó có 723 cán bộ giảng dạy), 49 giảng viên cao cấp, 3 giáo sư, 45 phó giáo sư, 300 tiến sĩ, 495 thạc sĩ. Chất lượng đội ngũ cán bộ của Trường đáp ứng và vượt mức bình quân chung của cả nước. Cùng với hoạt động đào tạo, đội ngũ giảng viên luôn chú trọng các hoạt động nghiên cứu khoa học và hợp tác quốc tế, tích cực tham gia các dự án khoa học - công nghệ của Chính phủ, các đề tài, nhiệm vụ nghiên cứu cấp Bộ, cấp Nhà nước. Trong 5 năm gần đây, đội ngũ cán bộ đã triển khai hàng trăm đề tài khoa học các cấp, trong năm 2020 đội ngũ cán bộ của Trường đã công bố trên 150 bài báo thuộc danh mục Web of Science và Scopus. Trường Đại học Vinh luôn nằm trong top 10 trường đại học có bài công bố quốc tế nhiều nhất ở Việt Nam.

1.2. Khoa xây dựng

Xu thế toàn cầu hóa, hội nhập kinh tế quốc tế và sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, xây dựng nền kinh tế tri thức đòi hỏi nguồn nhân lực chất lượng cao đảm bảo cho sự phát triển bền vững của đất nước. Để đáp ứng yêu cầu này, nhiệm vụ của giáo dục và đào tạo nói chung, giáo dục đại học nói riêng, không những phải mở rộng quy mô mà còn phải không ngừng nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo. Để thực hiện nhiệm vụ này, năm 2002, Trường Đại học Vinh bắt đầu triển khai đề án tái cấu trúc Trường, sắp xếp lại các khoa và các ngành nghề đào tạo trên cơ sở phân tích các tiềm năng, thế mạnh và thách thức. Khoa Xây dựng, tiền thân là Khoa Công nghệ - Trường Đại học Vinh được thành lập theo quyết định số 1715/BGD&ĐT-TCCB ngày 17 tháng 04 năm 2002. Trải qua chặng đường hơn 15 năm xây dựng và phát triển, Khoa Xây dựng đã đạt nhiều thành tựu trong giảng dạy, nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ và lao động sản xuất, không ngừng cải tiến, nâng cao chất lượng đào tạo trong mọi mặt hoạt động.

1.2.1. Cơ cấu tổ chức và đội ngũ cán bộ

- **Cơ cấu tổ chức:** Cơ cấu tổ chức của Khoa Xây dựng được mô tả như Hình 1.2, trong đó Ban lãnh đạo Khoa bao gồm 01 Trưởng khoa và 02 Phó Khoa, Hội đồng Khoa bao gồm Ban lãnh đạo Khoa và các Trưởng Bộ môn, Hội đồng Thi đua - Khen thưởng bao gồm Hội đồng Khoa và Trưởng các tổ chức đoàn thể.

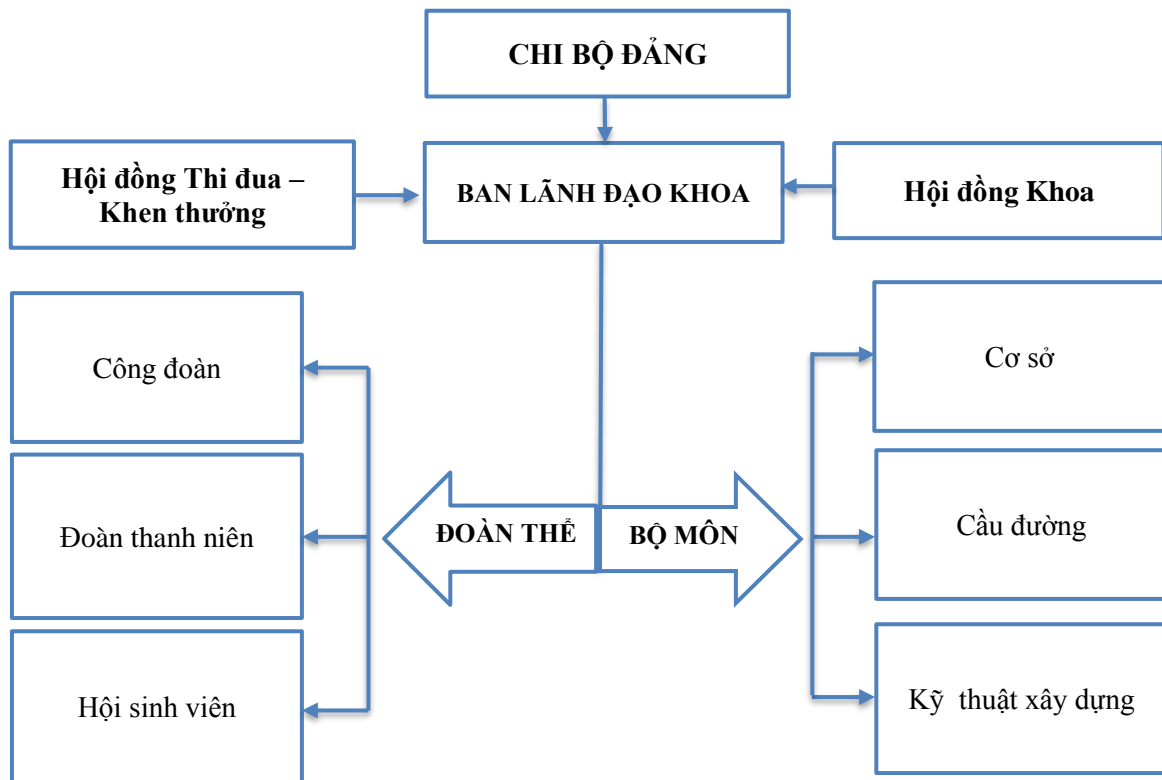
- **Đội ngũ cán bộ:** Khoa xây dựng hiện có 46 cán bộ trong đó có 44 cán bộ giảng dạy và 2 cán bộ hành chính. Về trình độ, Khoa có 12 tiến sĩ và 32 thạc sĩ.

1.2.2. Sứ mạng, tầm nhìn, mục tiêu tổng quát

- **Sứ mạng:** Khoa Xây dựng, Trường Đại học Vinh, là đơn vị giáo dục đại học đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao; là trung tâm nghiên cứu khoa học ứng dụng và chuyển giao công nghệ hàng đầu của khu vực Bắc Trung Bộ và cả nước, luôn hướng tới sự thành đạt của người học.

- **Tầm nhìn đến năm 2030:** Khoa Xây dựng trở thành Trường Đại học lĩnh vực Kỹ thuật - Công nghệ trực thuộc Đại học Vinh.

- **Mục tiêu tổng quát:** Nâng cao chất lượng đào tạo, nghiên cứu khoa học ứng dụng và tạo dựng môi trường học thuật mở để hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực cá nhân, hướng đến sự thành đạt của người học.



Hình 1.2. Cơ cấu tổ chức Khoa Xây dựng

1.3. Ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông

Vào năm 2011, Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép Bộ môn Cầu đường, Khoa Xây dựng, Trường Đại học Vinh đào tạo ngành Kỹ sư Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông. Khi mới thành lập, Bộ môn Cầu đường có 05 cán bộ, giảng viên trong đó có 02 tiến sĩ, 03 thạc sĩ và thực hiện nhiệm vụ đào tạo ngành Kỹ sư Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông.

Ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, một trong ba ngành đào tạo kỹ sư của Khoa xây dựng, Trường Đại học Vinh, là một ngành sản xuất đặc thù, có vai trò vô cùng quan trọng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội của khu vực và cả nước. Sau quá trình đào tạo, sinh viên tốt nghiệp có khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế hình học – kết cấu, triển khai thi công, kỹ năng phân tích, đánh giá, tổng hợp và cải tiến chất lượng các dự án thuộc lĩnh vực công trình giao thông. Có khả năng độc lập nghiên cứu, ứng dụng tiến bộ khoa học - kỹ thuật, công nghệ trong chuyên môn, nghề nghiệp. Có kỹ năng làm việc theo nhóm, khả năng thích ứng với yêu cầu nghề nghiệp và làm việc độc lập.

Trải qua hơn 10 năm xây dựng và trưởng thành, cán bộ giảng viên Bộ môn Cầu đường đã đào tạo hàng ngàn kỹ sư ngành Kỹ thuật xây dựng Công trình giao thông, khẳng định được vị thế của mình đối với sự phát triển của Nhà trường và xã hội. Trong các năm 2014, 2016, 2017, 2018 Bộ môn Cầu đường đã cử được 05 cán bộ đi học tập, trao đổi chương trình đào tạo (CTĐT) với các cơ sở đào tạo Kỹ thuật xây dựng Công trình giao thông ở các nước trên thế giới: Đại học Sejong - Hàn Quốc, Đại học UTAS - Úc, Đại học MGSU - Liên Bang Nga. Đến năm 2021, bộ môn Cầu đường có 12 cán bộ, giảng viên trong đó có 04 tiến sĩ, 04 nghiên cứu sinh, 04 thạc sĩ. Cán bộ có trình độ tiến sĩ của Bộ môn cầu đường được đào tạo tại các nước có trình độ phát triển trên thế giới như Pháp, Úc, Hàn Quốc, Liên bang Nga. Cán bộ có trình độ thạc sĩ được đào tạo tại các nước Pháp, Hungary, và các trường đại học uy tín tại Việt

Nam như Đại học Xây dựng Hà Nội, Đại học giao thông vận tải Hà Nội, Đại học Giao thông Vận tải Thành phố Hồ Chí Minh.

Về nghiên cứu khoa học, đội ngũ cán bộ của Bộ môn Cầu đường đã công bố hàng chục công trình trên các tạp chí chuyên ngành trong nước và tạp chí chuyên ngành quốc tế có xếp hạng cao. Từ năm 2011 đến nay, Bộ môn Cầu đường đã tham gia 02 đề tài cấp bộ, tham gia 01 đề tài cấp tỉnh, chủ trì thực hiện 04 đề tài trọng điểm cấp trường, chủ trì thực hiện nhiều đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên.

PHẦN 2. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Thông tin chung

1. Tên ngành đào tạo:	Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông (Transportation Engineering)
2. Mã số ngành đào tạo:	7580205
3. Trình độ đào tạo:	Đại học
4. Thời gian đào tạo:	4.5 năm
5. Tên văn bằng tốt nghiệp:	Kỹ sư Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông
6. Đơn vị được giao nhiệm vụ:	Khoa Xây dựng
7. Hình thức đào tạo:	Chính quy – Tập trung
8. Số tín chỉ yêu cầu:	150
9. Thang điểm:	4
10. Ngôn ngữ sử dụng:	Tiếng Việt
11. Ngày tháng ban hành:	10/09/2021
12. Phiên bản chỉnh sửa:	Phiên bản 1

2.2. Mục tiêu chương trình đào tạo

Mục tiêu tổng quát: Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật xây dựng Công trình giao thông có khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, thi công, đánh giá và cải tiến chất lượng để đáp ứng nhu cầu vận chuyển hàng hóa, hành khách, phát triển kinh tế xã hội trong bối cảnh doanh nghiệp, công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế.

Mục tiêu cụ thể: Sinh viên sau từ 2 đến 3 năm tốt nghiệp chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông có khả năng:

PO1: *Áp dụng* được kiến thức nền tảng và lập luận ngành để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công trình giao thông.

PO2: *Thể hiện* được kỹ năng, phẩm chất cá nhân và định hướng phát triển nghề nghiệp.

PO3: *Thể hiện* kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong các hoạt động nghề nghiệp.

PO4: *Năng lực hình thành* ý tưởng, thiết kế, thi công, đánh giá và cải tiến chất lượng các Công trình giao thông để đáp ứng nhu cầu vận chuyển hàng hóa, hành khách, phát triển kinh tế xã hội.

2.3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Bảng 2.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra: Sinh viên tại thời điểm tốt nghiệp chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật xây dựng Công trình giao thông có khả năng:
PO1	1.1. Áp dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học tự nhiên, chính trị và pháp luật trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội.
	1.2. Áp dụng kiến thức cơ sở ngành trong lĩnh vực Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông.
	1.3. Áp dụng kiến thức ngành, chuyên ngành, tin học trong việc thiết kế hợp lý, thi công đúng quy trình, giám sát chặt chẽ, quản lý hiệu quả công trình giao thông.
PO2	2.1. Thể hiện đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và có thái độ hành xử chuyên nghiệp trong các nhiệm vụ chuyên môn lĩnh vực công trình giao thông.
	2.2. Vận dụng các chiến lược học tập phù hợp để tích lũy kiến thức và định hướng phát triển nghề nghiệp lĩnh vực công trình giao thông.
PO3	3.1. Hoạt động hiệu quả với tư cách là thành viên hoặc trưởng nhóm khi tham gia vào các hoạt động trong lĩnh vực công trình giao thông.
	3.2. Thể hiện giao tiếp hiệu quả trong các hoạt động nghề nghiệp lĩnh vực công trình giao thông.
PO4	4.1. Xác định và phân tích nhu cầu vận chuyển hàng hóa, hành khách để hình thành ý tưởng, lựa chọn và phát triển các dự án công trình giao thông.
	4.2. Thiết kế, thi công, đánh giá và cải tiến chất lượng các công trình giao thông để đáp ứng nhu cầu chuyên hàng hóa, hành khách và phát triển kinh tế xã hội.

• Chuẩn đầu ra chi tiết của CTĐT

1.1.	Áp dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học tự nhiên, chính trị và pháp luật trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội
1.1.1.	<i>Vận dụng</i> kiến thức cơ bản về khoa học xã hội và pháp luật trong bối cảnh doanh nghiệp.
1.1.2.	<i>Áp dụng</i> kiến thức cơ bản về khoa học chính trị phù hợp với bối cảnh xã hội trong các hoạt động nghề nghiệp.
1.1.3.	<i>Vận dụng</i> kiến thức khoa học tự nhiên trong lĩnh vực công trình giao thông.
1.2.	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành trong lĩnh vực Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông
1.2.1.	<i>Vận dụng</i> kiến thức hình họa, vẽ kỹ thuật trong hoạt động triển khai các bản vẽ lĩnh vực công trình giao thông.
1.2.2.	<i>Vận dụng</i> kiến thức vật liệu, cơ học để mô hình hóa cấu kiện trong lĩnh vực công trình giao thông.
1.2.3.	<i>Vận dụng</i> kiến thức khảo sát địa hình, địa chất trong xây dựng công trình giao thông.
1.3.	Vận dụng kiến thức ngành, chuyên ngành, tin học trong việc thiết kế hợp lý, thi công đúng quy trình, giám sát chặt chẽ, quản lý hiệu quả công trình giao thông.

1.3.1.	<i>Áp dụng</i> kiến thức nền móng, kết cấu trong việc thiết kế phần móng, cấu kiện công trình giao thông.
1.3.2.	<i>Vận dụng</i> khối kiến thức chuyên ngành, tin học trong việc thiết kế hợp lý, thi công đúng quy trình, giám sát chặt chẽ, quản lý hiệu quả công trình giao thông.
2.1.	Thể hiện đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và có thái độ hành xử chuyên nghiệp trong các nhiệm vụ chuyên môn lĩnh vực công trình giao thông
2.1.1.	<i>Thể hiện</i> đạo đức, trách nhiệm, tính kiên trì và quyết tâm, sẵn sàng chấp nhận thử thách và rủi ro trong các tình huống kỹ thuật lĩnh vực công trình giao thông.
2.1.2.	<i>Thể hiện</i> thái độ hành xử chuyên nghiệp, có tinh thần hợp tác trong hoạt động nghề nghiệp lĩnh vực công trình giao thông.
2.2.	Vận dụng các chiến lược học tập phù hợp để tích lũy kiến thức và định hướng phát triển nghề nghiệp lĩnh vực công trình giao thông.
2.2.1.	<i>Phân tích</i> và giải quyết hiệu quả vấn đề kỹ thuật lĩnh vực công trình giao thông.
2.2.2.	<i>Thể hiện</i> kỹ năng nghiên cứu tài liệu và khám phá tri thức; khả năng lập nghiệp, tự tạo việc làm cho mình và người khác.
2.2.3.	<i>Quản lý</i> thời gian và nguồn lực để thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ công trình giao thông.
3.1.	Hoạt động hiệu quả với tư cách là thành viên hoặc trưởng nhóm khi tham gia vào các hoạt động trong lĩnh vực công trình giao thông.
3.1.1.	<i>Tổ chức</i> và <i>điều hành</i> nhóm sáng tạo và hiệu quả.
3.1.2.	<i>Tham gia</i> tích cực hoạt động nhóm.
3.1.3.	<i>Có khả năng phát triển</i> nhóm.
3.2.	Thể hiện giao tiếp hiệu quả trong các hoạt động nghề nghiệp lĩnh vực công trình giao thông.
3.2.1.	<i>Trình bày</i> và <i>thuyết trình</i> vấn đề thuyết phục.
3.2.2.	<i>Áp dụng</i> thành thạo giao tiếp bằng văn bản và đa phương tiện.
3.2.3.	<i>Thể hiện</i> kỹ năng giao tiếp và đọc hiểu tài liệu chuyên môn bằng tiếng Anh.
4.1.	Xác định và phân tích nhu cầu vận chuyển hàng hóa, hành khách để hình thành ý tưởng, lựa chọn và phát triển các dự án công trình giao thông.
4.1.1.	<i>Xác định</i> mục tiêu, yêu cầu của dự án công trình giao thông.
4.1.2.	<i>Mô hình hóa</i> dự án để đảm bảo các mục tiêu.
4.1.3.	<i>Lập kế hoạch</i> phát triển và quản lý dự án công trình giao thông.
4.2.	Thiết kế, thi công, đánh giá và cải tiến chất lượng các công trình giao thông để đáp ứng nhu cầu vận chuyển hàng hóa, hành khách và phát triển kinh tế xã hội.
4.2.1.	<i>Hiểu biết</i> bối cảnh, chiến lược và mục tiêu của doanh nghiệp.
4.2.2.	<i>Thiết kế</i> các giải pháp hình học, kết cấu, thi công công trình giao thông.
4.2.3.	<i>Triển khai</i> và <i>tổng hợp</i> các giải pháp hình học, kết cấu, thi công công trình giao thông.
4.2.4.	<i>Đánh giá</i> và <i>cải tiến</i> các giải pháp hình học, kết cấu, thi công công trình giao thông

2.4. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật xây dựng Công trình giao thông có đủ kiến thức, kỹ năng và phẩm chất để làm việc tại các công ty tư vấn thiết kế, công ty xây lắp, các ban quản lý dự án, các sở, phòng quản lý đô thị, cơ sở hạ tầng, giao thông vận tải và xây dựng, các đội thi công công trình giao thông, cụ thể như sau:

- Đơn vị thi công xây dựng: Cán bộ phụ trách tổ, đội thi công.
- Đơn vị tư vấn khảo sát, thiết kế: Cán bộ khảo sát địa hình, địa chất thủy văn; Cán bộ thiết kế, lập dự toán; Cán bộ thẩm định hồ sơ thiết kế, dự toán; Cán bộ lập hồ sơ dự thầu; Cán bộ lập, thẩm định hồ sơ mời thầu, đánh giá hồ sơ dự thầu; Cán bộ kiểm toán lĩnh vực xây dựng cơ bản, thẩm tra phê duyệt quyết toán dự án hoàn thành.
- Đơn vị quản lý xây dựng: Cán bộ quản lý, giám sát thi công; Cán bộ ban quản lý dự án cấp huyện, cấp tỉnh, sở Giao thông vận tải, cấp Bộ Giao thông vận tải; Cán bộ hạt quản lý, cục quản lý, tổng cục Đường bộ.
- Phòng thí nghiệm, kiểm định chất lượng công trình: Cán bộ thí nghiệm, kiểm định chất lượng công trình Giao thông.
- Sinh viên tốt nghiệp có cơ hội học lên bậc sau đại học: Thạc sĩ, Tiến sĩ.
- Cán bộ giảng dạy tại các trường Đại học, Cao đẳng, Viện nghiên cứu.

2.5. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp

2.5.1. Tuyển sinh

Tuyển sinh đầu vào được đánh giá sau khi các thí sinh có kết quả của kỳ thi THPT Quốc gia (được tổ chức bởi Bộ GD&ĐT) và nộp hồ sơ xét tuyển vào Trường. Dựa trên chỉ tiêu tuyển sinh, số lượng thí sinh hồ sơ nộp, tổ hợp các môn xét tuyển, Hội đồng tuyển sinh Trường xác định điểm chuẩn đảm bảo chất lượng đầu vào nhưng không thấp hơn điểm chuẩn quy định của Bộ GD&ĐT. Ngành KTXDCTGT tuyển sinh theo 2 phương thức: (i) dựa trên 04 tổ hợp các môn xét tuyển bao gồm: A00 (Toán, Lý, Hóa), B00 (Toán, Hóa học, Sinh học), A01 (Toán, Vật lý, Anh và D01 (Toán, Anh, Ngữ Văn), không ít hơn 70% chỉ tiêu đăng ký tuyển sinh; (ii) xét tuyển học bạ THPT, không quá 30% chỉ tiêu đăng ký tuyển sinh.

Ngoài ra, Ngành KTXDCTGT xét tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển theo Quy định xét tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển thẳng vào đại học chính quy được công bố trong Đề án tuyển sinh của Trường đại học Vinh.

2.5.2. Điều kiện tốt nghiệp

Điều kiện xét, công nhận tốt nghiệp và xếp hạng tốt nghiệp được quy định theo Quyết định số 2155/QĐ-ĐHV ngày 10/10/2017 của Trường Đại học Vinh. Sinh viên đủ các điều kiện sau thì được xét và công nhận tốt nghiệp: (i) cho đến thời điểm xét tốt nghiệp, sinh viên không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức bị đình chỉ học tập; (ii) hoàn thành 150 các tín chỉ của CTĐT; (iii) điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2.0 trở lên; (iv) đạt chuẩn đầu ra về Công nghệ thông tin, Ngoại ngữ và Kỹ năng mềm được quy định tại điều 15 của quy định số 2018/QĐ-ĐHV ngày 09/09/2021 về việc ban hành Quy định đào tạo trình độ đại học (vi) hoàn thành nghĩa vụ tài chính đối với Trường. Đối với những sinh viên tốt nghiệp sớm hoặc tốt nghiệp muộn phải có đơn đề nghị được xét tốt nghiệp.

Sau mỗi học kỳ, Hội đồng xét tốt nghiệp căn cứ vào các điều kiện công nhận tốt nghiệp để lập danh sách sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp. Căn cứ đề nghị của Hội đồng xét tốt nghiệp, Hiệu trưởng ký quyết định công nhận tốt nghiệp cho những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp.

2.6. Phương pháp giảng dạy và học tập

Hoạt động dạy và học là yếu tố cốt lõi để đạt được các CDR học phần, từ đó đạt được các CDR của CTĐT. Các phương pháp giảng dạy được sử dụng để đạt được các CDR của CTĐT được mô tả trong Bảng 2.2.

Bảng 2.2. Ánh xạ giữa CDR của CTĐT và các hoạt động giảng dạy - học tập

Hoạt động giảng dạy và học tập	CDR								
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
Thuyết trình	√	√	√						
Vấn đáp	√	√	√						
Hướng dẫn	√	√	√						
Tự học	√	√	√	√	√			√	√
Thảo luận	√	√	√						
Thực hành		√	√		√	√	√	√	√
Hoạt động nhóm		√	√	√		√	√		
Nghiên cứu tình huống		√	√		√			√	√
Học dựa trên đồ án		√	√	√	√	√	√	√	√

Đối với các học phần giáo dục đại cương (chính trị, kinh tế, xã hội, toán, khoa học tự nhiên, tiếng Anh), các hoạt động giảng dạy chính gồm thuyết trình, vấn đáp, hướng dẫn, tự học, thảo luận. Đối với các học phần cơ sở ngành, chuyên ngành và đồ án, ngoài các hoạt động giảng dạy trên, các hoạt động giảng dạy bao gồm thực hành, hoạt động nhóm, nghiên cứu các tình huống thực tiễn và học dựa trên đồ án. Những hoạt động này nhằm nâng cao khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, thi công, đánh giá chất lượng, nghiên cứu giải pháp mới các dự án Công trình giao thông để đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp và xã hội.

2.6.1. Thuyết trình

Thuyết trình là phương pháp dạy học bằng lời nói của người dạy để trình bày kiến thức mới hoặc tổng kết những kiến thức mà người học đã tiếp nhận một cách có hệ thống. Dạy học theo phương pháp thuyết trình cho phép người dạy truyền đạt những nội dung lý thuyết tương đối khó, phức tạp, chứa đựng nhiều thông tin mà người học khó tự tìm hiểu được một cách sâu sắc; giúp người học hiểu được hình mẫu về cách tư duy logic, cách đặt và giải quyết vấn đề khoa học, cách sử dụng ngôn ngữ để diễn đạt những vấn đề khoa học một cách chính xác, rõ ràng, súc tích thông qua cách trình bày của người dạy; tạo điều kiện phát triển năng lực chú ý và kích thích tính tích cực tư duy của người học, vì có như vậy người học mới hiểu được lời giảng của người dạy và mới ghi nhớ được bài học. Ngoài ra, thuyết trình cho phép người dạy truyền đạt một khối lượng tri thức khá lớn cho nhiều người học trong cùng một lúc.

2.6.2. Vấn đáp

Vấn đáp là phương pháp dạy học trong đó giảng viên sử dụng hệ thống câu hỏi để dẫn dắt người học giải quyết nhiệm vụ học tập. Dạy học theo phương pháp vấn đáp nhằm giúp người học củng cố, mở rộng, tổng kết và hệ thống hoá những tri thức đã tiếp thu được; kích thích tư duy độc lập của người học, giúp người học hiểu nội dung học tập; lôi cuốn người học vào quá trình học tập, tạo không khí học tập sôi nổi trong lớp học; hình thành và phát triển kỹ năng nói, diễn đạt ý tưởng của người học.

2.6.3. Tự học

Tự học là hình thức tổ chức dạy học cơ bản ở bậc đại học, đặc biệt là trong đào tạo theo học chế tín chỉ. Tự học là một hình thức hoạt động nhận thức của cá nhân nhằm nắm vững hệ thống tri thức và kỹ năng do chính bản thân người học tiến hành ngoài giờ học ở lớp, theo

hoặc không theo chương trình đã được qui định. Tự học giúp người học rèn luyện kỹ năng tìm kiếm thông tin, tra cứu tài liệu và khám phá tri thức; rèn luyện kỹ năng phân tích, tổng hợp và tổng quát hóa tri thức; rèn luyện đức tính kiên trì, tư duy phê phán và ý chí phấn đấu; bồi dưỡng hứng thú học tập, say mê nghiên cứu khoa học và nâng cao khả năng học tập suốt đời.

2.6.4. Thảo luận

Thảo luận là phương pháp dạy học trong đó giáo viên tổ chức cuộc đối thoại giữa người học với người học hoặc giữa người học với giáo viên nhằm huy động trí tuệ của người học để đưa ra những giải pháp, kiến nghị hoặc những quan niệm mới cho giải quyết một vấn đề. Thảo luận có thể giúp người học khai thác được nhiều khía cạnh của một vấn đề, có thể giúp người học rút ra được những giải pháp mới từ các ý kiến khác nhau. Ngoài ra, phương pháp này còn khiến người học chú tâm hơn đến các đề tài đang được thảo luận; giúp cho những ý tưởng và sự thể hiện của người học được tôn trọng; giúp cho người học hiểu rõ được những đặc điểm của quá trình thảo luận dân chủ; giúp người học phát triển khả năng trao đổi suy nghĩ và quan điểm một cách rõ ràng, phát triển năng lực phân tích và tổng hợp.

2.6.5. Thực hành

Thực hành được thực hiện tại phòng máy tính và được thiết kế trong các học phần cơ sở ngành và chuyên ngành. Thực hành được tiến hành sau các giờ học lý thuyết nhằm mục đích giúp người học rèn luyện các kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng phân tích, tổng hợp; rèn luyện đức tính kiên trì và bồi dưỡng hứng thú nghiên cứu khoa học.

2.6.6. Hoạt động nhóm

Hoạt động nhóm là một trong những phương pháp dạy nhằm phát huy tính tích cực của người học, lấy hoạt động của người học làm trung tâm. Hoạt động nhóm là cách thức trao đổi ý kiến, quan điểm giữa người học trong một nhóm với nhau và trong một khoảng thời gian nhất định một về một vấn đề học tập hay một vấn đề của cuộc sống có liên quan đến nội dung học tập. Kết quả của từng nhóm sẽ được trình bày để thảo luận chung trước khi giáo viên đi đến kết luận cuối cùng. Hoạt động nhóm nhằm tạo cơ hội tối đa cho người học bộc lộ hiểu biết quan điểm của mình về nội dung, phương pháp học tập; rèn luyện khả năng diễn đạt, cách thức tư duy và ý tưởng của cá nhân; tạo điều kiện cho người học có thể học hỏi lẫn nhau; đề cao tinh thần hợp tác, rèn luyện kỹ năng giao tiếp trong học tập cho người học; giúp cho giáo viên nắm được thông tin ngược từ phía người học.

2.6.7. Nghiên cứu tình huống

Nghiên cứu tình huống là một phương pháp dạy học giải quyết vấn đề trong đó các tình huống là đối tượng chính của quá trình dạy học. Trong phương pháp dạy học này giảng viên cung cấp cho sinh viên tình huống dạy học, sinh viên tìm hiểu, phân tích và hành động trong tình huống đã cho. Phương pháp này có các ưu điểm nổi bật như: tăng tính thực tiễn của môn học, giảm thiểu rủi ro cho người học trong thực tiễn nghề nghiệp và cuộc sống; nâng cao tính chủ động, sáng tạo, hứng thú học tập của người học. Ngoài ra, dạy học bằng phương pháp nghiên cứu tình huống cũng tạo cơ hội cho người học phát triển toàn diện các kỹ năng như: kỹ năng phân tích để xác định vấn đề, kỹ năng xây dựng và viết tình huống, kỹ năng thu thập và xử lý thông tin, kỹ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm, kỹ năng trình bày vấn đề/quan điểm trước tập thể, kỹ năng tranh luận và bảo vệ ý kiến.

2.6.8. Học dựa trên đồ án

Học dựa vào trên đồ án là phương pháp tổ chức dạy học thông qua các dự án hay đề tài thực tế. Người học được tạo điều kiện để thực hiện mới hoặc làm lại các đề tài hay nội dung khoa học mà nhà nghiên cứu đã tiến hành, chẳng hạn như: lập dự án, thiết kế kỹ thuật, thiết kế tổ chức thi công, phát triển các giải pháp mới công trình giao thông,... Theo đó, người học sẽ cảm thấy rất hứng thú bởi họ được tham gia gần như “trực tiếp” vào trong quá trình nghiên cứu và phát triển sản phẩm. Chính vì thế, quá trình tiếp thu kiến thức cũng diễn ra một cách

tích cực. Người học không những được tiếp cận với thông tin mới mà còn được rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế hệ thống, đọc hiểu, tóm tắt, và trình bày các vấn đề khoa học.

Phương pháp học dựa trên đồ án chú trọng tới những hoạt động học có tính chất lâu dài, liên ngành và thường gắn với những vấn đề nảy sinh từ cuộc sống. Bên cạnh đó, phương pháp học dựa trên đồ án còn tạo ra những cơ hội nhằm giúp người học theo đuổi được những sở thích của mình và tự mình đưa ra quyết định về câu trả lời hay tìm ra giải pháp cho các vấn đề trình bày trong đồ án. Phương pháp này có thể giúp đạt được chuẩn đầu ra theo đề cương CDIO như: năng lực hình thành ý tưởng, năng lực thiết kế - triển khai, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng thuyết trình.

2.7. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

Đánh giá sinh viên trong quá trình học tập là hoạt động xác định mức độ đạt được CDR của các học phần và từ đó bảo đảm sinh viên đạt được CDR của CTĐT. Ngành CTGT đánh giá sinh viên trong quá trình học tập dựa trên Quyết định số 2155/QĐ-ĐHV ngày 10/10/2017 và Quyết định số 1262/QĐ-ĐHV ngày 13/11/2017 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh. Các học phần được đánh giá bao gồm đánh giá quá trình (chuyên cần, thái độ, mức độ tích cực tham gia vào quá trình học tập), đánh giá giữa kỳ và đánh giá kết thúc học phần. Các hình thức đánh giá được sử dụng để phù hợp với CDR của CTĐT được mô tả như Bảng 2.3.

Bảng 2.3. Các hình thức đánh giá để đạt được CDR của CTĐT

Các hình thức đánh giá	Công cụ đánh giá	CDR của CTĐT									
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	
1. Ý thức và thái độ học tập	Rubrics	√	√	√	√						
2. Hồ sơ học phần	Rubrics	√	√	√	√						
3. Kiểm tra bài tập	Đáp án	√	√	√							
4. Thi trắc nghiệm	Đáp án	√	√	√							
5. Thi tự luận	Đáp án	√	√	√							
6. Thi thực hành trên máy tính	Rubrics		√	√					√	√	
7. Viết báo cáo	Rubrics		√	√	√	√	√	√			
8. Thuyết trình báo cáo	Rubrics		√	√	√	√	√	√			
9. Đồ án	Rubrics		√	√	√	√	√	√	√	√	
10. Hoạt động nhóm	Rubrics		√	√	√	√	√	√			

2.7.1. Đánh giá ý thức và thái độ học tập

Đánh giá ý thức học tập là đánh giá mức độ chuyên cần mà sinh viên phải tham gia lớp học. Đánh giá thái độ học tập là đánh giá mức độ sinh viên thể hiện thái độ tích cực và hợp tác trong lớp cũng như trong tinh thần đồng đội khi thực hiện nhóm. Tính chuyên cần và thái độ học tập của sinh viên được đánh giá theo các tiêu chí ở Bảng Rubric 1 hoặc Rubric 2 tùy thuộc vào các học phần lý thuyết hay học phần có thực tập/đồ án.

2.7.2. Đánh giá hồ sơ học phần

Đối với hồ sơ học phần, sinh viên bắt buộc phải làm bài tập liên quan đến các bài học học trong lớp hoặc sau giờ học. Những bài tập này có thể được thực hiện bởi cá nhân hoặc nhóm (được đánh giá theo các tiêu chí trong Bảng Rubric 3). Ngoài ra, sinh viên phải đáp ứng những yêu cầu về các học liệu kèm theo học phần của giảng viên.

2.7.3. Đánh giá theo hình thức trắc nghiệm

Hình thức trắc nghiệm là dạng kiểm tra trong đó mỗi câu hỏi kèm theo câu trả lời sẵn. Loại câu hỏi này cung cấp cho sinh viên một phần hay tất cả thông tin cần thiết và đòi hỏi sinh viên phải chọn một hay nhiều giải pháp trả lời đúng nhất. Loại câu hỏi này được gọi là trắc nghiệm khách quan vì chúng đảm bảo tính khách quan, chính xác, ổn định và không phụ thuộc vào người chấm; đồng thời nó cho phép đánh giá được toàn bộ những khả năng của người học theo sự phân loại (ghi nhớ thông tin, thông hiểu, áp dụng, phân tích, tổng hợp và đánh giá). Bài trắc nghiệm thường có số câu hỏi nhiều hơn bài tự luận.

2.7.4. Đánh giá theo hình thức tự luận

Sinh viên phải trả lời một số câu hỏi, bài tập hoặc ý kiến cá nhân về các vấn đề liên quan đến yêu cầu kiến thức của học phần. Các yêu cầu của câu hỏi trong các đề thi được thiết kế để đánh giá kết quả học tập của học phần. Thang điểm đánh giá được sử dụng trong hình thức này là từ 1 đến 10 theo đáp án của đề thi.

2.7.5. Đánh giá theo hình thức thực hành

Sinh viên phải thực hiện các bài thí nghiệm tại xưởng thực hành; bài thiết kế hình học và kết cấu Công trình giao thông dựa trên máy tính liên quan đến các yêu cầu về kiến thức và kỹ năng của các học phần. Thang điểm đánh giá được sử dụng từ 0 đến 10. Các tiêu chí đánh giá của của các học phần có thực hành được thể hiện trong Bảng Rubric 4.

2.7.6. Đánh giá viết báo cáo

Sinh viên được đánh giá thông qua báo cáo về chủ đề giáo viên yêu cầu, bao gồm nội dung được trình bày trong báo cáo, cách trình bày, định dạng trong báo cáo. Các tiêu chí đánh giá của phương pháp này được thể hiện trong Bảng Rubric 5.

2.7.7. Đánh giá thuyết trình

Sinh viên chuẩn bị bài thuyết trình theo một chủ đề nghiên cứu theo yêu cầu của giảng viên. Giảng viên cho điểm sinh viên thông qua buổi trình bày báo cáo, đưa ra các câu hỏi trực tiếp và nhận các câu trả lời. Các tiêu chí để đánh giá sinh viên qua hoạt động thuyết trình được mô tả trong Bảng Rubric 6.

2.7.8. Thang điểm đánh giá

Kết quả học tập của sinh viên được đánh giá theo Quyết định số 2155/QĐ-ĐHV ngày 10/10/2017 và Quyết định số 1262/QĐ-ĐHV ngày 13/11/2017 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh.

Thang điểm đánh giá kết quả học tập theo từng học phần của CTĐT được quy định như Bảng 2.4.

2.7.9. Điểm đánh giá học phần

Điểm đánh giá học phần được tổ hợp từ điểm đánh giá quá trình và điểm đánh giá cuối kỳ như quy định trong Bảng 2.5.

Bảng 2.4. Thang điểm đánh giá học phần

Điểm chữ	Điểm 10 tương ứng	Quy ra thang điểm 4
A	8.5 – 10.0	4.0
B+	8.0 – 8.4	3.5
B	7.0 – 7.9	3.0
C+	6.5 – 6.9	2.5
C	5.5 – 6.4	2.0

D+	5.0 – 5.4	1.5
D	4.0 – 4.9	1.0
F	< 4.0	0.0

Bảng 2.5. Thành phần và điểm đánh giá học phần

Thành phần đánh giá	Tỷ lệ
1. Đánh giá quá trình	50%
<p><i>1.1. Đánh giá ý thức, thái độ học tập</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá mức độ chuyên cần và thái độ học tập. - Yêu cầu sinh viên dự học tại lớp trên 80% mới đủ điều kiện được dự thi kết thúc học phần. Nếu sinh viên không được dự thi học phần thì bị tính điểm F và phải học lại học phần. 	10%
<p><i>1.2. Đánh giá hồ sơ học phần</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hồ sơ có thể là bài tập cá nhân, báo cáo bài tập nhóm, báo cáo kết quả thảo luận, minh chứng sản phẩm học tập, .v.v. - Tùy theo đặc thù học phần mà giảng viên quy định các sản phẩm cụ thể. 	20%
<p><i>1.3. Đánh giá giữa kỳ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu số tín chỉ lý thuyết ≤ 3 thì tổ chức 1 lần kiểm tra. - Nếu số tín chỉ lý thuyết ≥ 4 thì tổ chức 2 lần kiểm tra, điểm đánh giá là điểm trung bình. 	20%
<p>2. Đánh giá thi kết thúc học phần</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Học phần chỉ có lý thuyết:</i> điểm đánh giá là điểm của bài thi kết thúc học kỳ và hình thức đánh giá do bộ môn quy định (tự luận, trắc nghiệm khách quan, vấn đáp, bài tập lớn,...) - <i>Học phần chỉ có thực hành, thí nghiệm hoặc đồ án:</i> điểm đánh giá cuối kỳ là trung bình cộng của các bài thực hành, thí nghiệm hoặc báo cáo đồ án. - <i>Học phần có cả lý thuyết và thực hành, thí nghiệm hoặc có cả lý thuyết và đồ án:</i> điểm đánh giá cuối kỳ là điểm đánh giá độc lập của các thành phần lý thuyết và thực hành, thí nghiệm hoặc đồ án. 	50%
<p>3. Công thức tính điểm học phần</p> <p><i>3.1. Học phần chỉ có lý thuyết</i></p> <p>Điểm học phần lý thuyết được tính như sau, làm tròn đến một chữ số thập phân:</p> $a = a_1 \times 0.1 + a_2 \times 0.2 + a_3 \times 0.2 + a_4 \times 0.5.$ <p>Trong đó, a: điểm học phần; a_1: điểm đánh giá ý thức học tập của sinh viên; a_2: điểm đánh giá hồ sơ học phần; a_3: điểm trung bình cộng của các bài đánh giá giữa học phần; a_4: điểm đánh giá thi kết thúc học phần.</p> <p><i>3.2. Học phần chỉ có thực hành, thí nghiệm hoặc đồ án</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Điểm học phần là điểm trung bình cộng của các bài thực hành, thí nghiệm hoặc điểm báo cáo đồ án, được làm tròn đến một chữ số thập phân. <p><i>3.3. Học phần bao gồm cả lý thuyết và thực hành, thí nghiệm hoặc có cả lý thuyết và đồ án:</i></p> $a = a_1 \times 0.1 + a_2 \times 0.2 + a_3 \times 0.2 + (a_4 \times m + a_5 \times n) \times 0.5 / (m + n).$ <p>Trong đó, a: điểm học phần, làm tròn đến một chữ số thập phân; a_1: điểm đánh giá ý thức học tập của sinh viên; a_2: điểm đánh giá hồ sơ học phần; a_3: điểm trung bình cộng của các bài đánh giá giữa học phần; a_4: điểm đánh giá thi kết thúc phần lý thuyết; a_5: điểm trung bình cộng của các bài thực hành, thí nghiệm hoặc điểm báo cáo đồ án; m: số tiết lý thuyết; n: số tiết thực hành, thí nghiệm hoặc đồ án.</p>	

3.4. Học phần thực tập cuối khóa:

- Điểm học phần được tính như sau, làm tròn đến một chữ số thập phân:

$$a = a_1 \times 0.5 + a_2 \times 0.5$$

Trong đó, a : điểm học phần, làm tròn đến một chữ số thập phân; a_1 : điểm đánh giá của giảng viên hướng dẫn; a_2 : điểm đánh giá của cán bộ hướng dẫn nơi sinh viên thực tập.

2.8. Đối sánh chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo được đối sánh với chương trình đào tạo của các Trường Đại học khác cùng ngành làm cơ sở đánh giá, cải tiến, phát triển chương trình như:

- STANFORD: Civil Engineering, Stanford University, USA.
- CSUN: Civil engineering and construction management, California state university northridge.
- CUSANO: Bachelor's Degree of Civil Engineering (3 years), Cusano university, Rome, Italy.
- BAU: Highway and Bridge engineering, Al-Balqa' Applied University, Jordan
- DONGA: Bridge and Road Construction engineering Technology, Dong A University, Viet Nam.
- NUCE: Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, Trường Đại học xây dựng Hà Nội
- UTC: Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, Trường Đại học giao thông vận tải Hà Nội.

Bảng 2.6. trình bày kết quả đối sánh chương trình đào tạo của ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông - Khoa Xây dựng - Trường Đại học Vinh với chương trình đào tạo của các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước ở trên. Kết quả cho thấy các chương trình trong nước (NUCE, UTC, VinhUni) có số tín chỉ cho các nhóm kiến thức tương đương nhau, phù hợp với yêu cầu của Bộ Giáo dục và Đào tạo và cũng có sự tương tự với chương trình trường trong khu vực. Tuy nhiên, số tín chỉ các môn học cơ bản thuộc nhóm Khoa học tự nhiên (toán, vật lý) của IUH hơi cao so với mặt bằng chung. Điều này phụ thuộc vào cách tiếp cận khi xây dựng chương trình, quy định và mục tiêu chương trình theo từng quốc gia, khu vực.

Bảng 2.6. Đối sánh chương trình đào tạo

Chương trình	Khoa học tự nhiên		Khoa học xã hội		Cơ sở ngành		Chuyên ngành		Tổng TC
	Số TC	Tỷ lệ	Số TC	Tỷ lệ	Số TC	Tỷ lệ	Số TC	Tỷ lệ	
STANFORD	22	13.7%	23	14.3%	9	5.6%	62	38.5%	116
CSUN	22	13.7%	26	16.1%	65	40.4%	13	8.1%	126
CUSANO	39	24.2%	15	9.3%	66	41.0%	60	37.3%	180
BAU	30	18.6%	24	14.9%	58	36.0%	49	30.4%	161
DONGA	13	8.1%	52	32.3%	45	28.0%	49	30.4%	159
NUCE	24	14.4%	20	12.0%	65	38.9%	58	34.7%	167
UTC	18	10.8%	17	10.2%	49	29.3%	67	40.1%	151
VinhUni	28	18.7%	19	12.7%	50	33.3%	53	35.3%	150

Mục tiêu cụ thể chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông tại Khoa Xây dựng - Trường Đại học Vinh cũng được đối sánh với các mục tiêu của các chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông của các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước, bao gồm các trường sau:

- University of New Haven, England

TT	Trường ĐH Vinh	University of New Haven, England, Eng version	University of New Haven, England, Vnese version
1	Áp dụng được kiến thức nền tảng và lập luận ngành để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công trình giao thông.	Practice the profession of civil engineering, make progress toward certification as licensed Professional Engineers and/or pursue graduate studies	Thực hành nghề kỹ sư dân dụng, tiến bộ để đạt được chứng chỉ là Kỹ sư Chuyên nghiệp được cấp phép và / hoặc theo đuổi các nghiên cứu sau đại học
2	Thể hiện được kỹ năng, phẩm chất cá nhân và định hướng phát triển nghề nghiệp.	Possess the expertise that allows graduates to make judgment-based decisions with confidence	Sở hữu kiến thức chuyên môn cho phép sinh viên tốt nghiệp tự tin đưa ra các quyết định dựa trên phán đoán
3	Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong các hoạt động nghề nghiệp.	Serve society and the civil engineering profession through involvement in community and professional organizations	Phục vụ xã hội và nghề kỹ sư dân dụng thông qua việc tham gia vào các tổ chức nghề nghiệp và cộng đồng
4	Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, thi công, đánh giá và cải tiến chất lượng các công trình giao thông để đáp ứng nhu cầu vận chuyển hàng hóa, hành khách, phát triển kinh tế xã hội.	Contribute new ideas and innovations that empower advancements in their profession	Đóng góp những ý tưởng và sáng kiến mới để nâng cao tiến bộ trong nghề nghiệp của họ.

- Uka Tarsadia University, India

TT	Trường ĐH Vinh	University of Uka Tarsadia University, India, Eng version	University of Uka Tarsadia University, India, Vnese version
1	Áp dụng được kiến thức nền tảng và lập luận ngành để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công trình giao thông.	Develop competent civil engineering technicians with professional skills, knowledge, abilities & attitude for wage employment and/or to become entrepreneur	Phát triển các kỹ thuật viên xây dựng dân dụng có năng lực với các kỹ năng, kiến thức, khả năng và thái độ chuyên nghiệp để làm công ăn lương và / hoặc trở thành doanh nhân
2	Thể hiện được kỹ năng, phẩm chất cá nhân và định hướng phát triển nghề nghiệp.	- Provide opportunities and develop students in terms of social, economic and environment sensitive as responsible professionals - Provide opportunities and develop responsible professionals in terms of ethics and value systems	- Cung cấp cơ hội và phát triển sinh viên về mặt xã hội, kinh tế và môi trường nhạy cảm với tư cách là những chuyên gia có trách nhiệm - Cung cấp cơ hội và phát triển các chuyên gia có trách nhiệm về mặt đạo đức và hệ thống giá trị.
3	Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong các hoạt động nghề nghiệp.	- Provide opportunities and develop competence to work as a leader, manager or team member in multidisciplinary civil engineering works and projects.	- Cung cấp cơ hội và phát triển năng lực để làm việc với tư cách là người lãnh đạo, quản lý hoặc thành viên nhóm trong các công trình và dự án kỹ thuật dân dụng đa ngành - Phát triển các kỹ năng giao tiếp hiệu quả - Bằng lời nói, Văn bản

		- Develop effective communication skills - Verbal, Written and Graphical, to justify technical solutions for diverse targets associated with civil engineering works	và Hình ảnh, để đưa ra các giải pháp kỹ thuật cho các mục tiêu đa dạng liên quan đến các công trình xây dựng dân dụng
4	Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, thi công, đánh giá và cải tiến chất lượng các công trình giao thông để đáp ứng nhu cầu vận chuyển hàng hóa, hành khách, phát triển kinh tế xã hội.	Develop understanding towards use of different codes - local, national, and international, for execution of civil engineering works	Phát triển hiểu biết hướng tới việc sử dụng các mã khác nhau - địa phương, quốc gia và quốc tế, để thực hiện các công trình xây dựng dân dụng

- The University of Illinois

TT	Trường ĐH Vinh	The University of Illinois, Eng version	The University of Illinois, Vnese version
1	Áp dụng được kiến thức nền tảng và lập luận ngành để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công trình giao thông.	- An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions - An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies	- Khả năng phát triển và tiến hành thử nghiệm thích hợp, phân tích và giải thích dữ liệu, và sử dụng đánh giá kỹ thuật để đưa ra kết luận - Khả năng tiếp thu và áp dụng kiến thức mới khi cần thiết, sử dụng các chiến lược học tập phù hợp
2	Thể hiện được kỹ năng, phẩm chất cá nhân và định hướng phát triển nghề nghiệp.	- An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics - An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	- Khả năng xác định, xây dựng và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp bằng cách áp dụng các nguyên tắc của kỹ thuật, khoa học và toán học - Khả năng nhận ra trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp trong các tình huống kỹ thuật và đưa ra các đánh giá sáng suốt, phải xem xét tác động của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội
3	Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong các hoạt động nghề nghiệp.	- An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives - An ability to communicate effectively with a range of audiences	- Khả năng hoạt động hiệu quả trong một nhóm mà các thành viên cùng nhau lãnh đạo, tạo ra một môi trường hợp tác và hòa nhập, thiết lập mục tiêu, lập kế hoạch nhiệm vụ và đáp ứng các mục tiêu - Khả năng giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng
4	Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, thi công, đánh giá và cải tiến chất lượng các công trình giao thông để đáp ứng	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as	Khả năng áp dụng thiết kế kỹ thuật để tạo ra các giải pháp đáp ứng các nhu cầu cụ thể có xem xét đến sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc

	nhu cầu vận chuyển hàng hóa, hành khách, phát triển kinh tế xã hội.	global, cultural, social, environmental, and economic factors	lợi, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế
--	---	---	---

- Seattle University

TT	Trường ĐH Vinh	Seattle University, Eng version	Seattle University, Vnese version
1	Áp dụng được kiến thức nền tảng và lập luận ngành để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực công trình giao thông.	<p>- Problem Solving: an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics</p> <p>- Experimentation: an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions</p>	<p>- Giải quyết vấn đề: khả năng xác định, hình thành và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp bằng cách áp dụng các nguyên tắc kỹ thuật, khoa học và toán học</p> <p>- Thử nghiệm: khả năng phát triển và tiến hành thử nghiệm thích hợp, phân tích và giải thích dữ liệu, và sử dụng đánh giá kỹ thuật để đưa ra kết luận</p>
2	Thể hiện được kỹ năng, phẩm chất cá nhân và định hướng phát triển nghề nghiệp.	Professional and Ethical Responsibility: an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	Trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức: khả năng nhận ra các trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp trong các tình huống kỹ thuật và đưa ra các đánh giá sáng suốt, phải xem xét tác động của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội
3	Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong các hoạt động nghề nghiệp.	<p>- Teamwork: an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives</p> <p>- Communication: an ability to communicate effectively with a range of audiences</p>	<p>- Làm việc theo nhóm: khả năng hoạt động hiệu quả trong một nhóm mà các thành viên cùng nhau lãnh đạo, tạo ra môi trường hợp tác và hòa nhập, thiết lập mục tiêu, lập kế hoạch nhiệm vụ và đáp ứng mục tiêu</p> <p>- Giao tiếp: khả năng giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng</p>
4	Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, thi công, đánh giá và cải tiến chất lượng các công trình giao thông để đáp ứng nhu cầu vận chuyển hàng hóa, hành khách, phát triển kinh tế xã hội.	<p>- Design: an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors</p> <p>- Learning: an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies</p>	<p>- Thiết kế: khả năng áp dụng thiết kế kỹ thuật để tạo ra các giải pháp đáp ứng các nhu cầu cụ thể có xem xét đến sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế</p> <p>- Học tập: khả năng tiếp thu và áp dụng kiến thức mới khi cần thiết, sử dụng các chiến lược học tập thích hợp</p>

PHẦN 3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

3.1. Cấu trúc chương trình

Tại mỗi thời điểm phát triển CTĐT, chương trình dạy học (CTDH) được thiết kế đảm bảo tương thích có định hướng với CĐR của CTĐT. CTDH năm 2021 được rà soát và cập nhật theo Quyết định số 2018/QĐ-ĐHV ngày 09/09/2021 của Trường Đại học Vinh về việc Ban hành quy định đào tạo trình độ đại học. Bảng 3.1 mô tả cấu trúc của CTDH và mối liên hệ giữa các mô-đun với các CĐR của CTĐT. Ngoài khối lượng học tập trong CTDH, sinh viên phải hoàn thành các khóa học về Giáo dục Thể chất (5 tín chỉ), An ninh - Quốc phòng (8 tín chỉ) và được khuyến khích tham gia các câu lạc bộ và các hoạt động ngoại khóa nhằm giúp sinh viên cải tiến kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp.

Bảng 3.1. Ảnh xạ các mô-đun của CTDH tới CĐR của CTĐT

Các mô-đun		Số TC	Phần trăm	CĐR của CTĐT									
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	
Giáo dục đại cương	1. Chính trị, kinh tế, xã hội	14	09%	✓			✓						
	2. Toán và khoa học tự nhiên	23	15%	✓			✓						
	3. Tiếng Anh	07	5%	✓			✓			✓			
Giáo dục chuyên nghiệp	4. Cơ sở ngành	51	34%		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5. Chuyên ngành	43	29%		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6. Thực tập và đồ án tốt nghiệp	12	08%				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tổng		150	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.2. Các học phần theo mô-đun

3.2.1. Chính trị, kinh tế, xã hội (14 tín chỉ)

TT	Tên học phần	Số TC
1	Triết học Mác-Lênin	3
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2
4	Tự chọn 5	3
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
6	Lịch sử Đảng CSVN	2
Tổng		14

3.2.2. Toán và Khoa học tự nhiên: 23 tín chỉ

TT	Tên học phần	Số TC
1	Đại số tuyến tính	3
2	Giải tích	5
3	Xác suất - Thống kê	3

4	Vật lý đại cương	4
5	Hóa học đại cương	4
6	Tin học nhóm ngành kỹ thuật	4
Tổng		23

3.2.3. Tiếng Anh: 07 tín chỉ

TT	Tên học phần	Số TC
1	Tiếng Anh 1	3
2	Tiếng Anh 2	4
Tổng		07

3.2.4. Cơ sở ngành: 51 tín chỉ

TT	Tên học phần	Số TC
1	Nhập môn nhóm ngành xây dựng	4
2	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	4
3	Vật liệu xây dựng	4
4	Cơ học cơ sở	3
5	Sức bền vật liệu 1	3
6	Trắc địa	3
7	Kết cấu bê tông cốt thép	4
8	Cơ kết cấu 1	3
9	Địa kỹ thuật công trình	5
10	Sức bền vật liệu 2	2
11	Cơ kết cấu 2	2
12	Kết cấu thép 1	3
13	Nền móng công trình	4
14	Thực tập công nhân và tham quan	4
15	Tự chọn 1	3
Tổng		51

3.2.5. Chuyên ngành: 43 tín chỉ

TT	Tên học phần	Số TC
1	Thiết kế hình học đường	4
2	Cơ học nền mặt đường	3
3	Thiết kế cầu thép	4
4	Thiết kế cầu bê tông cốt thép	3
5	Xây dựng đường	3
6	Đồ án thiết kế và xây dựng đường	4

7	Thủ văn	3
8	Xây dựng cầu	3
9	Đồ án thiết kế và xây dựng cầu	4
10	Thí nghiệm công trình giao thông	2
11	Tự chọn 2	2
12	Tự chọn 3	3
13	Tự chọn 4	3
14	Tự chọn 6	2
Tổng		43

3.2.6. Thực tập và đồ án tốt nghiệp: 12 tín chỉ

TT	Tên học phần	Số TC
1	Thực tập tốt nghiệp	4
2	Đồ án tốt nghiệp	8
Tổng		12

3.3. Ánh xạ giữa các học phần và CDR của CTĐT

Ánh xạ giữa các học phần và chuẩn đầu ra CTĐT được thể hiện trong Bảng 3.2.

Bảng 3.2. Ánh xạ giữa các học phần và chuẩn đầu ra CTĐT											
TT	Mã HP	Tên học phần	CDR của CTĐT								
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
1	CON20002	Nhập môn nhóm ngành Xây dựng	√		√		√	√	√	√	√
2	CHE20002	Hóa học đại cương	√			√					
3	CON20021	Tin học nhóm ngành kỹ thuật	√				√	√			
4	MAT20013	Giải tích	√			√					
5	ENG10001	Tiếng Anh 1	√			√			√		
6	POL11001	Triết học Mác-Lênin	√			√					
7	PHY22001	Vật lý đại cương	√			√					
8		Tự chọn 1		√		√					
9	CON21001	Hình họa - Vẽ kỹ thuật					√	√	√		√
10	CON30004	Vật liệu xây dựng		√			√	√	√		√
11	POL11002	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	√			√					
12	MAT22002	Đại số tuyến tính (nhóm ngành Tự nhiên-Kỹ thuật)	√			√					
13	ENG10002	Tiếng Anh 2	√			√			√		

14	CON30001	Cơ học cơ sở		√		√					
15		Tự chọn 2			√		√				
16	CON30007	Sức bền vật liệu 1		√		√					
17	CON30002	Trắc địa		√		√		√	√		
18	CON30059	Thiết kế hình học đường		√	√	√	√	√	√	√	√
19	MAT20015	Xác suất và thống kê	√			√					
20	POL11003	Chủ nghĩa xã hội khoa học	√			√					
21		Tự chọn 3			√		√	√	√		
22	POL11004	Lịch sử Đảng CSVN	√			√					
23		Tự chọn 4			√	√					
24	CON31010	Kết cấu bê tông cốt thép			√	√	√	√	√		√
25	CON30008	Cơ kết cấu 1		√		√					
26	CON30005	Địa kỹ thuật công trình		√	√	√		√	√		
27	CON30020	Sức bền vật liệu 2		√		√					
28	POL10002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	√			√					
29	CON31015	Cơ kết cấu 2		√		√					
30	CON30060	Cơ học nền mặt đường			√	√	√	√	√		√
31	CON30018	Kết cấu thép 1			√	√					
32	CON31019	Nền móng công trình		√	√	√	√	√	√		√
33	CON30012	Thực tập công nhân và tham quan			√	√		√	√		
34		Tự chọn 5	√		√						√
35	CON30031	Thiết kế cầu thép		√	√	√	√	√	√	√	√
36	CON30030	Thiết kế cầu bê tông cốt thép		√	√	√	√	√	√		√
37	CON31052	Xây dựng đường			√	√	√	√	√	√	√
38	CON31062	Đồ án thiết kế và xây dựng đường			√	√	√	√	√	√	√
39	CON30013	Thủy văn				√	√				
40		Tự chọn 6			√		√				
41	CON31051	Xây dựng cầu			√	√	√	√	√	√	√
42	CON31063	Đồ án thiết kế và xây dựng cầu			√	√	√	√	√	√	√
43	CON30011	Thí nghiệm công trình giao thông			√	√	√	√	√		
44	CON31056	Thực tập và Đồ án tốt nghiệp				√	√	√	√	√	√

- **Ánh xạ giữa các học phần và CDR chi tiết CTĐT**
(Xem Phụ lục D)

3.4. Kế hoạch giảng dạy

Kế hoạch giảng dạy của CTDH được mô tả trong Bảng 3.3, trong đó các ký hiệu như sau: (1) Loại học phần: × – bắt buộc, √ – tự chọn; (2) LT – lý thuyết, TH – thực hành, TL – thảo luận, BT – bài tập, ĐA – đồ án.

Bảng 3.3. Kế hoạch giảng dạy của CTDH

TT	Mã học phần	Tên học phần	Loại học phần ⁽¹⁾	Số tín chỉ	Số tiết ⁽²⁾				Mô đun	Phân kỳ
					LT	TH	TL/ BT	ĐA		
1	CON20002	Nhập môn nhóm ngành Xây dựng	×	4	30	15	0	15	GDCN	1
2	CHE20002	Hóa học đại cương	×	4	45	0	15	0	GDĐC	1
3	CON20021	Tin học nhóm ngành kỹ thuật	×	4	30	30	0	0	GDĐC	1
4	MAT20013	Giải tích	×	5	60	0	15	0	GDĐC	1
5	ENG10001	Tiếng Anh 1	×	3	30	0	15	0	GDĐC	2
6	POL11001	Triết học Mác-Lênin	×	3	30	0	15	0	GDĐC	2
7	PHY22001	Vật lý đại cương	×	4	30	0	30	0	GDĐC	2
8		Tự chọn 1	√	3					GDCN	2
9	CON21001	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	×	4	30	15	0	15	GDCN	2
	NAP11001	Giáo dục quốc phòng 1(Đường lối QPAN)	×	2	30	0	0	0	GDĐC	1-3
	NAP11002	Giáo dục quốc phòng 2(Công tác QPAN)	×	2	30	0	0	0	GDĐC	1-3
	NAP11003	Giáo dục quốc phòng 3 (Quân sự chung)	×	2	15	15	0	0	GDĐC	1-3
	NAP11004	Giáo dục quốc phòng 4 (Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật)	×	2	0	30	0	0	GDĐC	1-3
	SPO10001	Giáo dục thể chất	×	5	15	60	0	0	GDĐC	1-3
10	CON30004	Vật liệu xây dựng	×	4	30	15	0	15	GDCN	3
11	POL11002	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	×	2	20	0	10	0	GDĐC	3
12	MAT22002	Đại số tuyến tính (nhóm ngành Tự nhiên-Kỹ thuật)	×	3	30	0	15	0	GDĐC	3
13	ENG10002	Tiếng Anh 2	×	4	45	0	15	0	GDĐC	3
14	CON30001	Cơ học cơ sở	×	3	30	0	15	0	GDCN	3
15		Tự chọn 2	√	2					GDCN	3
16	CON30007	Sức bền vật liệu 1	×	3	30	0	15	0	GDCN	4
17	CON30002	Trắc địa	×	3	30	15	0	0	GDCN	4
18	CON30059	Thiết kế hình học đường	×	4	30	0	15	15	GDĐC	4
19	MAT20015	Xác suất và thống kê	×	3	30	0	15	0	GDĐC	4

20	POL11003	Chủ nghĩa xã hội khoa học	×	2	20	0	10	0	GDCN	4
21		Tự chọn 3	√	3					GDCN	4
22	POL11004	Lịch sử Đảng CSVN	×	2	20	0	10	0	GDĐC	5
23		Tự chọn 4	√	3					GDCN	5
24	CON31010	Kết cấu bê tông cốt thép	×	4	30	0	15	15	GDCN	5
25	CON30008	Cơ kết cấu 1	×	3	30	0	15	0	GDCN	5
26	CON30005	Địa kỹ thuật công trình	×	5	45	15	15	0	GDCN	5
27	CON30020	Sức bền vật liệu 2	×	2	15	0	15	0	GDCN	5
28	POL10002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	×	2	20	0	10	0	GDĐC	6
29	CON31015	Cơ kết cấu 2	×	2	20	0	10	0	GDCN	6
30	CON30060	Cơ học nền mặt đường	×	3	30	0	15	0	GDCN	6
31	CON30018	Kết cấu thép 1	×	3	30	0	15	0	GDCN	6
32	CON31019	Nền móng công trình	×	4	30	0	15	15	GDCN	6
33	CON30012	Thực tập công nhân và tham quan	×	4	0	0	0	0	GDCN	6
34		Tự chọn 5	√	3					GDCN	7
35	CON30031	Thiết kế cầu thép	×	4	30	0	15	15	GDCN	7
36	CON30030	Thiết kế cầu bê tông cốt thép	×	3	30	0	15	0	GDCN	7
37	CON31052	Xây dựng đường	×	3	30	0	15	0	GDCN	7
38	CON31062	Đồ án thiết kế và xây dựng đường	×	4	0	0	0	60	GDCN	7
39	CON30013	Thủy văn	×	3	30	0	15	0	GDCN	8
40		Tự chọn 6	√	2					GDCN	8
41	CON31051	Xây dựng cầu	×	3	30	0	15	0	GDCN	8
42	CON31063	Đồ án thiết kế và xây dựng cầu	×	4	0	0	0	60	GDCN	8
43	CON30011	Thí nghiệm công trình giao thông	×	2	15	15	0	0	GDCN	8
44	CON31056	Thực tập và Đồ án tốt nghiệp	×	12	0	0	0	180	GDCN	9

Tự chọn 1: Chọn 1 trong 2 học phần

TT	Mã học phần	Tên học phần	Loại học phần ⁽¹⁾	Số tín chỉ	Số tiết ⁽²⁾				Mô đun	Phân kỳ
					LT	TH	TL/BT	ĐA		
1	CON20003	Ứng dụng Phần mềm AUTOCAD	√	3	30	15	0	0	GDCN	2
2	CON20004	Ứng dụng phần mềm REVIT	√	3	30	15	0	0	GDCN	2

• **Tự chọn 2: Chọn 1 trong 2 học phần**

TT	Mã học phần	Tên học phần	Loại học phần ⁽¹⁾	Số tín chỉ	Số tiết ⁽²⁾				Mô đun	Phân kỳ
					LT	TH	TL/BT	ĐA		
1	CON30061	Mố trụ cầu	√	2	20	0	10	0	GDCN	3
2	CON30043	Máy xây dựng	√	2	20	0	10	0	GDCN	3

• **Tự chọn 3: Chọn 1 trong 2 học phần**

TT	Mã học phần	Tên học phần	Loại học phần ⁽¹⁾	Số tín chỉ	Số tiết ⁽²⁾				Mô đun	Phân kỳ
					LT	TH	TL/BT	ĐA		
1	CON31050	Ứng dụng tin học trong thiết kế đường	√	3	15	30	0	0	GDCN	4
2	CON31049	Ứng dụng tin học trong thiết kế cầu	√	3	15	30	0	0	GDCN	4

• **Tự chọn 4: Chọn 1 trong 2 học phần**

TT	Mã học phần	Tên học phần	Loại học phần ⁽¹⁾	Số tín chỉ	Số tiết ⁽²⁾				Mô đun	Phân kỳ
					LT	TH	TL/BT	ĐA		
1	CON30046	Thủy lực công trình	√	3	30	0	15	0	GDCN	5
2	CON31034	Cấp thoát nước	√	3	30	0	15	0	GDCN	5

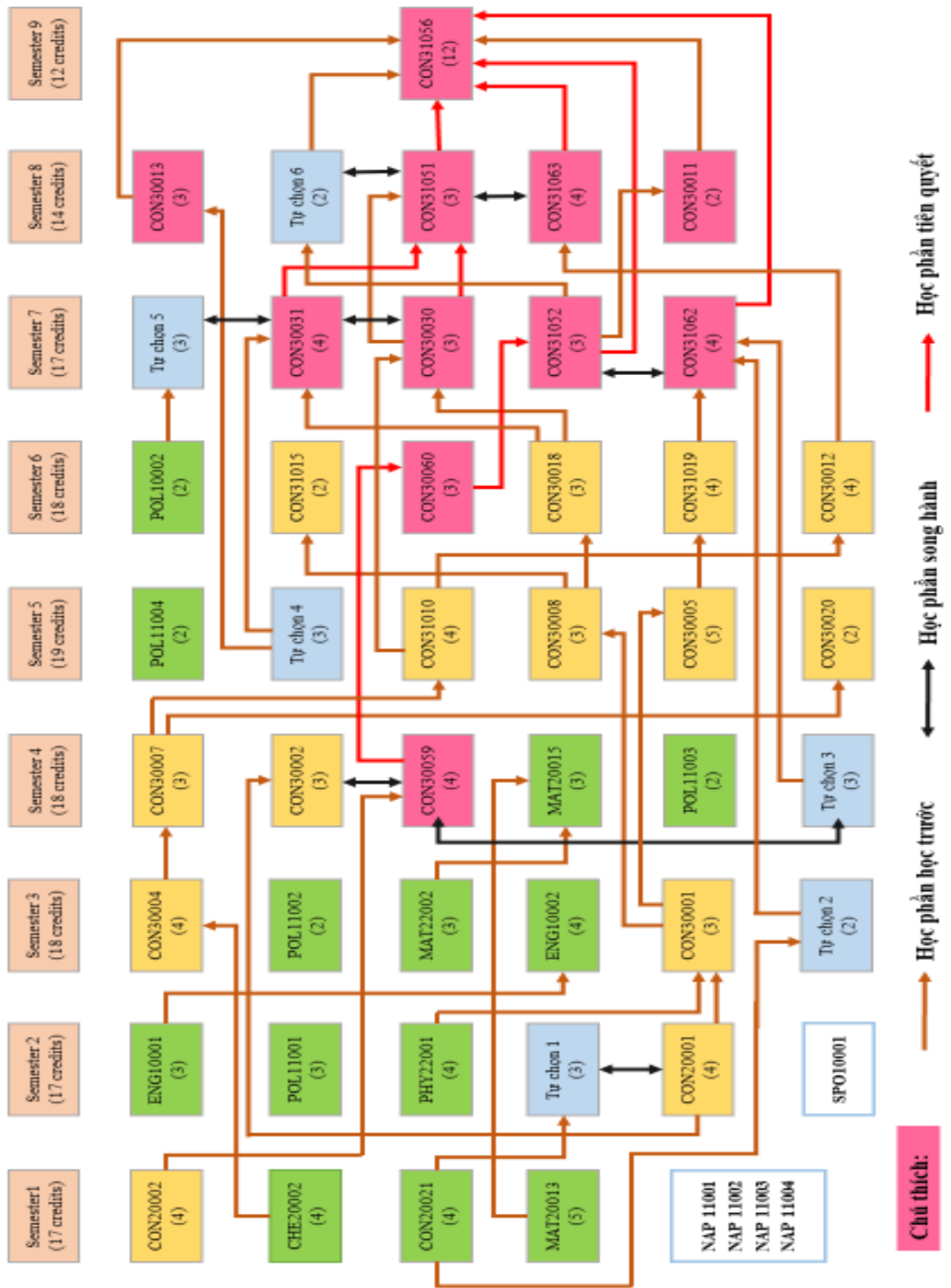
• **Tự chọn 5: Chọn 1 trong 3 học phần**

TT	Mã học phần	Tên học phần	Loại học phần ⁽¹⁾	Số tín chỉ	Số tiết ⁽²⁾				Mô đun	Phân kỳ
					LT	TH	TL/BT	ĐA		
1	CON30041	Kinh tế và luật xây dựng	√	3	30	0	15	0	GDCN	7
2	CON21020	Sáng tạo và khởi nghiệp	√	3	30	0	15	0	GDCN	7
3	COE30016	Đấu thầu trong xây dựng	√	3	30	0	15	0	GDCN	7

• **Tự chọn 6: Chọn 1 trong 3 học phần**

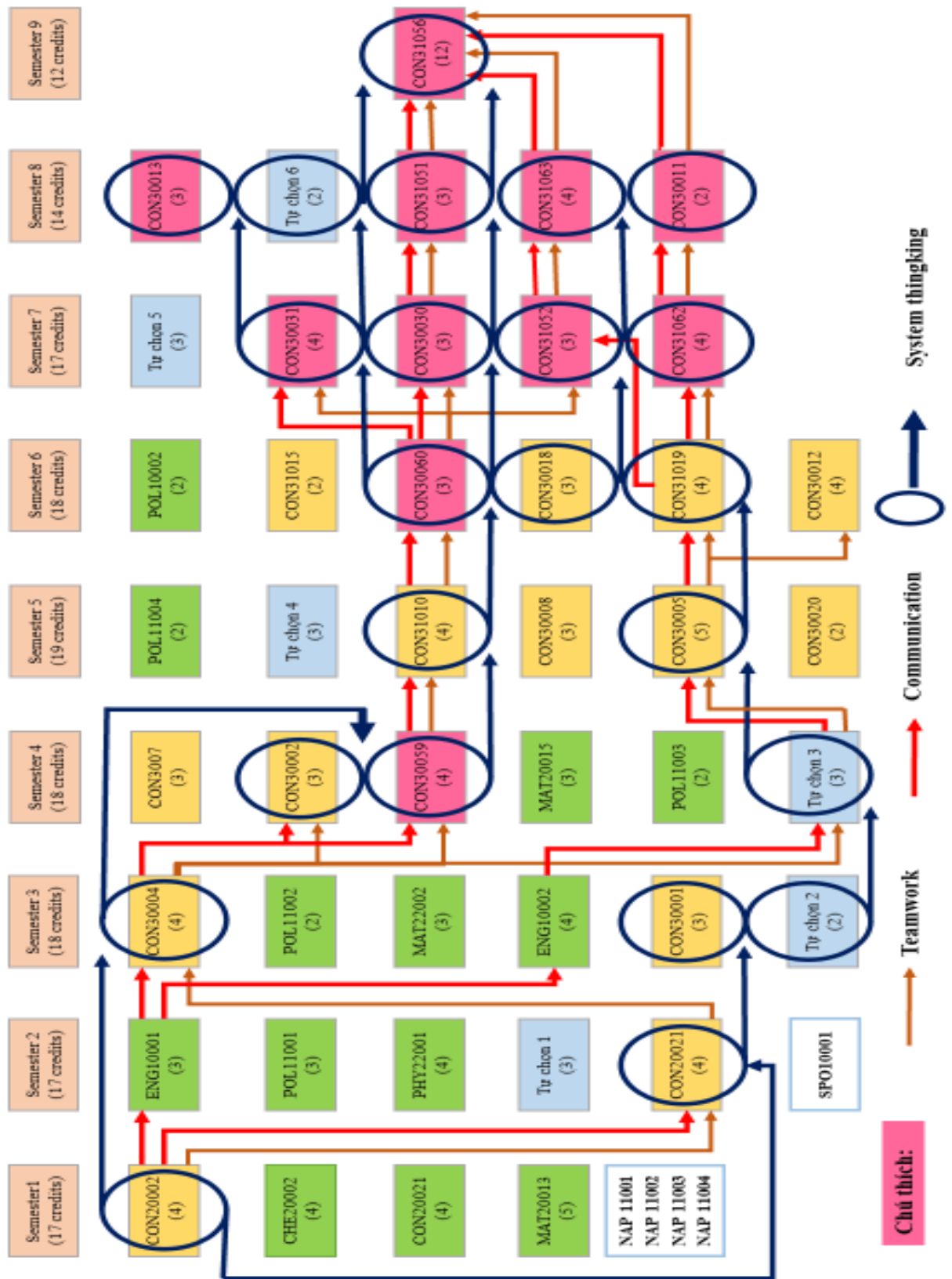
TT	Mã học phần	Tên học phần	Loại học phần ⁽¹⁾	Số tín chỉ	Số tiết ⁽²⁾				Mô đun	Phân kỳ
					LT	TH	TL/BT	ĐA		
1	CON30039	Khai thác, kiểm định cầu	√	2	20	0	10	0	GDCN	8
2	CON30040	Khai thác, kiểm định đường	√	2	20	0	10	0	GDCN	8
3	CON20019	Môi trường và phát triển bền vững	√	2	20	0	10	0	GDCN	8

3.5. Cấu trúc chương trình dạy học



Hình 3.1. Cấu trúc chương trình dạy học

3.6. Ma trận kỹ năng



Hình 3.2. Ma trận kỹ năng

PHẦN 4. MÔ TẢ HỌC PHẦN

CON20002: Nhập môn ngành xây dựng

Mô tả học phần:

Học phần nhập môn ngành Kỹ thuật xây dựng được thiết kế để giúp sinh viên năm thứ nhất làm quen với môi trường mới và tiến bước thành công trên con đường trở thành kỹ sư CTGT. Học phần này trang bị cho sinh viên về định hướng nghề nghiệp, các kỹ năng mềm cũng như nền tảng đạo đức nghề nghiệp. Giới thiệu về ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, đặc biệt là xây dựng cầu đường, mục tiêu học tập, các chuẩn cần đạt và định hướng nghề nghiệp cho sinh viên. Bước đầu trau dồi các kiến thức tổng quát về các kỹ năng cần có cũng như thái độ về nghề nghiệp sau này.

Mục tiêu:

1. Trình bày các định hướng phát triển của ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông và các phương pháp học tập hiệu quả ở bậc đại học.
2. Mô tả quy trình thiết kế và xây dựng công trình giao thông .
3. Thể hiện đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm với xã hội của người kỹ sư, có khả năng nghiên cứu tài liệu và quản lý thời gian hiệu quả.
4. Tham gia tích cực trong các hoạt động nhóm và giao tiếp hiệu quả trong quá trình làm đồ án.

Chuẩn đầu ra:

1. Biết các kiến thức tổng quát về chương trình đào tạo của ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông.
2. Có kỹ năng phân tích, đánh giá, giải quyết các vấn đề kỹ thuật.
3. Có kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp, thuyết trình và sử dụng ngoại ngữ.
4. Thể hiện hình thành ý tưởng thiết kế công trình giao thông.

CON20001: Hình họa - Vẽ kỹ thuật

Mô tả học phần:

Học phần “Hình họa - Vẽ kỹ thuật” là kiến thức cơ sở ngành dành cho sinh viên các ngành đào tạo kỹ thuật nói chung. Đây là môn học kết hợp giữa tư duy không gian với kỹ năng vẽ để thể hiện các ý tưởng, vật thể thành các bản vẽ kỹ thuật theo đúng TCVN và các tiêu chuẩn ISO khác. Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về phương pháp biểu diễn vật thể, giải các bài toán trên hình biểu diễn đó, các tiêu chuẩn trong việc thiết lập và đọc bản vẽ kỹ thuật.

Mục tiêu:

1. Hiểu các loại phép chiếu, các phương pháp biểu diễn vật thể, các tiêu chuẩn thiết lập bản vẽ kỹ thuật.
2. Có khả năng thể hiện bản vẽ kỹ thuật theo đúng tiêu chuẩn quy định.
3. Có khả năng suy xét, khả năng nhận biết và xử lý vấn đề kỹ thuật.
4. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, khả năng sử dụng toán học, tin học.
5. Áp dụng các kiến thức để triển khai ý tưởng thành các bản vẽ kỹ thuật.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu các loại phép chiếu.

2. Hiểu các các phương pháp biểu diễn vật thể.
3. Hiểu các tiêu chuẩn thiết lập bản vẽ kỹ thuật.
4. Có khả năng thể hiện bản vẽ kỹ thuật theo đúng tiêu chuẩn quy định.
5. Áp dụng các kiến thức để triển khai ý tưởng thành các bản vẽ kỹ thuật.

CON30001: Cơ học cơ sở

Mô tả học phần:

Học phần “*Cơ học cơ sở*” là môn học cơ sở ngành thuộc lĩnh vực cơ học vật rắn. Môn học nghiên cứu ứng xử của vật thể dưới tác dụng của lực ở trạng thái cân bằng hoặc chuyển động. Môn học cung cấp kiến thức cơ sở cho các môn kỹ thuật cơ sở (sức bền vật liệu, cơ học kết cấu...), cũng như các môn học chuyên ngành khác.

Mục tiêu:

1. Cung cấp cho sinh viên các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực cơ học.
2. Hình thành tư duy khoa học trong việc lập luận và giải các bài toán cơ học.
3. Có khả năng mô hình hóa các bài toán cơ học thực tế. Từ đó rèn luyện cho sinh viên tính chủ động, linh hoạt trong học tập.

Chuẩn đầu ra:

1. Có kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực cơ học. Có kiến thức trong việc nghiên cứu chuyển động, trạng thái cân bằng của vật rắn và sự tương tác giữa các vật rắn.
2. Hình thành tư duy khoa học trong việc lập luận và giải các bài toán cơ học.
3. Có khả năng mô hình hóa các bài toán cơ học thực tế.
4. Có thái độ học tập tích cực.

CON30002: Trắc địa

Mô tả học phần:

Trắc địa hay trắc đạc hay đo đạc là một ngành khoa học về Trái Đất, nhằm đo đạc và xử lý số liệu đo đạc địa hình và địa vật nằm trên bề mặt Trái Đất nhằm vẽ lên mặt phẳng giấy hay còn gọi là bản đồ. Trắc địa là đo đạc vị trí tọa độ và độ cao, hình dạng, kích thước, phương hướng của địa hình mặt đất và địa vật nằm trên mặt đất. Trong xây dựng, trắc địa giúp lập Bản đồ địa hình quốc gia, nghiên cứu và quy hoạch, thiết kế, thi công các công trình, quản lý đất đai, xây dựng công trình giao thông, thủy lợi...

Mục tiêu:

1. Có kiến thức chuyên môn về Trắc địa và các dụng cụ đo chuyên dụng.
2. Thực hiện tính toán xử lý số liệu trong trắc địa sau khi đo đạc, tính toán số liệu các tọa độ, khoảng cách, lưới đường chuyền kinh vĩ.
3. Thực hiện được công tác trắc địa trong xây dựng như vận hành các dụng cụ đo, đảm bảo độ chính xác khi đo vẽ, định vị được công trình trong thực địa và bản đồ.
4. Triển khai làm việc nhóm đo trắc địa hiệu quả, nghiêm túc, hợp tác và đảm nhận tốt các nhiệm vụ được phân công khi làm việc nhóm

Chuẩn đầu ra:

1. Phân biệt được các yếu tố cơ bản trong trắc địa: Mặt thủy chuẩn, hệ tọa độ, tỷ lệ, lưới khống chế...
2. Sử dụng được các dụng cụ và các phương pháp đo trắc địa cơ bản.
3. Tính toán xử lý được các số liệu lưới khống chế trắc địa, đường chuyền kinh vĩ.

4. Ứng dụng được công tác trắc địa cơ bản trong xây dựng dân dụng, giao thông, thủy lợi.
5. Tổ chức hoạt động theo nhóm để trình bày và thảo luận lựa chọn phương án và tổ chức thực hiện đo vẽ 6. Tạo lập và cập nhật cơ sở dữ liệu với SQL.

CON30004: Vật liệu xây dựng

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các kiến thức về cấu tạo, thành phần, tính chất, phương pháp sản xuất của những vật liệu cơ bản dùng trong xây dựng. Biết đánh giá chất lượng vật liệu theo tiêu chuẩn hiện hành thông qua các bài thí nghiệm, biết sử dụng vật liệu hợp lý trong các công trình xây dựng.

Mục tiêu:

1. Sau khi hoàn thành học phần Vật liệu xây dựng sinh viên có thể hiểu được các chỉ tiêu, tính chất cơ bản của vật liệu vật liệu.
2. Có thể tiến hành một số thí nghiệm cơ bản để đánh giá các tính chất cũng như chất lượng của một số loại vật liệu thường dùng trong xây dựng.
3. Biết lựa chọn và sử dụng các loại vật liệu xây dựng vào từng công trình, vào từng môi trường cụ thể, nhằm đảm bảo các yêu cầu về tính năng kỹ thuật, tuổi thọ và có hiệu quả kinh tế.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu được các đặc trưng cơ bản của vật liệu, các tính chất liên quan đến nước, nhiệt, các tính chất cơ học của vật liệu.
2. Hiểu quy trình sản xuất và ứng dụng của chất kết dính vô cơ, chất kết dính hữu cơ trong công trình xây dựng.
3. Vận dụng để đánh giá các đặc điểm, tính chất, yêu cầu của nguyên liệu chế tạo vữa, bê tông.
4. Đánh giá chất lượng các loại vật liệu vữa, bê tông, vật liệu thép thông qua một số thí nghiệm cơ bản.
5. Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng thảo luận, đề xuất ý kiến, triển khai và trình bày ý tưởng.

CON30005: Địa kỹ thuật công trình

Mô tả học phần:

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản, nền tảng về địa chất - cơ đất. Cung cấp cho người học các nguyên lý và các kiến thức về bản chất của đất, các giả thuyết lý thuyết và thực nghiệm, các quá trình cơ học xảy ra trong đất khi chịu tác động bên ngoài và bên trong.

Mục tiêu:

1. Hiểu về sự hình thành đất đá, các chỉ tiêu cơ lý, cách phân loại đất.
2. Vận dụng được các chỉ tiêu cơ lý, tóm tắt cách phân loại đất; các định luật cơ bản, diễn giải được cách phân bố ứng suất trong đất, áp lực đất.
3. Tính toán ứng suất giới hạn; tính toán độ lún của nền đất dưới đáy móng công trình; xây dựng kế hoạch khảo sát địa chất.
4. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai kế hoạch khảo sát địa chất ngoài hiện trường.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu về sự hình thành đất đá xây dựng, cấu tạo, nước dưới đất, các chỉ tiêu cơ lý, cách phân loại đất.
2. Vận dụng được các định luật cơ bản của đất, diễn giải được cách phân bố ứng suất trong đất do tải trọng bản thân, phân bố ứng suất do tải trọng gây lún.
3. Vận dụng kiến thức đã học xây dựng kế hoạch khảo sát địa chất công trình trong dự án thực tế.
4. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai kế hoạch khảo sát địa chất đối với nhiều vùng địa hình khác nhau.
5. Có khả năng sử dụng phần mềm excel, Word, Powerpoint trong trình bày văn bản, thuyết trình.

CON31010: Kết cấu bê tông cốt thép

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các kiến thức về vật liệu bê tông cốt thép, ứng xử của kết cấu bê tông cốt thép chịu lực cơ bản, thiết kế và kiểm tra cấu kiện bê tông cốt thép, rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng thiết kế, kiểm tra các cấu kiện kết cấu công trình bằng bê tông cốt thép, kỹ năng thể hiện chi tiết cấu kiện trên bản vẽ.

Mục tiêu:

1. Hiểu tính chất cơ lý của vật liệu bê tông cốt thép, nguyên lý làm việc, nguyên tắc tính toán cấu kiện chịu uốn, nén kết cấu sàn phẳng bê tông cốt thép, kết cấu bê tông cốt thép dự ứng lực.
2. Vận dụng các kiến thức để thiết kế, kiểm tra cấu kiện bê tông cốt thép chịu uốn, nén.
3. Phân tích hệ kết cấu sàn phẳng bê tông cốt thép chịu lực.
4. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai ý tưởng, khả năng sử dụng tin học.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu về tính chất cơ lý và nguyên lý cấu tạo của bê tông cốt thép.
2. Hiểu sự làm việc và phương pháp tính toán cấu kiện chịu uốn.
3. Hiểu sự làm việc và phương pháp tính toán cấu kiện bê tông cốt thép chịu kéo và nén đúng tâm.
4. Vận dụng các kiến thức để thiết kế sàn sườn bê tông cốt thép.
5. Tính toán, kiểm tra cấu kiện theo trạng thái giới hạn hai.
6. Phân tích hệ kết cấu sàn phẳng bê tông cốt thép chịu lực.
7. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai ý tưởng, khả năng sử dụng tin học.

CON30007: Sức bền vật liệu 1

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các kiến thức về nội lực trong bài toán thanh, các trường hợp chịu lực của thanh, các trạng thái ứng suất, biến dạng chuyên vị của thanh chịu lực đơn giản, thanh chịu xoắn, chịu cắt tương ứng.

Mục tiêu:

1. Sinh viên có thể vận dụng các kiến thức đã học để vẽ biểu đồ ứng lực, ứng suất pháp, ứng suất tiếp trong thanh chịu uốn phẳng.
2. Tính toán điều kiện bền, chuyển vị của thanh; tìm trọng tâm, mô men tĩnh và mô men quán tính của tiết diện hình phẳng bất kỳ.
3. Đồng thời sinh viên hiểu biết thêm được một số phần mềm tin học ứng dụng trong học phần, khả năng làm việc nhóm, đề xuất ý kiến, triển khai ý tưởng...

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu về khái niệm ngoại lực, liên kết, phản lực liên kết, nguyên lý cộng tác dụng trong thanh.
2. Hiểu được phương pháp xác định phản lực tại các vị trí liên kết.
3. Hiểu được cách xác định nội lực trong thanh chịu kéo (nén) đúng tâm.
4. Hiểu được các xác định phương chiều, độ lớn ứng suất pháp và ứng suất tiếp trong thanh chịu uốn phẳng.
5. Vận dụng cách xác định điều kiện bền, chuyển vị của thanh chịu uốn.
6. Vận dụng để tìm trọng tâm, tính toán mô men tĩnh, mô men quán tính của tiết diện.
7. Có khả năng giao tiếp làm việc nhóm, biết phân công nhiệm vụ phù hợp với từng thành viên.

CON30008: Cơ kết cấu 1**Mô tả học phần:**

Học phần “Cơ học kết cấu 1” là học phần cơ sở ngành dành cho sinh viên các ngành đào tạo kỹ thuật nói chung. Trọng tâm của học phần này là phân tích cấu tạo hình học của các hệ kết cấu, tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ tĩnh định chịu tải trọng. Học phần này giúp sinh viên luyện tập khả năng phân tích cấu tạo hình học của các hệ kết cấu, tính toán nội lực, chuyển vị của các hệ tĩnh định cơ bản.

Mục tiêu:

1. Sinh viên có thể vận dụng tính toán nội lực, chuyển vị của các hệ tĩnh định chịu tải trọng.
2. Học phần này cũng giúp cho sinh viên đạt được các kỹ năng phân tích, lựa chọn phương pháp tính toán phù hợp, kỹ năng vẽ nhanh sơ đồ nội lực của các hệ tĩnh định.
3. Đồng thời sinh viên có khả năng phân tích kết cấu, khả năng làm việc nhóm, đề xuất ý kiến, triển khai ý tưởng.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu được tính chất chịu lực của các hệ tĩnh định, phương pháp xác định nội lực, chuyển vị trong hệ tĩnh định chịu tải trọng bất động.
2. Hiểu được phương pháp nghiên cứu hệ tĩnh định chịu tải trọng di động, phương pháp đường ảnh hưởng.
3. Vận dụng các phương pháp tính toán kết cấu để xác định nội lực, chuyển vị trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động.
4. Vận dụng các phương pháp đường ảnh hưởng để xác định nội lực, chuyển vị hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động.
5. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng thảo luận, đề xuất ý kiến, triển khai và trình bày ý tưởng.

CON31019: Nền móng công trình

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các kiến thức về cơ bản về Nền móng công trình, các khái niệm cơ bản, các sự cố công trình xảy ra do nền móng, cung cấp cho sinh viên các nguyên tắc cơ bản và trình tự thiết kế nền móng. Giúp sinh viên hiểu về các loại móng cũng như nắm được nguyên lý thiết kế các loại móng nông, móng sâu và cách tính toán xử lý nền đất yếu.

Mục tiêu:

1. Biết các kiến thức về nền móng, lựa chọn phương án và quy trình tính toán thiết kế các loại nền móng.
2. Hiểu các kiến thức, quy trình, phương pháp thiết kế nền móng theo các tiêu chuẩn hiện hành.
3. Vận dụng kiến thức đã học để lựa chọn các phương án tính toán thiết kế nền móng phù hợp với từng điều kiện công trình.
4. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai kế hoạch tính toán thiết kế nền móng công trình.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu được các nguyên tắc cơ bản và trình tự thiết kế nền móng. Sắp xếp các nguyên tắc theo một trật tự đúng trình tự thiết kế.
2. Giải thích được khái niệm nền đất yếu, so sánh các biện pháp xử lý, tóm tắt quy trình tính toán móng đơn, móng cọc.
3. Vận dụng kiến thức đã học để nhận định về nền đất yếu, đem ra các giải pháp xử lý và tính toán móng trên nền đất yếu.
4. Vận dụng kiến thức đã học để đem các phương án lựa chọn móng sâu cho bài toán thực tế, và tính toán thiết kế móng cọc cho bài toán thực tế.
5. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai kế hoạch khảo sát địa chất đối với nhiều vùng địa hình khác nhau.

TRA30011: Thí nghiệm công trình giao thông

Mô tả học phần:

Học phần Thí nghiệm công trình giao thông được giảng dạy cho ngành Kỹ thuật công trình giao thông. Học phần này cung cấp các kiến thức về thí nghiệm công trình giao thông, các bài thí nghiệm vật liệu công trình giao thông.

Mục tiêu:

1. Nắm được các kiến thức tổng quan về thí nghiệm CTGT, các loại vật liệu, các thí nghiệm về thành phần hạt, cường độ, độ ổn định và chất lượng CTGT.
2. Có khả năng xử lý các bài toán thí nghiệm đánh giá vật liệu trong CTGT, thí nghiệm về bê tông xi măng và bê tông nhựa.
3. Có khả năng triển khai các bài thí nghiệm CTGT, nhận xét và đánh giá kết quả thí nghiệm.
4. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp.

Chuẩn đầu ra:

1. Nắm được đối tượng nghiên cứu, mục đích thí nghiệm CTGT.
2. Hiểu được quy trình thí nghiệm trong phòng về cốt liệu, chất kết dính, bê tông nhựa, bê tông xi măng.

3. Có khả năng triển khai các bài thí nghiệm CTGT theo TCVN.
4. Có khả năng phân tích, đánh giá kết quả thí nghiệm.
5. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả.

TRA30013: Thủy văn

Mô tả học phần:

Trong mỗi công trình xây dựng Giao thông, từ công trình nền đường đến các công trình cầu cống không thể thiếu việc tính toán Thủy văn. Tính toán thủy văn có ý nghĩa rất quan trọng trong tổng chi phí đầu tư của công trình, nó quyết định đến thời gian sử dụng và thậm chí là mức độ bền vững của công trình, và học phần Thủy văn cung cấp cho các kỹ sư các kiến thức cũng như kỹ năng cần thiết đó.

Mục tiêu:

1. Hiểu được các kiến thức cơ bản về sự hình thành dòng chảy sông ngòi, lưu vực, quá trình hình thành lũ lụt tại các sông và quá trình xói tại các công trình.
2. Vận dụng các kiến thức lý thuyết nhằm giải quyết các bài toán tính toán đặc trưng dòng chảy.
3. Có kỹ năng lựa chọn vị trí công trình, lựa chọn các khẩu độ công trình và vật liệu thiết kế.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu được các kiến thức cơ bản về sự hình thành dòng chảy sông ngòi, lưu vực
2. Hiểu được quá trình xói tại các công trình.
3. Giải quyết bài toán tính lưu lượng theo phương pháp xác suất thống kê.
4. Giải quyết bài toán tính thủy lực cống.
5. Lựa chọn các khẩu độ công trình cầu, cống.
6. Lựa chọn kết cấu vật liệu dưới cầu.
7. Lựa chọn vị trí công trình tối ưu nhất.

CON30012: Thực tập công nhân và tham quan

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các kiến thức, kỹ năng thực tế về công tác xây, công tác cốppha giàn giáo, công tác cốt thép và công tác bê tông. Học phần rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng giải quyết vấn đề sử dụng các kiến thức, phương pháp kỹ thuật trong thi công công trình.

Mục tiêu:

1. Sinh viên có thể hiểu rõ công tác xây, công tác ván khuôn giàn giáo, công tác cốt thép, công tác bê tông.
2. Học phần này cũng giúp cho sinh viên có khả năng thực hành xây tường gạch chỉ, lắp dựng ván khuôn giàn giáo, gia công lắp dựng cốt thép, thi công bê tông.
3. Đồng thời sinh viên có khả năng liên hệ giữa kiến thức hành hành tại xưởng thực tập với công trình thực tế tham quan, khả năng làm việc nhóm.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu rõ công tác xây, công tác ván khuôn giàn giáo, công tác cốt thép, công tác bê tông.
2. Có khả năng thực hành xây tường gạch chỉ.
3. Có khả năng lắp dựng ván khuôn giàn giáo.

4. Có khả năng gia công lắp dựng cốt thép.
5. Liên hệ kiến thức thực hành tại xưởng thực tập với công trình thực tế tham quan.
6. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng thảo luận, đề xuất ý kiến, triển khai thực hiện công việc.

CON31015: Cơ kết cấu 2

Mô tả học phần:

Trọng tâm của học phần này là tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ siêu tĩnh theo phương pháp lực, phương pháp chuyển vị, phương pháp phân phối mô men. Học phần này giúp sinh viên luyện tập khả năng phân tích, tính toán, vẽ nhanh sơ đồ nội lực của các hệ tĩnh định, từ đó vận dụng tính toán các hệ siêu tĩnh.

Mục tiêu:

1. Sinh viên có thể vận dụng các phương pháp lực, phương pháp chuyển vị để tính toán nội lực, chuyển vị cho các hệ siêu tĩnh.
2. Học phần này cũng giúp cho sinh viên đạt được các kỹ năng phân tích, lựa chọn phương pháp tính toán phù hợp, kỹ năng vẽ nhanh sơ đồ nội lực của các hệ tĩnh định.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu được khái niệm cơ bản về hệ siêu tĩnh, bậc siêu tĩnh, hệ siêu động.
2. Hiểu được nội dung tính toán nội lực theo phương pháp lực, phương pháp chuyển vị.
3. Vận dụng phương pháp lực để tính toán nội lực, chuyển vị các hệ dầm, khung và dàn phẳng siêu tĩnh.
4. Vận dụng phương pháp chuyển vị tính toán nội lực, chuyển vị các hệ dầm, khung siêu động.
5. Phân tích, lựa chọn được phương pháp tính toán phù hợp với hệ kết cấu.

TRA30059: Thiết kế hình học đường

Mô tả học phần:

Thiết kế hình học đường ô tô là những bước căn bản, đầu tiên, và quan trọng nhất đối với một dự án xây dựng đường ô tô. Một tuyến đường chạy dài hàng chục, hàng trăm, thậm chí hàng ngàn ki-lô-mét, trải qua nhiều dạng địa hình khác nhau, nhiều điều kiện địa chất và thiên nhiên khác nhau, đòi hỏi người thiết kế không chỉ nắm vững những nguyên tắc cơ bản mà còn phải có những kiến thức tổng hợp của các môn khoa học liên ngành như qui hoạch, hình học, toán học, địa chất, trắc đạc.

Mục tiêu:

1. Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về giao thông vận tải và đường ô tô, từ đó lựa chọn giải pháp thiết kế hình học tuyến đường.
2. Học phần rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng để lựa chọn cấp hạng đường và thiết kế các yếu tố hình học cơ bản; đánh giá được mức độ an toàn giao thông.

Chuẩn đầu ra:

1. Biết phân cấp hạng đường và các yếu tố hình học cơ bản của tuyến đường bao gồm: bình đồ, mặt cắt dọc, mặt cắt ngang và nút giao thông.
2. Hiểu được sự chuyển động của dòng xe trên tuyến đường, từ đó lựa chọn được các yếu tố hình học của tuyến đường phù hợp, đảm bảo an toàn và tiện nghi cho dòng xe trên đường.

3. Vận dụng kiến thức đã học để thiết kế bình đồ, mặt cắt dọc, mặt cắt ngang, nút giao thông trong các dự án thiết kế đường.
4. Thể hiện khả năng kết luận, tổng hợp vấn đề, vận dụng tư duy sáng tạo, thể hiện khả năng đánh giá chất lượng thiết kế hình học tuyến đường trong điều kiện cụ thể.

TRA31049: Ứng dụng tin học trong thiết kế cầu

Mô tả học phần:

Đối tượng nghiên cứu của môn học Ứng dụng tin học trong thiết kế cầu là các công cụ phần mềm tin học, các chương trình máy tính phục vụ cho việc mô hình hóa và phân tích kết cấu cầu, trong đó tập trung vào chương trình MIDAS/Civil, là một chương trình mạnh, tốc độ tính toán lớn, có thể thực hiện nhiều công việc phân tích kết cấu khác nhau và dễ sử dụng

Mục tiêu:

1. Nắm được tổng quan về một số chương trình phân tích kết cấu đang được áp dụng phổ biến.
2. Nắm được các tính năng chính của phần mềm MIDAS/Civil.
3. Biết về mô hình hóa và phân tích kết cấu cầu với MIDAS/Civil.
4. Có khả năng mô hình hóa và phân tích cầu đơn giản với MIDAS/Civil.

Chuẩn đầu ra:

1. Nắm được tổng quan về một số chương trình phân tích kết cấu đang được áp dụng phổ biến.
2. Nắm được trình tự phân tích kết cấu bằng MIDAS/Civil .
3. Có khả năng mô hình hóa và phân tích cầu giản đơn BTCT dự ứng lực, mặt cắt chữ T.
4. Có khả năng mô hình hóa và phân tích cầu giản đơn BTCT dự ứng lực, mặt cắt chữ I liên hợp.

TRA31050: Ứng dụng tin học trong thiết kế đường

Mô tả học phần:

Học phần này làm tiền đề để sinh viên thực hiện được công tác thiết kế đường bằng phần mềm trong đồ án thiết kế hình học đường, cơ học nền mặt đường, đồ án tốt nghiệp và thực hiện được công tác thiết kế đường sau khi tốt nghiệp.

Mục tiêu:

1. Biết được các bước cài đặt phần mềm, các lệnh và trình tự dùng lệnh để tạo dữ liệu đầu vào, thiết kế tuyến đường và hoàn thiện bản vẽ.
2. Hiểu được các chức năng và ứng dụng của phần mềm ADS Road, ý nghĩa và cách sử dụng các lệnh của phần mềm để tạo dữ liệu đầu vào, thiết kế tuyến và hoàn thiện bản vẽ.
3. Thiết kế được tuyến đường đạt yêu cầu kỹ thuật, tối ưu về khối lượng.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu được các bước cài đặt phần mềm, các lệnh và trình tự dùng lệnh để tạo dữ liệu đầu vào, thiết kế tuyến đường và hoàn thiện bản vẽ.
2. Vận dụng kiến thức đã học để thiết kế bình đồ tuyến đường đạt yêu cầu kỹ thuật.
3. Vận dụng kiến thức đã học để thiết kế trắc dọc tuyến đường đạt yêu cầu kỹ thuật.
4. Vận dụng kiến thức đã học để thiết kế trắc ngang tuyến đường đạt yêu cầu kỹ thuật.

5. Vận dụng các kiến thức đã học để tính toán, tổng hợp được khối lượng trên tuyến.
6. Vận dụng các kiến thức đã học để hoàn thiện hồ sơ thiết kế đạt yêu cầu quy định.

TRA30031: Thiết kế cầu thép

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các kiến thức về lựa chọn các kích thước của kết cấu nhịp cầu thép, phân tích, tính toán nội lực kết cấu nhịp do các tải trọng gây ra, nắm được các giai đoạn phát triển ứng suất trong mặt cắt dầm và tính toán các đặc trưng hình học, từ đó kiểm toán dầm theo các trạng thái giới hạn.

Mục tiêu:

1. Hiểu khái niệm về kết cấu nhịp cầu thép, các dạng, các sơ đồ cầu thép, ưu nhược điểm và phạm vi áp dụng của cầu thép, các loại vật liệu làm cầu thép.
2. Có khả năng tính toán thiết kế cầu dầm thép theo tiêu chuẩn TCVN 272-05.
3. Vận dụng kiểm toán kết cấu nhịp theo các TTGH.
4. Tính toán và bố trí được các bộ phận sườn tăng cường ngang và sườn tang cường dọc trong cầu thép.

Chuẩn đầu ra:

1. Nắm được các quy định trong TCVN về vật liệu làm cầu thép.
2. Biết các hệ thống liên kết trong cầu thép.
3. Có khả năng tính toán, xác định các đặc trưng hình học của mặt cắt dầm chủ.
4. Có khả năng kiểm toán sức kháng cắt theo trạng thái giới hạn cường độ.
5. Kiểm tra được cấu tạo, bố trí sườn tăng cường tại gối.
6. Kiểm tra được cấu tạo, bố trí sườn tăng cường trung gian.

TRA30046: Thủy lực công trình

Mô tả học phần:

Thủy lực công trình sử dụng một số kiến thức về áp suất, áp lực và kỹ năng giải quyết các bài toán đơn giản về nội lực và ứng suất đã được giảng dạy ở học phần Cơ học cơ sở và SBVL 1, sử dụng các định luật và hiện tượng vật lý về chất lỏng để phân tích các vấn đề trong Thủy lực.

Mục tiêu:

1. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức về các loại chuyển động của nước, ứng dụng của nó trong thực tế.
2. Giải quyết các bài toán liên quan đến chất lỏng trong kênh mương, trong ống và trong phòng thí nghiệm.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu biết về các loại tính chất cơ bản của chất lỏng, áp suất, áp lực chất lỏng, các loại phương trình của chất lỏng ở trạng thái tĩnh.
2. Tính toán các loại áp suất, áp lực của chất lỏng ở trạng thái tĩnh.
3. Xác định trạng thái chảy của chất lỏng, tính toán các loại tổn thất năng lượng.
4. Tính toán các yếu tố thủy lực của mặt cắt ướt, xác định mặt cắt có lợi nhất về mặt thủy lực, tính toán các yếu tố hình học của kênh hở hình thang.

5. Tính toán năng lượng đơn vị của mặt cắt và khảo sát các dạng đường mặt nước trong kênh lắng trụ.

CON30018: Kết cấu thép 1

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các kiến thức về cơ bản về kết cấu thép và tính toán thiết kế hệ dầm sàn bằng vật liệu thép. Phân tích lựa chọn sơ đồ, giải pháp, tính toán kết cấu, xác định tải trọng tác động lên công trình.

Mục tiêu:

1. Biết về thành phần hóa học, cấu trúc, phân loại thép xây dựng, cấu tạo, phân loại đường hàn; bu lông; đinh tán, các loại dầm, hệ dầm thép, cấu tạo của sàn thép, cấu tạo các loại dầm thép, phân loại cột, cấu tạo của cột thép.
2. Hiểu phương pháp tính toán kết cấu thép và phân loại thép trong xây dựng, sự làm việc của các loại liên kết trong kết cấu thép, cấu tạo chi tiết dầm, cột.
3. Vận dụng những kiến thức đã học để tính toán, thiết kế các loại liên kết trong kết cấu thép. Thiết kế sàn, dầm và cột thép chịu nén đứng tâm.
4. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai ý tưởng, khả năng sử dụng, tin học.

Chuẩn đầu ra:

1. Biết về thành phần hóa học, cấu trúc và phân loại thép trong xây dựng.
2. Biết về cấu tạo, phân loại đường hàn; bu lông; đinh tán.
3. Biết về các loại dầm, hệ dầm thép, cấu tạo của sàn thép, cấu tạo các loại dầm thép.
4. Vận dụng kiến thức đã học để tính toán, thiết kế liên kết hàn, bu lông, đinh tán trong kết cấu thép.
5. Vận dụng những kiến thức đã học để tính toán, thiết kế các loại dầm thép.
6. Vận dụng những kiến thức đã học để tính toán, thiết kế cột thép chịu nén đứng tâm.

CON30020: Sức bền vật liệu 2

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các kiến thức về nội lực, ứng suất, biến dạng của thanh chịu lực phức tạp, thanh chịu tải trọng động và phương pháp tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn.

Mục tiêu:

1. Hiểu rõ nội lực, ứng suất, biến dạng thanh chịu lực phức tạp, thanh chịu tải trọng động, điều kiện ổn định của thanh chịu nén đứng tâm và phương pháp tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn..
2. Vận dụng các kiến thức để tính toán các bài toán thanh chịu lực phức tạp, ổn định thanh chịu nén đứng tâm, thanh chịu tải trọng động và phương pháp tính toán kết cấu theo tải trọng giới hạn để tính toán các bài toán cơ bản.
3. Xác định được các trường hợp chịu lực của thanh trong kết cấu công trình thực tế.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu rõ nội lực, ứng suất, biến dạng thanh chịu lực phức tạp, thanh chịu tải trọng động
2. Biết điều kiện ổn định của thanh chịu nén đứng tâm và phương pháp tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn.

3. Vận dụng các kiến thức để tính toán các bài toán thanh chịu lực phức tạp, ổn định thanh chịu nén đúng tâm.
4. Tính toán thanh chịu tải trọng động và phương pháp tính toán kết cấu theo tải trọng giới hạn để tính toán các bài toán cơ bản.
5. Xác định được các trường hợp chịu lực của thanh trong kết cấu công trình.

TRA30060: Cơ học nền mặt đường

Mô tả học phần:

Học phần này giúp sinh viên nắm được các cơ sở lí luận và các phương pháp tính toán thiết kế nền đường, mặt đường, hệ thống các công trình thoát nước trên đường ô tô.

Mục tiêu:

1. Nắm được các yêu cầu và cấu tạo của nền đường, đặc điểm cấu tạo của các loại áo đường, đặc điểm cấu tạo của hệ thống thoát nước trên tuyến.
2. Hiểu được bản chất chịu tải trọng của nền đất, nguyên tắc thiết kế kết cấu áo đường và nguyên lý tính toán hệ thống thoát nước.
3. Vận dụng những kiến thức đã học để đánh giá ổn định của nền đường, thiết kế kết cấu áo đường và tính toán hệ thống thoát nước.
4. Thể hiện khả năng kết luận, tổng hợp vấn đề, vận dụng tư duy sáng tạo, thể hiện khả năng đánh giá lựa chọn phương án thiết kế nền đường, mặt đường và công trình thoát nước trên đường.

Chuẩn đầu ra:

1. Nắm được các đặc điểm cấu tạo của hệ thống thoát nước mặt, thoát nước ngầm trên tuyến.
2. Hiểu được nguyên lý tính toán của các hệ thống thoát nước mặt, thoát nước ngầm trên tuyến.
3. Vận dụng những kiến thức đã học để tính toán hệ thống thoát nước trên đường.
4. Thể hiện khả năng kết luận, tổng hợp vấn đề trong việc lựa chọn phương án thiết kế nền đường.
5. Thể hiện khả năng kết luận, tổng hợp vấn đề trong việc lựa chọn phương án thiết kế kết cấu áo đường.

TRA30030: Thiết kế cầu bê tông cốt thép

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các kiến thức về lựa chọn các kích thước của kết cấu nhịp cầu BTCT, phân tích, tính toán nội lực kết cấu nhịp do các tải trọng gây ra, nắm được các giai đoạn phát triển ứng suất trong mặt cắt dầm và tính toán các đặc trưng hình học, từ đó kiểm toán dầm theo các TTGH.

Mục tiêu:

1. Nắm được khái niệm về kết cấu nhịp cầu BTCT, phân loại, ưu nhược điểm và phạm vi áp dụng của cầu BTCT, các loại vật liệu trong cầu BTCT.
2. Nắm được các tải trọng, tổ hợp tải trọng trong thiết kế cầu BTCT.
3. Có khả năng tính toán, thiết kế cầu dầm BTCT.

Chuẩn đầu ra:

1. Nắm được các loại vật liệu trong cầu BTCT.

2. Vận dụng được các loại tải trọng, các giả thiết, giá trị độ lớn vào bài toán thiết kế cầu.
3. Hiểu được nguyên lý tính toán cầu bản BTCT.
4. Xác định được kích thước bản mặt cầu.
5. Có khả năng tính toán nội lực bản mặt cầu.
6. Tính toán được hệ số phân phối ngang của tải trọng.
7. Có khả năng tính toán được nội lực dầm chủ.
8. Tính toán được dầm BTCT ứng suất trước.

TRA31052: Xây dựng đường

Mô tả học phần:

Là học phần về thi công, môn xây dựng đường gắn chặt với thực tiễn sản xuất và tổng kết kinh nghiệm của thực tế xây dựng đường ở nước ta và trên thế giới. Đồng thời đòi hỏi sinh viên độc lập suy nghĩ, vận dụng một cách sáng tạo những điều đã học được vào thực tế thi công muôn hình, muôn vẻ. Học phần Xây dựng đường làm tiền đề để sinh viên làm đồ án tốt nghiệp chuyên ngành đường.

Mục tiêu:

1. Học phần này nghiên cứu về kỹ thuật thi công, phương pháp sản xuất và cung cấp nguyên vật liệu, phương pháp tổ chức thi công nền mặt đường trong các điều kiện khác nhau về địa hình, địa chất và khí hậu.

2. Học phần rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng lập được chỉ dẫn kỹ thuật thi công, thiết kế tổ chức thi công, triển khai thi công dự án thực tế.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu các phương pháp tổ chức thi công nền mặt đường, các giai đoạn thiết kế tổ chức thi công nền mặt đường.
2. Trình bày được các phương pháp tổ chức thi công, sắp xếp được các giai đoạn thiết kế tổ chức thi công đường ô tô.
3. Vận dụng kiến thức đã học thiết kế tổ chức thi công cho từng dự án xây dựng đường ô tô.
4. Áp dụng kiến thức về kỹ thuật thiết kế và thi công.
5. Lập kế hoạch cho quá trình triển khai xây dựng công trình.

TRA31062: Đồ án thiết kế và xây dựng đường

Mô tả học phần:

Là học phần có tính thực hành cao, Đồ án thiết kế và xây dựng đường trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về việc thiết kế một công trình thực tế. Học phần đồ án kiểm tra việc nắm vững toàn bộ những kiến thức, kỹ năng tích lũy trong suốt quá trình học, và vận dụng vào: lựa chọn chỉ tiêu kỹ thuật, thiết kế sơ bộ, thiết kế chi tiết và tổ chức thi công cho một công trình đường theo một nhiệm vụ thiết kế định trước, sao cho đảm bảo các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật.

Mục tiêu:

1. Hiểu được các thông số thiết kế trên bình đồ, trắc dọc, trắc ngang, các thông số đặc trưng thi công nền mặt đường.
2. Giải thích và lựa chọn được các chỉ tiêu kỹ thuật cơ bản trên bình đồ, trắc dọc, trắc ngang, kỹ thuật thi công nền mặt đường.

3. Vận dụng kiến thức đã học thiết kế được các yếu tố hình học, cơ học, tổ chức thi công nền mặt đường phù hợp với điều kiện thực tế của dự án.
4. Khả năng phân tích, đánh giá, nhận định tốt một vấn đề chuyên ngành, đủ kiến thức căn bản để tham gia được trong lĩnh vực lập dự án, thiết kế, thi công hoặc các môi trường khác cho một kỹ sư cầu đường.
5. Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, thiết kế, tính toán chính xác, cách trình bày và thể hiện các bản vẽ khoa học, tác phong làm việc cẩn thận, nghiêm túc của một cán bộ kỹ thuật.
6. Có thái độ nhìn nhận về nghề nghiệp tốt, là một kỹ sư thực thụ có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, luôn có tính thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu khái niệm, các nguyên lý sử dụng vật liệu làm nền đường đắp K95, K98.
2. Hiểu rõ cấu tạo các lớp kết cấu mặt đường, công tác làm khuôn đường.
3. Vận dụng kiến thức đã học thiết kế và lựa chọn các phương pháp tổ chức thi công phù hợp cho từng dự án xây dựng đường ô tô.
4. Khả năng phân tích, đánh giá, nhận định tốt một vấn đề chuyên ngành.
5. Đủ kiến thức căn bản để tham gia được trong lĩnh vực lập dự án, thiết kế, thi công đường.
6. Đủ năng lực để chủ động, phối hợp triển khai thiết kế và tổ chức thi công một công trình đường thực tế.
7. Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, biết phân công công việc để hoàn thành nhiệm vụ trong thời gian cho phép.
8. Rèn luyện kỹ năng thiết kế, tính toán chính xác, cách trình bày và thể hiện các bản vẽ khoa học.
9. Tác phong làm việc cẩn thận, nghiêm túc của một cán bộ kỹ thuật.
10. Là một kỹ sư thực thụ có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc.
11. Luôn có tính thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

TRA31051: Xây dựng cầu

Mô tả học phần:

Học phần Xây dựng cầu trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng cầu, khả năng lựa chọn biện pháp thi công phù hợp, trình tự thực hiện, kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và thuyết trình và khả năng áp dụng giải pháp kỹ thuật để thi công cầu BTCT và cầu thép.

Mục tiêu:

1. Nắm được kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng cầu.
2. Có khả năng lựa chọn biện pháp thi công phù hợp, trình tự thực hiện.
3. Có khả năng áp dụng giải pháp kỹ thuật để thi công cầu BTCT và cầu thép.

Chuẩn đầu ra:

1. Nắm được công tác thi công hoàn thiện và tổ chức xây dựng cầu.
2. Nắm bắt được trình tự và các bước thi công chính.
3. Có khả năng phân tích, đánh giá, lựa chọn giải pháp thi công cho một công trình cầu.
4. Có khả năng lập hồ sơ thiết kế tổ chức thi công một công trình cầu.

5. Nắm bắt được các trình tự thủ tục và các yêu cầu cơ bản trong việc tổ chức xây dựng cầu.
6. Có khả năng triển khai thi công xây dựng một công trình cầu hoặc một hạng mục công trình cầu.

TRA31063: Đồ án thiết kế và xây dựng cầu

Mô tả học phần:

Là học phần có tính thực hành cao, đồ án thiết kế và xây dựng cầu trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về việc thiết kế một công trình thực tế. Học phần đồ án kiểm tra việc nắm vững toàn bộ những kiến thức, kỹ năng tích lũy trong suốt quá trình học, và vận dụng vào: lựa chọn sử dụng vật liệu, lên sơ đồ phân tích sơ bộ, tính toán thiết kế kích thước và vật liệu, tổ chức thi công cho một công trình cầu theo một nhiệm vụ thiết kế định trước, sao cho đảm bảo các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật.

Mục tiêu:

1. Sinh viên biết tổng hợp được kiến thức đã học, có khả năng phân tích, đánh giá, nhận định tốt một vấn đề chuyên ngành, đủ kiến thức căn bản để tham gia được trong lĩnh vực lập dự án, thiết kế, thi công hoặc các môi trường khác cho một kỹ sư cầu đường. Đủ năng lực để chủ động, phối hợp triển khai thiết kế và tổ chức thi công một công trình cầu thực tế.
2. Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, biết phân công công việc để hoàn thành nhiệm vụ trong thời gian cho phép. Có khả năng sử dụng tốt các ứng dụng tin học phục vụ làm việc cho một kỹ sư xây dựng cầu như: MS Word, Excel, Project, Autocad, Sap2000, Midas, ... và một số ứng dụng tin học thông thường khác.
3. Có thái độ nhìn nhận về nghề nghiệp tốt, là một kỹ sư thực thụ có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, luôn có tính thần phần đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

Chuẩn đầu ra:

1. Vận dụng các kiến thức chuyên ngành cầu vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công tác lập quy hoạch các công trình cầu..
2. Thể hiện kỹ năng tính toán phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế các công trình cầu, có khả năng phát hiện và giải quyết các công việc trong thiết kế, thi công, các công trình cầu.
3. Thể hiện kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng cầu. Có kỹ năng chủ trì khảo sát, thiết kế tổng thể một công trình hoặc thiết kế một hạng mục công trình cầu.
4. Thể hiện kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định cầu, quản lý khai thác, bảo trì các công trình cầu hầm.
5. Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, thiết kế, tính toán chính xác, cách trình bày và thể hiện các bản vẽ khoa học, tác phong làm việc cẩn thận, nghiêm túc của một cán bộ kỹ thuật
6. Có thái độ nhìn nhận về nghề nghiệp tốt, là một kỹ sư thực thụ có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, luôn có tính thần phần đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

CON30041: Kinh tế và luật xây dựng

Mô tả học phần:

Học phần “Kinh tế và Luật xây dựng” trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kinh tế, quản trị doanh nghiệp xây dựng, về kinh tế đầu tư để phục vụ cho việc phân tích dự án đầu tư, tính hiệu quả đầu tư, cũng như các kiến thức về kinh tế - kỹ thuật xây dựng, rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng xác định dự toán, tổng dự toán, tổng mức đầu tư.

Mục tiêu:

1. Hiểu biết kiến thức cơ bản về kinh tế và luật xây dựng.
2. Hiểu biết các hình thức quản lý dự án, các phương pháp đánh giá dự án đầu tư, lựa chọn nhà thầu xây dựng.
3. Vận dụng kiến thức kinh tế và luật xây dựng để đánh giá, lựa chọn phương án đầu tư thành lập dự toán cho công trình xây dựng.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu biết các vấn đề về liên quan đến lao động, tiền lương và cung ứng vật tư trong doanh nghiệp xây dựng.
2. Có khả năng đo bóc và kiểm soát khối lượng.
3. Triển khai lập dự án đầu tư xây dựng.
4. Triển khai lập dự toán, tổng dự toán, tổng mức đầu tư.
5. Triển khai lập hồ sơ dự thầu trong đấu thầu xây dựng.

TRA30039: Khai thác, kiểm định cầu

Mô tả học phần:

Đối tượng nghiên cứu của môn học Khai thác, kiểm định cầu là các công trình cầu thực tế với đầy đủ đặc trưng hình học cũng như vật liệu. Từ kết quả đo đạc, tính toán trên các công trình cầu thực tế để xác định khả năng chịu lực thực tế của công trình cầu, đưa ra các giải pháp quản lý, khai thác, gia cố cầu hợp lý. Học phần rèn luyện cho sinh viên có kiến thức, kỹ năng về quản lý khai thác cầu, bảo quản sửa chữa cầu, kiểm định thử nghiệm cầu và gia cố tăng cường cầu.

Mục tiêu:

1. Nắm được các kiến thức và hiểu biết về hình thức quản lý khai thác công trình cầu ở nước ta, tình hình thực tế và một số giải pháp khắc phục.
2. Nắm được các kiến thức về công tác kiểm tra, khắc phục những hư hỏng, khuyết tật của công trình cầu.
3. Nắm được các kiến thức và hiểu biết về công tác kiểm định cầu, mục tiêu và các nội dung cần thực hiện trong công tác kiểm định cầu.
4. Nắm được các kiến thức và kinh nghiệm trong việc gia cố và tăng cường các bộ phận công trình cầu.

Chuẩn đầu ra:

1. Hiểu được các yêu cầu chung đối với công tác quản lý khai thác công trình cầu.
2. Hiểu rõ các hư hỏng, khuyết tật và giải pháp sửa chữa cầu thép.
3. Vận dụng các giải pháp sửa chữa các khuyết tật của kết cấu nhịp cầu BTCT.
4. Nắm được các kiến thức về công tác kiểm tra, sửa chữa móng trụ cầu.

5. Áp dụng được các phương pháp xác định khả năng chịu tải của công trình theo thực nghiệm.
6. Áp dụng được phương pháp dán bản thép để gia cường kết cấu nhịp cầu BTCT.
7. Có khả năng tính toán tăng cường sức kháng uốn của dầm BTCT khi sử dụng tấm FRP theo TCVN11823-2017.
8. Vận dụng được quy trình thiết kế tăng cường công trình xây dựng khi sử dụng tấm vật liệu FRP.

TRA30040: Khai thác kiểm định đường

Mô tả học phần:

Học phần Khai thác, kiểm định đường trang bị cho sinh viên kiến thức về khai thác đường, tầm quan trọng, cơ sở lý luận, phương pháp đánh giá chất lượng khai thác đường.

Mục tiêu:

1. Biết được các cơ sở lý luận về khai thác đường, sự xuống cấp, hư hỏng của đường ô tô, các hoạt động kiểm tra xác định chất lượng công trình đường và các hình thức bảo trì đường bộ.
2. Hiểu được các yếu tố gây suy giảm chất lượng khai thác đường, ý nghĩa của công tác kiểm định đường và công tác bảo trì đường bộ.
3. Vận dụng kiến thức đã học để đánh giá được chất lượng khai thác đường và lựa chọn được biện pháp bảo trì đường bộ khả thi.

Chuẩn đầu ra:

1. Biết các cơ sở lý luận về khai thác đường, sự xuống cấp, hư hỏng của đường ô tô.
2. Hiểu được ý nghĩa, phạm vi sử dụng của các biện pháp bảo trì đường bộ.
3. Vận dụng kiến thức đã học để đánh giá sự xuống cấp, hư hỏng của đường ô tô.
4. Vận dụng kiến thức đã học để đánh giá được chất lượng khai thác đường.
5. Cải thiện kỹ năng giải quyết vấn đề theo phương pháp hướng đối tượng.
6. Thể hiện thái độ nghiêm túc, chủ động sáng tạo trong lập trình.

CON30043: Máy xây dựng

Mô tả học phần:

Học phần “Máy xây dựng” trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại máy xây dựng. Từ đó sinh viên có khả năng lựa chọn loại máy phù hợp với từng nội dung công việc trên công trường. Học phần rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng tính toán lợi ích về kinh tế khi bố trí máy phù hợp từng công việc và giai đoạn thi công.

Mục tiêu:

1. Hiểu biết kiến thức cơ bản về máy xây dựng.
2. Hiểu biết để lựa chọn được loại máy phù hợp đối với từng công tác xây dựng.
3. Vận dụng các kiến thức để tính toán năng suất của các loại máy trong xây dựng. Bố trí tổ hợp các loại máy trên công trường.

Chuẩn đầu ra:

1. Nhớ được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy trong các công tác xây dựng.
2. Có khả năng phân tích ưu, nhược điểm của các loại máy và thiết bị nâng trong máy xây dựng.

3. Có khả năng phân tích ưu, nhược điểm của các loại máy trong các công tác xây dựng.
4. Vận dụng tính năng suất của thang nâng chở hàng, cần trục tháp.
5. Vận dụng để tính năng suất của máy đào một gầu.
6. Vận dụng để tính năng suất của máy đóng cọc, máy bơm bê tông.

TRA31056: Thực tập và đồ án tốt nghiệp

1. Phần chuyên ngành đường

Mô tả học phần:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức thực tế của ngành nghề kỹ thuật xây dựng công trình giao thông. Tăng cường các kỹ năng mềm trong hoạt động nghề nghiệp, kỹ năng xử lý các tình huống trong thực tế. Có thái độ học tập tốt, có trách nhiệm cao trong công việc, chịu được áp lực và luôn có tinh thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

Là học phần có tính thực hành cao, đồ án tốt nghiệp trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về việc thiết kế một công trình thực tế. Học phần đồ án tốt nghiệp kiểm tra việc nắm vững toàn bộ những kiến thức, kỹ năng tích lũy trong suốt quá trình học, và vận dụng vào: lựa chọn chỉ tiêu kỹ thuật, thiết kế sơ bộ, thiết kế chi tiết và tổ chức thi công cho một công trình đường theo một nhiệm vụ thiết kế định trước, sao cho đảm bảo các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật.

Mục tiêu:

1. Sinh viên biết tổng hợp được kiến thức đã học sau 4 năm học đại học, có khả năng phân tích, đánh giá, nhận định tốt một vấn đề chuyên ngành, đủ kiến thức căn bản để tham gia được trong lĩnh vực lập dự án, thiết kế, thi công hoặc các môi trường khác cho một kỹ sư cầu đường. Đủ năng lực để chủ động, phối hợp triển khai thiết kế và tổ chức thi công một công trình đường thực tế.
2. Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, biết phân công công việc để hoàn thành nhiệm vụ trong thời gian cho phép. Rèn luyện kỹ năng thiết kế, tính toán chính xác, cách trình bày và thể hiện các bản vẽ khoa học, tác phong làm việc cẩn thận, nghiêm túc của một cán bộ kỹ thuật. Có khả năng sử dụng tốt các ứng dụng tin học phục vụ làm việc cho một kỹ sư đường như: MS Word, Excel, Autocad, ADS Road...và một số ứng dụng tin học thông thường khác
3. Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, hoặc làm việc độc lập, tiếp cận với các đối tác bên ngoài trường để tăng kỹ năng giao tiếp, chủ động tìm kiếm thông tin, xây dựng các mối quan hệ trong công việc.
4. Có thái độ nhìn nhận về nghề nghiệp tốt, là một kỹ sư thực thụ có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, luôn có tinh thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

Chuẩn đầu ra:

1. Trang bị cho sinh viên các kiến thức thực tế của ngành đường.
2. Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, biết phân công công việc để hoàn thành nhiệm vụ trong thời gian cho phép.
3. Tiếp cận với các đối tác bên ngoài trường để tăng kỹ năng giao tiếp, chủ động tìm kiếm thông tin, xây dựng các mối quan hệ trong công việc.
4. Tăng cường các kỹ năng mềm trong hoạt động nghề nghiệp.
5. Có thái độ học tập tốt, có trách nhiệm cao trong công việc, chịu được áp lực.
6. Có tinh thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

7. Hiểu khái niệm, các nguyên lý sử dụng vật liệu làm nền đường đắp K95, K98.
8. Hiểu rõ cấu tạo các lớp kết cấu mặt đường, công tác làm khuôn đường.
9. Vận dụng kiến thức đã học thiết kế và lựa chọn các phương pháp tổ chức thi công phù hợp cho từng dự án xây dựng đường ô tô.
10. Khả năng phân tích, đánh giá, nhận định tốt một vấn đề chuyên ngành.
11. Đủ kiến thức căn bản để tham gia được trong lĩnh vực lập dự án, thiết kế, thi công đường.
12. Đủ năng lực để chủ động, phối hợp triển khai thiết kế và tổ chức thi công một công trình đường thực tế.
13. Rèn luyện kỹ năng thiết kế, tính toán chính xác, cách trình bày và thể hiện các bản vẽ khoa học.
14. Tác phong làm việc cẩn thận, nghiêm túc của một cán bộ kỹ thuật.
15. Là một kỹ sư thực thụ có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc.
16. Luôn có tinh thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

2. Phần chuyên ngành Cầu

Mô tả học phần:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức thực tế của ngành nghề kỹ thuật xây dựng công trình giao thông. Tăng cường các kỹ năng mềm trong hoạt động nghề nghiệp, kỹ năng xử lý các tình huống trong thực tế. Có thái độ học tập tốt, có trách nhiệm cao trong công việc, chịu được áp lực và luôn có tinh thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

Là học phần có tính thực hành cao, đồ án tốt nghiệp trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về việc thiết kế một công trình thực tế. Học phần đồ án tốt nghiệp kiểm tra việc nắm vững toàn bộ những kiến thức, kỹ năng tích lũy trong suốt quá trình học, và vận dụng vào: lựa chọn sử dụng vật liệu, lên sơ đồ phân tích sơ bộ, tính toán thiết kế kích thước và vật liệu, tổ chức thi công cho một công trình cầu theo một nhiệm vụ thiết kế định trước, sao cho đảm bảo các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật.

Mục tiêu:

1. Sinh viên biết tổng hợp được kiến thức đã học sau 5 năm học đại học, có khả năng phân tích, đánh giá, nhận định tốt một vấn đề chuyên ngành, đủ kiến thức căn bản để tham gia được trong lĩnh vực lập dự án, thiết kế, thi công hoặc các môi trường khác cho một kỹ sư cầu đường. Đủ năng lực để chủ động, phối hợp triển khai thiết kế và tổ chức thi công một công trình cầu thực tế.
2. Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, biết phân công công việc để hoàn thành nhiệm vụ trong thời gian cho phép. Có khả năng sử dụng tốt các ứng dụng tin học phục vụ làm việc cho một kỹ sư xây dựng cầu như: MS Word, Excel, Project, Autocad, Sap2000, Midas, ... và một số ứng dụng tin học thông thường khác.
3. Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, hoặc làm việc độc lập, tiếp cận với các đối tác bên ngoài trường để tăng kỹ năng giao tiếp, chủ động tìm kiếm thông tin, xây dựng các mối quan hệ trong công việc.
4. Có thái độ nhìn nhận về nghề nghiệp tốt, là một kỹ sư thực thụ có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, luôn có tinh thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

Chuẩn đầu ra:

1. Trang bị cho sinh viên các kiến thức thực tế của ngành cầu.
2. Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, biết phân công công việc để hoàn thành nhiệm vụ trong thời gian cho phép.

3. Tiếp cận với các đối tác bên ngoài trường để tăng kỹ năng giao tiếp, chủ động tìm kiếm thông tin, xây dựng các mối quan hệ trong công việc.
4. Tăng cường các kỹ năng mềm trong hoạt động nghề nghiệp.
5. Có thái độ học tập tốt, có trách nhiệm cao trong công việc, chịu được áp lực.
6. Có tinh thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.
7. Vận dụng các kiến thức chuyên ngành cầu vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công tác lập quy hoạch các công trình cầu.
8. Thể hiện kỹ năng tính toán phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế các công trình cầu, có khả năng phát hiện và giải quyết các công việc trong thiết kế, thi công, các công trình cầu.
9. Thể hiện kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng cầu. Có kỹ năng chủ trì khảo sát, thiết kế tổng thể một công trình hoặc thiết kế một hạng mục công trình cầu.
10. Thể hiện kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định cầu, quản lý khai thác, bảo trì các công trình cầu hầm.
11. Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, thiết kế, tính toán chính xác, cách trình bày và thể hiện các bản vẽ khoa học, tác phong làm việc cẩn thận, nghiêm túc của một cán bộ kỹ thuật.
12. Có thái độ nhìn nhận về nghề nghiệp tốt, là một kỹ sư thực thụ có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, luôn có tinh thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

PHẦN 5. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình giáo dục đại học ngành Kỹ thuật XDCTGT được thiết kế dựa trên các văn bản sau:

Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng theo hệ thống tín chỉ số 43/2007/QĐ-BGDĐT ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- Quy định số 2294/ĐT ngày 02 tháng 11 năm 2007 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh cụ thể hoá một số điều của quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ.

- Công văn 9404/BGDĐT-GDDH và Bảng tổng hợp kết quả rà soát của Bộ Giáo dục và Đào tạo các chương trình đào tạo của Trường Đại học Vinh.

- Kế hoạch số 1610/ĐHV-ĐT ngày 29 tháng 6 năm 2011 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh về việc điều chỉnh chương trình đào tạo đại học hệ chính quy.

- Quyết định số 132/QĐ-ĐHV ngày 23 tháng 02 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh ban hành Quy định về việc xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi kết thúc học phần tại Trường Đại học Vinh.

- Quyết định số 1262/QĐ-ĐHV ngày 13 tháng 11 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh về việc ban hành Quy định về công tác đánh giá và quản lý kết quả học tập trong đào tạo tiếp cận CDIO theo hệ thống tín chỉ.

Chương trình khung trình bày tóm tắt những kiến thức và kỹ năng cơ bản để đào tạo ngành Kỹ thuật XDCTGT với thời lượng 4.5 năm.

- Trên cơ sở khung chương trình, bộ môn phân công cán bộ giảng dạy biên soạn đề cương chi tiết học phần, tiến tới biên soạn bài giảng, giáo trình học phần. Bộ môn phải theo sát nội dung chương trình để thực hiện các học phần theo trình tự đã được hội đồng khoa học thông qua.

- Hàng năm Hội đồng Khoa học - Đào tạo sẽ đề nghị Hiệu trưởng điều chỉnh, bổ sung chương trình cho phù hợp với điều kiện, mục tiêu đào tạo. Sự điều chỉnh chương trình hàng năm chiếm tỷ trọng tối đa là 20%.

Khi thực hiện chương trình đào tạo cần chú ý đến một số vấn đề như sau:

5.1. Đối với bộ môn quản lý ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông

- Phải nghiên cứu kỹ chương trình đào tạo để tổ chức thực hiện đúng yêu cầu về nội dung của chương trình;

- Phân công giảng viên phụ trách từng học phần và cung cấp đề cương chi tiết cho giảng viên để đảm bảo ổn định kế hoạch giảng dạy;

- Chuẩn bị thật kỹ đội ngũ cố vấn học tập, yêu cầu cố vấn học tập phải hiểu cặn kẽ toàn bộ chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ để hướng dẫn sinh viên đăng ký các học phần;

- Chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu tham khảo, cơ sở vật chất, để đảm bảo thực hiện tốt chương trình;

- Cần chú ý đến tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, quy định các học phần tiên quyết của các học phần bắt buộc và chuẩn bị giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy các học phần tự chọn.

5.2. Đối với giảng viên

- Khi giảng viên được phân công giảng dạy một hoặc nhiều đơn vị học phần cần phải nghiên cứu kỹ nội dung đề cương chi tiết từng học phần để chuẩn bị bài giảng và các phương tiện đồ dùng dạy học phù hợp;

- Giảng viên phải chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu học tập cung cấp cho sinh viên trước một tuần để sinh viên chuẩn bị trước khi lên lớp;

- Tổ chức cho sinh viên các buổi seminar, chú trọng đến việc tổ chức học nhóm và hướng dẫn sinh viên làm tiểu luận, bài tập lớn, giảng viên xác định các phương pháp truyền thụ, thuyết trình tại lớp, hướng dẫn thảo luận, giải quyết những vấn đề tại lớp và hướng dẫn sinh viên viết thu hoạch.

5.3. Kiểm tra, đánh giá

- Giảng viên và cố vấn học tập phải kiểm soát được suốt quá trình học tập của sinh viên, kể cả ở trên lớp và ở nhà;

- Việc kiểm tra, đánh giá học phần là một công cụ quan trọng cần phải được tổ chức thường xuyên để góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, nên giảng viên phải thực hiện theo đúng theo quy chế của học chế tín chỉ;

- Giảng viên phải kiên quyết ngăn chặn và chống gian lận trong tổ chức thi cử, kiểm tra và đánh giá.

5.4. Đối với sinh viên

- Phải tham khảo ý kiến tư vấn của cố vấn học tập để lựa chọn học phần cho phù hợp với tiến độ;

- Phải nghiên cứu chương trình học tập trước khi lên lớp để dễ tiếp thu bài giảng;

- Phải đảm bảo đầy đủ thời gian lên lớp để nghe hướng dẫn bài giảng của giảng viên;

- Tự giác trong khâu tự học và tự nghiên cứu, đồng thời tích cực tham gia học tập theo nhóm, tham dự đầy đủ các buổi seminar;

- Tích cực khai thác các tài nguyên trên mạng và trong thư viện của trường để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu;

- Thực hiện nghiêm túc quy chế thi cử, kiểm tra, đánh giá.

PHỤ LỤC A: TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ (RUBRICS)

Bảng A1. Rubric 1 - tiêu chí đánh giá chuyên cần và thái độ

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Tham gia lớp học	Đi học đầy đủ số buổi theo yêu cầu	Vắng học ~7% so với quy định (1-2 tiết/30tiết)	Vắng học ~14% so với quy định (3-4 tiết)	Vắng học ~20% so với quy định (5-6 tiết)	Vắng học quá 20% số giờ theo quy định	50%
Vào lớp học đúng giờ	Luôn đi học đúng giờ	Vào lớp muộn 1-2 buổi (quá 15 phút)	Vào lớp muộn 3-4 buổi	Vào lớp muộn 5-6 buổi	Vào lớp muộn >6 buổi	20%
Tham gia các hoạt động trên lớp (bài tập tại lớp, thảo luận nhóm, phát biểu, trình bày báo cáo,...)	Tích cực tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu ($\geq N$) (N được tính 100% hoạt động)	Thường xuyên tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu (~75%N hoạt động)	Có tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu (~50%N hoạt động)	Ít tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu (~25%N hoạt động)	Không tham gia các hoạt động trên lớp	15%
Thực hiện nhiệm vụ tự học (bài tập ở nhà,...)	- Làm đầy đủ 100% bài tập cá nhân (2 bài) - Nộp bài tập đúng hạn	- Làm đầy đủ 100% bài tập cá nhân (2 bài) - Nộp bài tập không đúng hạn	- Làm được 50% bài tập cá nhân (1 bài) - Nộp bài tập đúng hạn	- Làm được 50% bài tập cá nhân (1 bài) - Nộp bài tập không đúng hạn	- Không nộp bài tập cá nhân trên hệ thống; lấy bài của người khác nộp (<i>qua các câu hỏi của GV</i>)	15%

Bảng A2. Rubric 2 - tiêu chí đánh giá ý thức làm việc tại cơ sở thực tập

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Tham gia các hoạt động tại cơ sở thực tập	Tham gia đầy đủ số buổi theo yêu cầu	Vắng học ~7% so với quy định	Vắng học ~14% so với quy định	Vắng học ~20% so với quy định	Vắng học quá 20% số giờ theo quy định	50%
Đi làm đúng giờ	Luôn đến địa điểm thực tập đúng giờ	Đến địa điểm thực tập muộn 1-2 buổi (quá 15 phút)	Đến địa điểm thực tập muộn 3-4 buổi	Đến địa điểm thực tập muộn 5-6 buổi	Đến địa điểm thực tập muộn >6 buổi	20%
Có ý thức thực hiện tốt nhiệm vụ được giao	Luôn hoàn thành mọi nhiệm vụ được giao	Hoàn thành ~80% nhiệm vụ được giao	Hoàn thành ~60% nhiệm vụ được giao	Hoàn thành ~40% nhiệm vụ được giao	Hoàn thành <20% nhiệm vụ được giao	30%

Bảng A3. Rubric 3 - tiêu chí đánh giá làm việc nhóm

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Tổ chức nhóm	Nhiệm vụ từng thành viên rõ ràng, tương tác giữa các thành viên trong nhóm tốt	Nhiệm vụ được phân công cụ thể cho từng thành viên, tương tác giữa các thành viên chưa cao	Mỗi thành viên được phân chia công việc nhưng không rõ ràng, chưa có sự tương tác giữa thành viên nhóm	Nhiệm vụ được phân chia không rõ ràng cho các thành viên trong nhóm	Không có hoạt động nhóm	40%
Thảo luận nhóm	- Thu thập và đưa ra nhiều tài liệu liên quan đề tài - Đưa ra những ý tưởng rõ ràng, liên quan đến đề tài	- Thu thập thông tin cơ bản về đề tài - Tỉnh thoảng đưa ra những ý tưởng liên quan đến đề tài	- Chỉ thu thập thông tin khi có yêu cầu - Ít khi đưa ra ý tưởng liên quan đến đề tài	- Có đưa ra ý tưởng nhưng không rõ ràng và không liên quan đến yêu cầu của nhóm	- Không thu thập thông tin hay đóng góp ý kiến cho nhóm	30%
Hợp tác nhóm	- Luôn lắng nghe, chia sẻ và ủng hộ những nỗ lực của thành viên trong nhóm	- Thường lắng nghe, chia sẻ trong nhóm	- Có 3-4 lần tham gia thảo luận nhóm và bình luận	Có 1-2 lần tham gia thảo luận nhóm và bình luận	- Không bao giờ tham gia thảo luận trong nhóm	30%

Bảng A4. Rubric 4 - tiêu chí đánh giá kiểm tra/thi thực hành

Tiêu chí đánh giá	Mức đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Tính đúng đắn	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế cho kết quả hợp lý cho tất cả các đầu bài được giao	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế cho kết quả hợp lý với hầu hết các đầu bài được giao	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế cho kết quả hợp lý với một vài đầu bài được giao	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế cho kết quả sai với hầu hết đầu bài được giao	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế chưa hoàn thành, sai về quy định kỹ thuật (trên 50%)	50%
Tính đầy đủ và rõ ràng	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế thể hiện đầy đủ các bước, thể	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế thể hiện đầy đủ các bước, có	- Thực hiện xong bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế nhưng bị một vài lỗi	- Thực hiện xong bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế nhưng còn nhiều lỗi sai	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế chưa hoàn chỉnh, sai về quy định kỹ	30%

	hiện đúng quy định kỹ thuật	một số vị trí chưa phù hợp quy định kỹ thuật	về các bước thực hiện, quy định kỹ thuật	khi về quy định kỹ thuật	thuật (trên 50%)	
Tính module	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế được chia thành các bài thí nghiệm, bài thiết kế thành phần hợp lý	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế được chia thành các bài thí nghiệm, bài thiết kế thành phần nhưng chưa hợp lý	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế không chia thành các bài thí nghiệm, bài thiết kế thành phần	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế chưa hoàn thành nhưng được thiết kế thành các bài thành phần	- Bài thí nghiệm, hồ sơ thiết kế chưa hoàn thành và không chia thành các bài thành phần	20%

Bảng A5. Rubric 5 - tiêu chí đánh giá viết báo cáo

Tiêu chí đánh giá	Mức đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Hình thành, xác định vấn đề nghiên cứu	- Xác định vấn đề nghiên cứu rõ ràng	- Xác định vấn đề nghiên cứu khá tốt	- Xác định vấn đề nghiên cứu tạm được	- Xác định cơ bản vấn đề nghiên cứu	- Xác định vấn đề nghiên cứu yếu	15%
Lập luận, thiết kế đề cương báo cáo	- Lập luận, phân tích tốt - Thiết kế đề cương sát với phân tích	- Lập luận, phân tích tốt - Thiết kế đề cương khá tốt	- Lập luận, phân tích khá tốt - Thiết kế đề cương khá tốt	- Lập luận, phân tích ở mức cơ bản - Thiết kế đề cương ở mức cơ bản	- Lập luận, phân tích ở mức cơ bản - Thiết kế đề cương yếu	15%
Triển khai nội dung báo cáo	- Xây dựng được các bước triển khai - Triển khai nội dung đáp ứng tốt yêu cầu - Có khả năng đánh giá và kiểm tra nội dung đã thực hiện	- Xây dựng được các bước triển khai - Triển khai nội dung đáp ứng tốt yêu cầu	- Xây dựng được các bước triển khai - Triển khai nội dung đáp ứng khá tốt yêu cầu	- Xây dựng được các bước triển khai ở mức cơ bản - Triển khai nội dung đáp ứng cơ bản yêu cầu	- Xây dựng được các bước triển khai ở mức cơ bản - Khả năng triển khai nội dung yếu	50%
Hình thức báo cáo	- Bố cục logic, rõ ràng. - Trích dẫn chính xác	- Bố cục khá tốt. - Trích dẫn chính xác	- Bố cục tạm được - Trích dẫn chính xác	- Bố cục tạm được - Trích dẫn chưa chính xác	- Trình bày báo cáo thiếu logic	20%

Bảng A6. Rubric 6 - tiêu chí đánh giá thuyết trình

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Nội dung	<ul style="list-style-type: none"> - Chủ đề trình bày liên quan và có trọng tâm - Nội dung phù hợp và chính xác 	<ul style="list-style-type: none"> - Chủ đề trình bày liên quan và có trọng tâm - Nội dung có một số phần chưa chính xác 	<ul style="list-style-type: none"> - Chủ đề trình bày liên quan và có trọng tâm - Nội dung có nhiều phần chưa chính xác 	<ul style="list-style-type: none"> - Chủ đề trình bày không trọng tâm - Nội dung có nhiều phần chưa chính xác 	<ul style="list-style-type: none"> - Chủ đề trình bày không trọng tâm, không liên quan - Nội dung có nhiều phần chưa chính xác 	60%
Trình bày	<ul style="list-style-type: none"> - Slide được trình bày với bố cục rõ ràng, hợp lý - Trình bày các thuật ngữ, hình ảnh, bảng biểu, sơ đồ dễ hiểu 	<ul style="list-style-type: none"> - Slide trình bày rõ ràng - Trình bày các thuật ngữ, hình ảnh, bảng biểu, sơ đồ hợp lý 	<ul style="list-style-type: none"> - Slide trình bày rõ ràng - Trình bày hình ảnh, bảng biểu, sơ đồ hợp lý - Dùng một số thuật ngữ khó hiểu, đưa nhiều nội dung vào slide 	<ul style="list-style-type: none"> - Slide trình bày phù hợp - Sử dụng một số hình ảnh, bảng biểu, sơ đồ không liên quan - Dùng một số thuật ngữ khó hiểu, đưa nhiều nội dung vào slide 	<ul style="list-style-type: none"> - Slide không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu 	20%
Trả lời câu hỏi	<ul style="list-style-type: none"> - Biết phân tích và trả lời đầy đủ, ngắn gọn liên quan trực tiếp đến câu hỏi - Tự tin khi trả lời 	<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời ngắn gọn và phù hợp - Tự tin khi trả lời 	<ul style="list-style-type: none"> - Câu trả lời tập trung vào câu hỏi - Hơi thiếu tự tin khi trả lời 	<ul style="list-style-type: none"> - Câu trả lời không rõ ràng, ít liên quan đến câu hỏi - Thiếu tự tin khi trả lời 	<ul style="list-style-type: none"> - Các câu trả lời hoàn toàn không liên quan đến câu hỏi - Thiếu tự tin khi trả lời 	20%

PHỤ LỤC B: ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN

Bảng B1. Đội ngũ giảng dạy cho CTĐT ngành KTXDCTGT

TT	Học phần	Số TC	Họ và tên/Học hàm, Học vị	Khoa/Viện
1	Nhập môn Ngành xây dựng	4	- Phan Văn Tiến Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
			- Nguyễn Cảnh Ngôn Tiến sĩ	
			- Võ Trọng Cường Thạc sĩ	
			- Nguyễn Thị Thu Hiền Thạc sĩ	
2	Tin học cho nhóm ngành kỹ thuật	4	- Đinh Văn Dũng Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
			- Phạm Ngọc Minh Thạc sĩ	
			- Doãn Thị Thùy Hương Thạc sĩ	
3	Đại số tuyến tính	3	- Đào Thị Thanh Hà Tiến sĩ	Khoa Toán học
			- Thiều Đình Phong Tiến sĩ	
			- Nguyễn Quốc Thơ Tiến sĩ	
4	Vật lý đại cương	4	- Trịnh Ngọc Hoàng Tiến sĩ	Khoa Vật Lý
			- Nguyễn Tiến Dũng Tiến sĩ	
			- Đồ Thanh Thùy Thạc sĩ	
			- Lưu Văn Phúc Thạc sĩ	
5	Triết học Mác-Lênin	3	- Phạm Thị Bình Tiến sĩ	Khoa Giáo dục chính trị
			- Trần Việt Quang PGS. Tiến sĩ	
			- Nguyễn Thái Sơn PGS. Tiến sĩ	
			- Lê Thị Nam An Thạc sĩ	
			- Nguyễn Văn Sang Thạc sĩ	
			- Đinh Thế Định PGS. Tiến sĩ	
			- Nguyễn Thị Diệp Thạc sĩ	
			- Ng. Thị Hải Yến Thạc sĩ	
			- Ng. Thị Mỹ Hương Thạc sĩ	
			- Vũ Thị Phương Lân Tiến sĩ	
- Ph. Thị Thúy Hồng Thạc sĩ				
6	Tiếng Anh 1	3	- Vũ Thị Hà Tiến sĩ	Khoa Ngoại ngữ
			- Lê Thị Tuyết Hạnh Tiến sĩ	
7	Giải tích	5	- Đinh Huy Hoàng PGS. Tiến sĩ	Khoa Toán học
			- Nguyễn Văn Đức PGS. Tiến sĩ	
			- Nguyễn Huy Chiêu Tiến sĩ	
			- Vũ Thị Hồng Thanh Tiến sĩ	
			- Ng. Thị Quỳnh Trang Tiến sĩ	
			- Đậu Hồng Quân Tiến sĩ	
8	Hóa học đại cương	4	- Đinh T. Trường Giang Tiến sĩ	Khoa Hóa học
			- N. T. Minh Huyền Thạc sĩ	
			- Nguyễn Văn Quốc Thạc sĩ	
A	Giáo dục quốc phòng 1(Đường lối QPAN)	(2)	- Trần Văn Thông Thạc sĩ	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng - An ninh
			- Nguyễn Đình Lưu Thạc sĩ	
			- Lê Duy Hiếu Thạc sĩ	
			- Trần Văn Phú BA.	
			- Bùi Đức Công BA.	
			- Trần Văn Long Thạc sĩ	
			- Nguyễn Phong Quang BA.	
- Nguyễn Minh Quyết Thạc sĩ				
B	Giáo dục quốc phòng 2(Công tác QPAN)	(2)	- Trần Văn Thông Thạc sĩ	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng - An ninh
			- Nguyễn Đình Lưu Thạc sĩ	
			- Lê Duy Hiếu Thạc sĩ	

			- Trần Văn Phú BA. - Bùi Đức Công BA. - Trần Văn Long Thạc sĩ - Nguyễn Phong Quang BA. - Nguyễn Minh Quyết Thạc sĩ	
C	Giáo dục quốc phòng 3 (Quân sự chung)	(2)	- Phạm Tiến Dũng BA. - Nguyễn Hùng Cường BA. - Nguyễn Ngọc Dũng BA. - Nguyễn Thế Tiến Thạc sĩ - Nguyễn Đình Phi Thạc sĩ - Đoàn Quang Dũng Thạc sĩ - Lưu Văn Mạnh BA. - Đinh Thị Hải BA.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng - An ninh
D	Giáo dục quốc phòng 4 (Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật)	(2)	- Phạm Tiến Dũng BA. - Nguyễn Hùng Cường BA. - Nguyễn Ngọc Dũng BA. - Nguyễn Thế Tiến Thạc sĩ - Nguyễn Đình Phi Thạc sĩ - Đoàn Quang Dũng Thạc sĩ - Lưu Văn Mạnh BA. - Đinh Thị Hải BA.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng - An ninh
E	Giáo dục thể chất	(5)	- Nguyễn Trí Lục Tiến sĩ - Nguyễn Mạnh Hùng Tiến sĩ - Trần Đức Thành Thạc sĩ - Dương Trọng Bình Thạc sĩ - Phan Anh Vũ Thạc sĩ	Khoa Giáo dục Thể chất
9	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	- Phạm Thị Bình Tiến sĩ - Trần Việt Quang PGS.Tiến sĩ - Nguyễn Thái Sơn PGS. Tiến sĩ - Lê Thị Nam An Thạc sĩ - Nguyễn Văn Sang Thạc sĩ - Đinh Thế Định PGS. Tiến sĩ	Khoa Giáo dục chính trị
10	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	4	- Phạm Hồng Sơn Tiến sĩ - Nguyễn Thị Kiều Vinh Thạc sĩ - Cao Thị Hào Thạc sĩ - Doãn Thị Thùy Hương Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
11	Tiếng Anh 2	4	- Lê Thị Tuyết Hạnh Tiến sĩ - Trần Thị Phương Thảo Thạc sĩ - Hoàng Thị Chung Thạc sĩ - Phạm Th.Lương Giang Thạc sĩ - Ng. Thị Hồng Thắm Thạc sĩ	Khoa Ngoại ngữ
12	Ứng dụng phần mềm Autocad	3	- Phan Huy Thiện Thạc sĩ - Phạm Ngọc Minh Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
13	Cơ học cơ sở	3	- Nguyễn Trọng Kiên Tiến sĩ - Nguyễn Cảnh Ngôn Tiến sĩ - Nguyễn Xuân Hiệu Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
14	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	- Nguyễn Văn Trung Tiến sĩ - Phan Quốc Huy Thạc sĩ - Trần Cao Nguyên Tiến sĩ	Khoa Giáo dục chính trị
15	Trắc địa	3	- Đinh Văn Dũng Thạc sĩ - Phan Văn Tiến Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
16	Vật liệu xây dựng	4	- Lê Thanh Hải Thạc sĩ - Nguyễn Tiến Hồng Thạc sĩ	Khoa Xây dựng

			- Nguyễn Xuân Hiệu	Thạc sĩ	
17	Địa kỹ thuật công trình	5	- Võ Trọng Cường	Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
			- Đinh Văn Dũng	Thạc sĩ	
18	Sức bền vật liệu 1	2	- Nguyễn Duy Duẩn	Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
			- Trần Xuân Vinh	Thạc sĩ	
			- Nguyễn Xuân Hiệu	Thạc sĩ	
19	Cơ kết cấu 1	3	- Nguyễn Trọng Hà	Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
			- Phan Văn Tiến	Tiến sĩ	
			- Nguyễn Thị Quỳnh	Thạc sĩ	
20	Xác suất và thống kê	3	- Nguyễn Thanh Diệu	PGS. Tiến sĩ.	Khoa Toán học
			- Dương Xuân Giáp	Tiến sĩ	
			- Ng. Thị Thanh Hiền	Thạc sĩ	
			- Trần Anh Nghĩa	Tiến sĩ	
			- Lê Văn Thành	PGS. Tiến sĩ.	
			- Nguyễn Thị Thế	Tiến sĩ	
21	Thí nghiệm công trình giao thông	2	- Võ Trọng Cường	Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
			- Nguyễn Thị Thu Hằng	Thạc sĩ	
			- Đặng Huy Khánh	Thạc sĩ	
22	Lịch sử Đảng CSVN	2	- Nguyễn Văn Trung	Tiến sĩ	Khoa Giáo dục chính trị
			- Phan Quốc Huy	Thạc sĩ	
			- Trần Cao Nguyên	Tiến sĩ	
			- Trần Thị Hạnh	Thạc sĩ	
			- Phan Thị Nhuận	Thạc sĩ	
			- Dương Thị Mai Hoa	Thạc sĩ	
23	Sức bền vật liệu 2	2	- Nguyễn Duy Duẩn	Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
			- Trần Xuân Vinh	Thạc sĩ	
			- Nguyễn Xuân Hiệu	Thạc sĩ	
24.1	Thủy văn	3	- Nguyễn Thị Thu Hằng	Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
			- Nguyễn Thị Duyên	Thạc sĩ	
24.2	Cấp thoát nước	3	- Nguyễn Thị Thu Hằng	Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
			- Nguyễn Thị Duyên	Thạc sĩ	
25	Thực tập công nhân và tham quan	4	- GV Khoa XD		Khoa Xây dựng
26	Cơ kết cấu 2	2	- Nguyễn Trọng Hà	Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
			- Phan Văn Tiến	Tiến sĩ	
			- Nguyễn Thị Quỳnh	Thạc sĩ	
27	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	- Bùi Thị Cấn	Tiến sĩ	Khoa Giáo dục chính trị
			- Phan Văn Tuấn	Tiến sĩ	
			- Hoàng Thị Nga	Thạc sĩ	
			- Ng. Thị Kim Chi	Thạc sĩ	
			- Lê Thị Thanh Hiếu	Thạc sĩ	
28	Kết cấu bê tông cốt thép	4	- Trần Ngọc Long	Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
			- Trần Xuân Vinh	Thạc sĩ	
			- Phan Văn Phúc	Tiến sĩ	
29	Thiết kế hình học đường	4	- Võ Trọng Cường	Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
			- Nguyễn Thị Thu Hiền	Thạc sĩ	
			- Nguyễn Cấn Ngôn	Tiến sĩ	
30	Kết cấu thép 1	3	- Nguyễn Trọng Hà	Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
			- Hồ Viết Chương	Thạc sĩ	
			- Nguyễn Tiến Hồng	Thạc sĩ	
			- Nguyễn Thị Quỳnh	Thạc sĩ	

31.1	Ứng dụng tin học trong thiết kế đường	3	- Võ Trọng Cường Thạc sĩ - Nguyễn Thị Thu Hiền Thạc sĩ - Nguyễn Căn Ngôn Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
31.2	Ứng dụng tin học trong thiết kế cầu	3	- Phan Văn Tiến Tiến sĩ - Đặng Huy Khánh Thạc sĩ - Phan Đình Quốc Thạc sĩ - Phạm Thị Hiền Lương Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
32.1	Khai thác, kiểm định đường	2	- Võ Trọng Cường Thạc sĩ - Nguyễn Thị Thu Hiền Thạc sĩ - Nguyễn Căn Ngôn Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
32.2	Khai thác, kiểm định cầu	2	- Phan Văn Tiến Tiến sĩ - Đặng Huy Khánh Thạc sĩ - Phan Đình Quốc Thạc sĩ - Phạm Thị Hiền Lương Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
33	Kinh tế và luật xây dựng	3	- Phan Huy Thiện Thạc sĩ - Nguyễn T. Diệu Thuý Thạc sĩ - Nguyễn Minh Thư Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
34	Đồ án thiết kế và xây dựng đường	5	- Võ Trọng Cường Thạc sĩ - Nguyễn Thị Thu Hiền Thạc sĩ - Nguyễn Căn Ngôn Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
35	Đồ án thiết kế và xây dựng cầu	5	- Phan Văn Tiến Tiến sĩ - Đặng Huy Khánh Thạc sĩ - Phan Đình Quốc Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
36.1	Mổ trụ cầu	3	- Phan Văn Tiến Tiến sĩ - Đặng Huy Khánh Thạc sĩ - Phan Đình Quốc Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
36.2	Máy xây dựng	2	- Phan Huy Thiện Thạc sĩ - Nguyễn T. Diệu Thuý Thạc sĩ - Nguyễn Minh Thư Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
37	Nền móng công trình	4	- Lê Thanh Hải Thạc sĩ - Phan Xuân Thục Thạc sĩ - Nguyễn Văn Quang Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
38	Thiết kế cầu thép	4	- Phan Văn Tiến Tiến sĩ - Đặng Huy Khánh Thạc sĩ - Phan Đình Quốc Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
39	Thủy lực công trình	3	- Nguyễn Thị Thu Hằng Thạc sĩ - Nguyễn Thị Duyên Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
40	Cơ học nền mặt đường	3	- Nguyễn Thị Thu Hiền Thạc sĩ - Võ Trọng Cường Thạc sĩ - Nguyễn Căn Ngôn Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
41	Thiết kế cầu bê tông cốt thép	3	- Phan Văn Tiến Tiến sĩ - Nguyễn Thị Thu Hiền Thạc sĩ - Đặng Huy Khánh Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
42	Xây dựng cầu	3	- Nguyễn Căn Ngôn Tiến sĩ - Phan Văn Tiến Tiến sĩ - Đặng Huy Khánh Thạc sĩ	Khoa Xây dựng
43	Xây dựng đường	3	- Võ Trọng Cường Thạc sĩ - Nguyễn Thị Thu Hiền Thạc sĩ - Nguyễn Căn Ngôn Tiến sĩ	Khoa Xây dựng
44	Thực tập và Đồ án tốt nghiệp	4	- GV ngành CTGT	Khoa Xây dựng

Bảng B2. Đội ngũ giảng dạy chuyên ngành KTXDCTGT

TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Chức danh KH	Học vị, năm, nước tốt nghiệp
1	Phan Văn Tiến Năm sinh: 1984 Phó trưởng Khoa xây dựng	Giảng viên	Tiến sĩ, 2012 Cộng hòa Pháp
2	Phan Huy Thiện Năm sinh: 1979	Giảng viên	Thạc sĩ, 2007, Việt Nam Đang làm NCS tại Hàn Quốc
3	Đặng Huy Khánh Năm sinh: 1980	Giảng viên	Thạc sĩ, 2008, Vương Quốc Bỉ Đang làm NCS tại Hàn Quốc
4	Nguyễn Căn Ngôn Năm sinh: 1981	Giảng viên	Tiến sĩ, 2012 Cộng hòa Pháp
5	Phạm Thị Hiền Lương Năm sinh: 1982	Giảng viên	Tiến sĩ, 2020 Úc (Australia)
6	Nguyễn Thị Duyên Năm sinh: 1983	Giảng viên	Thạc sĩ, 2010, Việt Nam Đang làm NCS tại Hàn Quốc
7	Nguyễn Thị Thu Hằng Năm sinh: 1984	Giảng viên	Thạc sĩ, 2012 Việt Nam
8	Nguyễn Thị Thu Hiền Năm sinh: 1985	Giảng viên	Thạc sĩ, 2014 Việt Nam
9	Võ Trọng Cường Năm sinh: 1989	Giảng viên	Thạc sĩ, 2017 Việt Nam
10	Phan Đình Quốc Năm sinh: 1989	Giảng viên	Thạc sĩ, 2016, Việt Nam Đang làm NCS tại LB Nga
11	Nguyễn Văn Quang Năm sinh: 1984	Giảng viên	Tiến sĩ, 2020 Hàn Quốc
12	Nguyễn Thị Diệu Thùy Năm sinh: 1988	Giảng viên	Thạc sĩ, 2015 Việt Nam

PHỤ LỤC C: CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

Bảng C1. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập chung trường đại học vinh

1. Giảng đường nhà A.
2. Giảng đường nhà B.
3. Giảng đường nhà D.
4. Xưởng thực hành Khoa Xây dựng.
5. Phòng thực hành máy tính nhà A0.
6. Phòng thực hành máy tính tòa nhà Kỹ thuật công nghệ.

Bảng C2. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập Khoa xây dựng

TT	Tên tài sản, máy, thiết bị	Nước SX	Năm đưa vào sử dụng	Số lượng	Tình trạng
Phòng thí nghiệm cơ học đất					
1	Tủ sấy có điều chỉnh nhiệt độ, model: 101	TQ	2018	1	Bình thường
2	Chùy xuyên Vaxiliep	VN	2018	2	Bình thường
3	Dụng cụ Casagrande, model, SL210	Anh	2018	2	Bình thường
4	Máy lắc sàng	TQ	2018	1	Bình thường
5	Cân điện tử 6kg, độ phân giải 0.2g	ĐL	2018	1	Bình thường
6	Cân điện tử 310g, độ phân giải 0.01	Đức	2018	1	Bình thường
7	Máy nén một trục, model: SL250	Anh	2018	3	Bình thường
8	Máy cắt phẳng, model: SL370	Anh	2018	1	Bình thường
9	Hệ thống máy nén 3 trục	Anh	2018	1	Bình thường
10	Dataloger máy nén 3 trục	Anh	2018	1	Bình thường
11	Khuôn đầm chày CBR tiêu chuẩn	VN	2018	1	Bình thường
12	Khuôn đầm và chày CBR cải tiến	VN	2018	1	Bình thường
13	Xuyên tay, Model SL320	Anh	2018		Bình thường
14	Dụng cụ đo thấm, Model: AC - 2S	Anh	2018	1	Bình thường
15	Bộ thí nghiệm tỷ trọng ngoài hiện trường, phương pháp rót cát	Anh	2016	1	Bình thường
16	Bộ thí nghiệm CBR trong phòng thí nghiệm	Anh	2016	1	Bình thường
17	Bộ thí nghiệm CBR hiện trường	Anh	2016	1	Bình thường
18	Bộ thí nghiệm độ ẩm của đất, phương pháp tủ sấy	Anh	2016	1	Bình thường
19	Thiết bị đo lún nền đất, phương pháp bàn ép	Anh	2016	1	Bình thường
Phòng thí nghiệm vật liệu xây dựng					
1	Hệ máy nén 2 khung 200 tấn và 10 tấn, Model: AD 200/EL	Malai	2018	1	Bình thường
2	Máy trộn bê tông 150 lít Model B150	Pháp	2018	1	Bình thường
3	Bàn rung tạo mẫu bê tông	VN	2018	1	Bình thường
4	Bộ côn đo độ sụt bê tông đường kính 100mm	VN	2018	1	Bình thường
5	Bộ dụng cụ Capping	VN	2018	1	Bình thường
6	Dụng cụ xác định độ nén đập cốt liệu	VN	2018	1	Bình thường

7	Bộ sàng phân tích các cỡ hạt (22 cái)	VN	2018	1	Bình thường
8	Cân kỹ thuật 310g, độ nhạy 0.01g	Mỹ	2018	1	Bình thường
9	Cân kỹ thuật 2610g, độ nhạy 0.1g	VN	2018	1	Bình thường
10	Cân điện tử 100kg, độ nhạy 10g	VN	2018	1	Bình thường
11	Bể điều nhiệt	Italia	2017	1	Bình thường
12	Bộ dụng cụ Vical	Italia		7	Bình thường
13	Bộ khuôn				Bình thường
	Gồm 12 khuôn, 12 quả gia tải 100g, 24 tấm kính dày khuôn, 1 dụng cụ kiểm tra độ giãn nở	Italia	2017	1	Bình thường
14	Thùng luộc Le Chatelier	Italia	2017	1	Bình thường
15	Bể ngâm xi măng	Italia	2017	1	Bình thường
16	Bộ khuôn Bê tông 150x150x150 mm làm bằng gang	TQ	2017	10	Bình thường
17	Bộ đo modul đàn hồi của bê tông	SX tại hungari,	2017	1	Bình thường
18	Thí nghiệm xi măng-cốt liệu Xác định tỷ trọng riêng của xi măng	Anh	2016	1	Bình thường
19	Xác định thời gian đông kết - Kim Vicat Phương án thủ công	Anh	2016	1	Bình thường
20	Xác định độ chảy dẻo, bàn dẫn vữa xi măng	Anh	2016	1	Bình thường
21	Xác định kích thước thoi dẹt trong cốt liệu	Anh	2016	1	Bình thường
22	Xác định khối lượng riêng, cốt liệu lớn, cân thủy tĩnh	Anh	2016	1	Bình thường
23	Xác định khối lượng riêng, cốt liệu nhỏ	Anh	2016	1	Bình thường
24	Xác định khối lượng thể tích	Anh	2016	1	Bình thường
25	Xác định độ mài mòn Los Angeles	Anh	2016	1	Bình thường
26	Máy kéo nén vạn năng chỉ thị kim	Anh	2016	1	Bình thường
27	Máy nén uốn bê tông 300 Tấn	Italia	2017	1	Bình thường
28	Máy nén và uốn xi măng:	Italia	2017	1	Bình thường
29	Máy mài mòn los angeles:	Italia	2017	1	Bình thường
30	Máy trộn xi măng	TQ	2017	1	Bình thường
31	Thiết bị xác định mác chống thấm của bê tông	Italia	2017	1	Bình thường
32	Máy đo moduyn đàn hồi bê tông	Italia	2017	1	Bình thường
33	Máy dẫn vữa	TQ	2017	1	Bình thường
34	Thiết bị thử ninh kết bê tông	Italia	2017	1	Bình thường
Phòng thí nghiệm kiểm định công trình					
1	Máy đo biến dạng tĩnh công trình	Mỹ	2017	1	Bình thường
2	Máy siêu âm bê tông	Thủy sỹ	2017	1	Bình thường
3	Máy siêu âm mối hàn	Mỹ	2017	1	Bình thường
4	Máy siêu âm cọc khoan nhồi	Mỹ	2017	1	Bình thường
5	Bộ Thiết bị kiểm tra chất lượng cọc	Mỹ	2017	1	Bình thường
6	Máy đo tần số dao động (quan trắc dao động)	Thủy sỹ	2017	1	Bình thường

7	1: Máy dò và định vị cốt thép. 2: Máy dò cốt thép và kiểm tra độ ăn mòn cốt thép trong bê tông.	Thủy sỹ	2017	1	Bình thường
8	Hệ kích thủy lực gia tải	TBN	2017	1	Bình thường
9	Máy cưa gạch, đá và mẫu bê tông	TQ	2017	1	Bình thường
10	Cân điện tử	Nhật	2017	1	Bình thường
11	Máy khoan bê tông	TQ	2017	1	Bình thường
12	Máy khoan đất và thí nghiệm SPT	TQ	2017	1	Bình thường
13	Máy thủy bình nikon- japan	Nhật	2017	5	Bình thường
14	Máy kinh vĩ nikon-japan	Nhật	2017	5	Bình thường
15	Máy khoan địa chất (xuyên tĩnh 10 T)	TQ	2017	1	Bình thường
16	Máy cắt cánh hiện trường	Nauy	2017	1	Bình thường
17	Thiết bị đo áp lực nước lỗ rỗng	Thủy Điện	2017	1	Bình thường
18	Máy soi vết nứt	Italia	2017	1	Bình thường
19	Súng bắn cường độ bê tông	Italia	2017	3	Bình thường
20	Bộ dụng cụ đo hiển thị số	Nhật	2017	2	Bình thường
21	Hệ thử tĩnh	Mỹ	2017	1	Bình thường
22	Thủy bình và phụ kiện, model AC-2S	Nhật	2018	1	Bình thường
23	Toàn đạc điện tử và phụ kiện, model: DTM-332	Nhật	2018	1	Bình thường
24	Máy Kinh vĩ điện tử	Nhật	2006	1	Bình thường
25	Máy Thủy bình	Nhật	2006	1	Bình thường
26	Máy toàn đạc điện tử	Nhật	2017	1	Bình thường
27	Máy li tâm nhựa	Italia	2019	1	Bình thường
28	Máy nén Marshall	Mỹ	2019	1	Bình thường
29	Bộ kim lún nhựa đường bán tự động, chỉ thị số	Italia	2019	1	Bình thường
30	Tủ sấy quay	Italia	2019	1	Bình thường
31	Khay quay	Italia	2019	1	Bình thường
32	Máy đo điểm bốc cháy Cleveland, loại cốc mẫu hở	Italia	2019	1	Bình thường
33	Lò nung 1000 độ C	TQ	2019	1	Bình thường
34	Máy hút chân không	TQ	2019	1	Bình thường
35	Cân kỹ thuật 600g, độ nhạy 0.01g	Mỹ	2019	1	Bình thường
36	Cân kỹ thuật 4000g, độ nhạy 0.01g	Mỹ	2019	1	Bình thường
37	Cân kỹ thuật 6kg, độ nhạy 0.0g	Mỹ	2019	1	Bình thường

PHỤ LỤC D: MA TRẬN PHÂN NHIỆM CHUẨN ĐẦU RA – HỌC PHẦN

Bảng D1. Ma trận phân nhiệm chuẩn đầu ra – học phần

K: Kiến thức	K1 – Biết/Nhớ	K2 – Hiểu	K3 – Vận dụng		
A: Thái độ	A1 – Tiếp nhận	A2 – Hồi đáp	A3 – Đánh giá	A4 – Tổ chức	A5 – Tính cách
S: Kỹ năng	S1 – Bất chước	S2 – Vận dụng	S3 – Chính xác	S4 – Thành thạo	S5 – Bản năng
C: Năng lực		C3 – Đóng góp	C3 – Vận dụng	C4 – Phân tích	C5 – Đánh giá

MA TRẬN PHÂN NHIỆM CHUẨN ĐẦU RA CẤP 3 CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG Mã số ngành đào tạo: 7580205 (Ban hành theo Quyết định số 2033/QĐ-ĐHV ngày 10/09/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh)																													
TT	Mã HP	Tên học phần	1.1			1.2			1.3		2.1			2.2			3.1			3.2			4.1			4.2			
			1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.2.1	3.2.2	3.2.3	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	
1	CON20002	Nhập môn nhóm ngành Xây dựng	K2						K3		A2	S2	S2		S2	S2		S2			C3	C3		C3	C3	C3	C3		
2	CHE20002	Hóa học đại cương			K3					A2																			
3	CON20021	Tin học nhóm ngành Xây dựng							K3	A2								S2											
4	MAT20013	Giải tích			K3					A2																			
5	ENG10001	Tiếng Anh 1	K2							A2									S2										
6	POL11001	Triết học Mác-Lênin		K2						A2																			
7	PHY22001	Vật lý đại cương			K3					A2																			
8	Tự chọn 1:																												
	CON20003	Ứng dụng Phần mềm AUTOCAD				K3					A2																		
	CON20004	Ứng dụng phần mềm REVIT				K3					A2																		
9	CON20001	Hình họa - Vẽ kỹ thuật				K3						S2	S2		S2	S2		S2							C3	C3			
10	CON30004	Vật liệu xây dựng					K3					S2	S2		S2	S2		S2							C3	C3			

MA TRẬN PHÂN NGHIỆM CHUẨN ĐẦU RA CẤP 3
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

Mã số ngành đào tạo: **7580205**

(Ban hành theo Quyết định số .../QĐ-ĐHV ngày .../.../2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh)

TT	Mã HP	Tên học phần	1,1			1,2			1,3		2,1		2,2			3,1			
			1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.2.1
1	CON20002	Nhập môn nhóm ngành Xây dựng	K2						K3		A2	S2	S2		S2	S2		S2	
2	CHE20002	Hóa học đại cương			K3					A2									
3	CON20021	Tin học nhóm ngành Xây dựng							K3		A2								
4	MAT20013	Giải tích			K3					A2									
5	ENG10001	Tiếng Anh 1	K2							A2									
6	POL11001	Triết học Mác-Lênin		K2						A2									
7	PHY22001	Vật lí đại cương			K3					A2									
8	Tự chọn 1:																		
	CON20003	Ứng dụng Phần mềm AUTOCAD				K3					A2								
	CON20022	Ứng dụng phần mềm REVIT				K3					A2								
9	CON21001	Hình họa - Vẽ kỹ thuật				K3						S2	S2		S2	S2		S2	

10	CON20004	Vật liệu xây dựng					K3						S2	S2		S2	S2		S2
11	POL11002	Kinh tế chính trị Mác-Lênin		K2							A2								
12	MAT20014	Đại số tuyến tính (nhóm ngành Tự nhiên-Kỹ thuật)			K3						A2								
13	ENG10002	Tiếng Anh 2	K3								A2								
14	CON20005	Cơ học cơ sở					K3					A2							

