

CHUẨN ĐẦU RA
NGÀNH: KỸ THUẬT XÂY DỰNG
MÃ NGÀNH: 8580201

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1306../QĐ-NTT ngày 09 tháng 9 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Nguyễn Tất Thành)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Tên ngành đào tạo

- Tên tiếng Việt: Kỹ thuật xây dựng
- Tên tiếng Anh: Civil Engineering

2. Trình độ đào tạo: Thạc sĩ – Bachelor 7

3. Định hướng đào tạo: ☐ Nghiên cứu ☒ Ứng dụng

4. Khóa học áp dụng: Từ khóa 2022

5. Thời gian đào tạo: 24 tháng

6. Tổng số tín chỉ/ khóa: 60 tín chỉ

II. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu đào tạo

Sau khi tốt nghiệp, người tốt nghiệp có thể:

- PEO1: Vận dụng thành thạo những kiến thức, kỹ năng được học vào việc tính toán thiết kế các công trình xây dựng ở mức độ chuyên gia.
- PEO2: So sánh, đánh giá các giải pháp thiết kế xây dựng theo tiêu chí an toàn về kỹ thuật và tiết kiệm kinh phí cho xã hội.
- PEO3: Thể hiện đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội và khả năng liên tục học tập cập nhật kiến thức mới.

2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

Thạc sĩ Kỹ thuật xây dựng	
Sau khi hoàn tất chương trình, học viên tốt nghiệp có thể:	
<u>Kiến thức</u>	
PLO1	Kết hợp kiến thức nâng cao cho việc tính toán kết cấu xây dựng một cách hiệu quả
PLO2	Phân tích các tiếp cận tính toán thiết kế trong ngành Kỹ thuật xây dựng một cách chính xác
PLO3	Đánh giá các giải pháp thiết kế trong ngành Kỹ thuật xây dựng một cách hợp lý
<u>Kỹ năng</u>	
PLO4	Kết hợp các kỹ thuật tính toán dựa trên máy tính để trợ giúp việc thiết kế một cách thuận thực.
PLO5	So sánh tính hiệu quả trong các tính toán thiết kế ngành Kỹ thuật xây dựng một cách chính xác
PLO6	Xây dựng các phương thức giao tiếp trong làm việc nhóm một cách hiệu quả
<u>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</u>	
PLO7	Thể hiện trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp trong các tình huống kỹ thuật phù hợp với bối cảnh thực tế
PLO8	Thể hiện sự tiếp thu và áp dụng kiến thức mới cho công việc chuyên môn một cách liên tục

Bảng tổng hợp số lượng học phần đáp ứng chuẩn đầu ra CTĐT

TT	Mã môn học	Tên môn học	Chuẩn đầu ra							
			PLO ₁ K1	PLO ₂ K2	PLO ₃ K3	PLO ₄ S1	PLO ₅ S2	PLO ₆ S3	PLO ₇ A1	PLO ₈ A2
1	KTXD 700	Triết học	I					P	P	
2	KTXD 701	Đàn hồi ứng dụng	P	M	I		I	I	I	
3	KTXD 702	Phương pháp phần tử hữu hạn	M	M	I	M	P			P
4	KTXD 703	Động lực học kết cấu	M	I	I	M		I	P	
5	KTXD 704	Lập trình ngôn ngữ MATLAB	P	I	P	M	P			P
6	KTXD 705	Phân tích phi tuyến kết cấu	P	M		P	I	I	I	
7	KTXD 711	Kết cấu bê tông cốt thép nâng cao	M	I	P	I	P		P	
8	KTXD 712	Kết cấu thép nâng cao	P	M	P	P	I	P		P
9	KTXD 713	Nền móng nâng cao	M	P	P	P	P	I		P
10	KTXD 714	Công nghệ vật liệu xây dựng nâng cao	M	I	P	I	I	P	I	
11	KTXD 715	Tối ưu hóa thiết kế	M	I	P	P	I			P
12	KTXD 721	<i>Kết cấu liên hợp</i>	P	M	P	I	P	I	I	
13	KTXD 722	<i>Quản lý dự án xây dựng</i>	I	I	P		M	P	P	I
14	KTXD 723	<i>Mô hình thông tin công trình</i>			M	P		P		P
15	KTXD 724	<i>Kết cấu bê tông dự ứng lực</i>	P	M	P	P	P		P	I
16	KTXD 725	<i>Bê tông gia cường cốt sợi</i>	M	P	P	I	P	I		P
17	KTXD 726	<i>Nhà cao tầng</i>	P	M	I	M		I		P
18	KTXD 731	Thực tập	P	P	M	I	P	M	P	P
19	KTXD 732	Đề án/Đồ án tốt nghiệp	M	M	M	M	M	M	P	P

3. Các năng lực nghề nghiệp/Năng lực cốt lõi của học viên tốt nghiệp (theo bộ năng lực DACUM)

- Năng lực 1 (C1): Tính toán kết cấu công trình xây dựng ở mức nâng cao.
- Năng lực 2 (C2): Sử dụng thành thạo các phần mềm trợ giúp tính toán, thiết kế.
- Năng lực 3 (C3): So sánh, đánh giá và đưa ra giải pháp hợp lý cho thiết kế công trình xây dựng.
- Năng lực 4 (C4): Kỹ năng tư duy phản biện, giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả.

Ma trận kết nối các CĐR của CTĐT và các năng lực chính yếu của HVTN

TT	KẾT QUẢ HỌC TẬP MONG ĐỢI	CÁC NĂNG LỰC NGHỀ CHỦ YẾU CỦA HVTN			
		C.1	C.2	C.3	C.4
	KIẾN THỨC				
1	PLO1	✓	✓		✓
2	PLO2	✓	✓	✓	
3	PLO3			✓	✓
	KỸ NĂNG				
4	PLO4	✓	✓		
5	PLO5	✓		✓	
6	PLO6		✓		✓
	NĂNG LỰC TỰ CHỦ VÀ TRÁCH NHIỆM				
7	PLO7			✓	✓
8	PLO8	✓	✓		✓

4. Đối sánh chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

4.1. So sánh CTĐT với Khung trình độ quốc gia Việt Nam (Trích Quyết định số 1982/QĐ-TTg)

Chuẩn đầu ra (Thạc sĩ, Bachelor degree 7). Người tốt nghiệp khóa đào tạo phải có:

CĐR	Khung trình độ quốc gia Việt Nam	CTĐT ngành Kỹ thuật xây dựng, trình độ Thạc sĩ	Nhận xét
Kiến thức	- KT1: Kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành đào tạo. - KT2: Kiến thức liên ngành có liên quan. - KT3: Kiến thức chung về quản trị và quản lý.	- PLO1: Kết hợp kiến thức nâng cao cho việc tính toán kết cấu xây dựng một cách hiệu quả - PLO2: Phân tích các tiếp cận tính toán thiết kế trong ngành Kỹ thuật xây dựng một cách chính xác - PLO3: Đánh giá các giải pháp thiết kế trong ngành Kỹ thuật xây dựng một cách hợp lý	CTĐT thể hiện sự tương đồng với khung trình độ quốc gia Ngoài ra trong CTĐT có học phần BIM thể hiện tính liên ngành với kiến trúc, điện, nước; học phần Quản lý dự án liên quan đến quản trị, quản lý
Kỹ năng	- KN1: Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học; - KN2: Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác.	- PLO4: Kết hợp các kỹ thuật tính toán dựa trên máy tính để trợ giúp việc thiết kế một cách thuận thực. - PLO5: So sánh tính hiệu quả trong các tính toán thiết kế ngành Kỹ thuật xây dựng một cách chính xác	CTĐT thể hiện sự tương đồng với khung trình độ quốc gia Nội dung của CTĐT là cụ thể cho ngành Kỹ thuật xây dựng Ngoài ra CTĐT cũng có

	- KN3: Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến. - KN4: Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp. - KN5: Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.	- PLO6: Xây dựng các phương thức giao tiếp trong làm việc nhóm một cách hiệu quả	yêu cầu học viên có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.
Mức tự chủ và trách nhiệm	- TCTN1: Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng. - TCTN2: Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác. - TCTN3: Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn. - TCTN4: Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.	- PLO7: Thể hiện trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp trong các tình huống kỹ thuật phù hợp với bối cảnh thực tế - PLO8: Thể hiện sự tiếp thu và áp dụng kiến thức mới cho công việc chuyên môn một cách liên tục	CTĐT thể hiện sự tương đồng với khung trình độ quốc gia Một số nội dung trong các CDR kiến thức của CTĐT có thể hiện. Ngoài ra CTĐT nhấn mạnh vai trò trách nhiệm xã hội và liên tục học tập
Khối lượng học tập	30-60 tín chỉ	60 tín chỉ	Phù hợp

Ma trận đối sánh CĐR CTĐT theo Khung trình độ quốc gia Bậc 7 (Đánh dấu X vào ô có liên quan)

PLO	Kiến thức			Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm			
	KT1	KT2	KT3	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TCTN1	TCTN2	TCTN3	TCTN4
PLO1	X	X										
PLO2	X	X										
PLO3	X	X	X									
PLO4				X			X					
PLO5				X	X		X					
PLO6					X	X		X				
PLO7									X		X	
PLO8										X		X

4.2. Đối sánh chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo với các đơn vị đào tạo khác

CĐR CTĐT Thạc sĩ Kỹ thuật xây dựng của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	CĐR CTĐT Thạc sĩ Kỹ thuật xây dựng của Trường ĐH Bách Khoa TP. HCM	CĐR CTĐT Thạc sĩ Kỹ thuật xây dựng của Trường ĐH Tôn Đức Thắng.	CĐR CTĐT Thạc sĩ Khoa học xây dựng của Singapore Institute of Technology	CĐR CTĐT Thạc sĩ Kỹ thuật kết cấu của Novia University of Applied Sciences (Phản Lan)	Ghi chú
Về kiến thức - Áp dụng kiến thức nâng cao cho việc tính toán kết cấu xây dựng một cách hiệu quả. - Phân tích các tiếp cận tính toán thiết kế trong ngành Kỹ thuật xây dựng một cách chính xác. - Đánh giá các giải pháp thiết kế trong ngành Kỹ thuật xây dựng một cách hợp lý	- Trang bị kiến thức nâng cao về kết cấu công trình, kỹ thuật công nghệ vật liệu xây dựng và thi công phù hợp với xu thế phát triển của các đại học trên thế giới cũng như điều kiện phát triển hiện tại của Việt Nam; - Cùng cố và nâng cao phương pháp luận giúp học viên có khả năng tự nghiên cứu và biết cách giải quyết các vấn đề cụ thể được đặt ra trong thực tiễn xây dựng. - Nắm vững các kiến thức nền tảng của chuyên ngành; Có hiểu biết và tư duy mạch lạc về chuyên ngành thông qua sự tổng hợp các kiến thức môn học và kinh nghiệm bản thân. - Áp dụng các kiến thức chuyên ngành để giải quyết các vấn đề đặt	- Đào tạo nhân lực có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở tốt; có khả năng tư duy sáng tạo độc lập để giải quyết các vấn đề khoa học và công nghệ trong lĩnh vực Kỹ thuật xây dựng	- Cung cấp kiến thức về ổn định cấu trúc và lý thuyết động lực học; thiết kế kết cấu bê tông và đúc sẵn; thiết kế các phần tử thép và composite; thiết kế nhà cao tầng; địa chất Singapore; ứng xử của đất và điều tra hiện trường; móng nông và sâu; mô hình số; cải tạo đất và cải tạo mặt bằng	- Hiểu biết sâu rộng về công nghệ xây dựng và thiết kế kết cấu nhằm tạo ra các công trình thông minh và bền vững với khí hậu. - Đáp ứng yêu cầu thi công xây dựng các kết cấu có yêu cầu đặc biệt.	

	ra trong thực tiễn cũng như đưa ra các quyết định phù hợp trong chuyên môn.		trong công trình địa kỹ thuật		
Về kỹ năng - Sử dụng các kỹ thuật tính toán dựa trên máy tính để trợ giúp việc thiết kế một cách thuận thực - So sánh tính hiệu quả trong các tính toán thiết kế ngành Kỹ thuật xây dựng một cách chính xác - Vận dụng các phương thức giao tiếp trong làm việc nhóm một cách hiệu quả	- Kỹ năng hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật công trình xây dựng; có khả năng ứng dụng kết quả nghiên cứu, phát hiện và tổ chức thực hiện các công việc phức tạp, phát huy và sử dụng hiệu quả kiến thức chuyên ngành vào việc thực hiện các công việc cụ thể, phù hợp với điều kiện thực tế; - Vận dụng công nghệ thông tin trong nghiên cứu khoa học; - Sử dụng các máy móc và trang thiết bị hiện đại trong việc khảo sát ứng xử của vật liệu, cấu kiện và hệ kết cấu; - Có thể tự tham khảo tài liệu chuyên ngành trong và ngoài nước.	- Đủ kỹ năng giải quyết những yêu cầu thực tiễn về thực hành và thiết kế, thi công, quản lý xây dựng; đồng thời vững phương pháp nghiên cứu để tiếp tục phát triển chuyên môn, kết hợp với kỹ năng làm việc nhóm và làm việc theo tiêu chuẩn quốc tế.	- Trang bị cho các kỹ sư các kỹ năng kỹ thuật và thực hành chuyên biệt để giúp ngành giải quyết các vấn đề ngày càng phức tạp trong công trình xây dựng dân dụng một cách sáng tạo và bền vững.	- Sáng tạo, giải quyết các công việc phức tạp thuộc lĩnh vực xây dựng công trình. - Có kỹ năng độc lập hoặc phối hợp với các chuyên gia để nghiên cứu, ứng dụng, đề xuất, triển khai và thực hiện các vấn đề khoa học, công nghệ mới.	
Về năng lực tự chủ và trách nhiệm - Thể hiện trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp trong các tình huống kỹ thuật phù hợp với bối cảnh thực	- Có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo; - Năng lực thực hành nghề nghiệp liên quan đến việc hiểu rõ tác động của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường và xã hội toàn cầu.	- Hình thành một nhân sinh quan và thái độ tốt đối với cộng đồng; - Hình thành đạo đức nghề	- Hình thành năng lực dẫn đầu trong nghề nghiệp, giao tiếp hiệu quả, có đạo đức cao và các tiêu	- Có khả năng làm việc một cách khoa học và sử dụng tài liệu tham khảo và các nguồn tri thức bên ngoài, trong các dự án nghiên	

tế - Thể hiện sự tiếp thu và áp dụng kiến thức mới cho công việc chuyên môn một cách liên tục	- Nhận thức về sự cần thiết và khả năng học tập suốt đời. - Thể hiện đạo đức nghề nghiệp, tính trung thực, làm việc có trách nhiệm	nghiep. - Có tinh thần trách nhiệm cao đối với công việc và xã hội.	chuẩn nghề nghiệp.	cứu và phát triển liên quan đến cuộc sống lao động.
Nhận xét: CTĐT trường Đại học Nguyễn Tất Thành và các CĐR đối sánh đều có 3 phần: Kiến thức, Kỹ năng và Năng lực tự chủ và trách nhiệm; nhằm mục đích trang bị toàn diện cho người học. Nhìn chung, nội dung của CTĐT trường ĐH Nguyễn Tất Thành tương đồng với các Trường Đại học được đối sánh trong và ngoài nước. - CĐR của CTĐT Thạc sĩ KTXD trường ĐH NTT tuân thủ theo các nội dung hướng dẫn của thang Bloom; đồng thời không xa rời xu hướng CĐR của nhiều trường có kinh nghiệm trong đào tạo Thạc sĩ KTXD. - CĐR về kỹ năng của Thạc sĩ KTXD trường ĐH NTT chủ yếu thiên về ứng dụng, kỹ năng giải quyết vấn đề, phù hợp với yêu cầu nghề nghiệp hiện đại và hội nhập quốc tế. - CĐR về thái độ của Thạc sĩ KTXD trường ĐH NTT thống nhất với các trường khác cùng chuyên ngành đào tạo luôn coi trọng đạo đức nghề nghiệp, đặt sự thích ứng, định hướng tương lai và tinh thần học tập suốt đời lên hàng đầu.				

Nguồn trích dẫn

CTĐT Thạc sĩ Kỹ thuật xây dựng của Trường ĐH Bách Khoa TP. HCM

<http://www.pgs.hcmut.edu.vn/vi/thac-si/tra-cuu/ctdt>

CTĐT Thạc sĩ Kỹ thuật xây dựng của Trường Đại học Tôn Đức Thắng

<https://grad.tdtu.edu.vn/chuong-trinh-dao-tao-thac-si/chuyen-nganh-ky-thuat-xay-dung-8580201>

CTĐT Thạc sĩ Khoa học Xây dựng của Singapore Institute of Technology (Singapore)

<https://www.singaporetech.edu.sg/postgraduate-programmes/master-science-civil-engineering>

CTĐT Thạc sĩ kỹ thuật kết cấu của Nova University of Applied Sciences (Phân Lan)

<https://www.novia.fi/study/master-degree-programmes/master-of-engineering-structural-engineering/>

III. NHỮNG VỊ TRÍ VIỆC LÀM MÀ NGƯỜI HỌC SAU KHI TỐT NGHIỆP CÓ THỂ ĐẢM NHIỆM

- Tại các trường đại học, viện nghiên cứu: Làm cán bộ giảng dạy đại học và nghiên cứu khoa học.
- Tại các cơ quan hành chính các cấp: Làm chuyên gia quản lý, hoạch định các giải pháp kỹ thuật, hoạch định chính sách và chủ nhiệm các dự án.
- Tại các tập đoàn, công ty xây dựng: Làm trưởng bộ phận kỹ thuật, phòng phát triển khoa học và công nghệ.
- Tại doanh nghiệp: Thành lập doanh nghiệp, khởi nghiệp, ứng dụng công nghệ cao vào ngành xây dựng.

IV. KHẢ NĂNG HỌC TẬP NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ VÀ NGHIÊN CỨU CHUYÊN SÂU SAU KHI TỐT NGHIỆP

Học viên sau khi tốt nghiệp có thể tiếp tục tham gia học tập, nghiên cứu, trở thành nghiên cứu sinh của các chương trình đào tạo Tiến sĩ liên quan đến lĩnh vực xây dựng tại các cơ sở nghiên cứu trong nước hoặc quốc tế.

V. CÁC VĂN BẢN VỀ CHUẨN ĐẦU RA ĐÃ THAM KHẢO

Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT, ngày 18/01/2022 của Bộ GD&ĐT ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT, ngày 30/8/2021 của Bộ GD&ĐT ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Thông tư 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ GD&ĐT quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

HIỆU TRƯỞNG



TS Trần Ái Cẩm

TRƯỞNG KHOA

PGS TS Vũ Trường Vũ