

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

(Theo hệ thống tín chỉ, áp dụng từ khóa 05 Đại học chính quy)

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 62/QĐ-TĐHTPHCM-ĐT ngày 16 tháng 01 năm 2017)

Mã ngành: **52110104**

Tên ngành: **Cấp thoát nước (Water Supply and Drainage)**

Tên chuyên ngành: **Cấp thoát nước (Water Supply and Drainage)**

Trình độ: Đại học chính quy

### 1. Mục tiêu đào tạo:

#### 1.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành **Cấp thoát nước** nhằm đào tạo người kỹ sư toàn diện có phẩm chất chính trị, có đạo đức tư cách, có sức khỏe, có khả năng làm việc tập thể, có đủ trình độ, năng lực hoàn thành nhiệm vụ được giao.

Kỹ sư ngành cấp thoát nước được trang bị kiến thức cơ bản rộng, có kiến thức chuyên môn cần thiết, có khả năng nghiên cứu, thiết kế, thi công lắp đặt, tổ chức quản lý, vận hành... các công trình cấp nước, thoát nước và bảo vệ môi trường nước, phục vụ cho sự phát triển kinh tế – xã hội trong quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá của đất nước và hội nhập quốc tế.

Sau khi tốt nghiệp, các kỹ sư ngành cấp thoát nước có thể làm việc tại các công ty tư vấn, các công ty cấp thoát nước, các cơ sở sản xuất, các cơ quan nghiên cứu khoa học và đào tạo lên quan đến lĩnh vực cấp thoát nước và bảo vệ môi trường.

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể

##### a. Về phẩm chất đạo đức:

Trung thành với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ Quốc Việt Nam Xã Hội Chủ Nghĩa, thực hiện đầy đủ trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam; sống và làm việc theo Hiến pháp và Pháp luật.

Yêu nghề, có ý thức cộng đồng và có tác phong làm việc của một công dân trong xã hội công nghiệp; có thói quen lao động nghề nghiệp, sống lành mạnh phù hợp với phong tục, tập quán và truyền thống văn hóa dân tộc, địa phương trong từng giai đoạn lịch sử.

Luôn có ý thức học tập và tự rèn luyện để nâng cao trình độ đáp ứng yêu cầu công việc

##### b. Về kiến thức:

Đào tạo cho người học có đủ trình độ chuyên môn về các lĩnh vực:

Có kiến thức về cơ bản về Triết học Mác-Lênin, Chủ nghĩa Xã hội Khoa học, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh, chính sách pháp luật Việt Nam, nắm vững Luật Xây dựng, Luật Bảo vệ Môi trường, Luật Tài nguyên nước hiện hành để tiếp thu và thực hiện đúng đắn các chủ trương chính sách của nhà nước trong từng giai đoạn phát triển kinh tế-xã hội, góp phần xây dựng và bảo vệ tổ quốc, bảo vệ môi trường, tài nguyên thiên nhiên, đặc biệt là bảo vệ tài nguyên nước;

Có kiến thức cơ sở về toán, hóa, vật lý, sinh học... và có khả năng vận dụng trong phân tích, tính toán các công trình cấp thoát nước, giải thích nguyên lý các quá trình hóa lý,

sinh học trong môi trường nước; đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn; có kiến thức cơ sở về nhiệm vụ cung cấp nước sạch, bảo vệ môi trường và tài nguyên thiên nhiên;

Có kiến thức cơ sở của ngành kỹ thuật xây dựng trong tính toán cơ học, kết cấu công trình, tính toán thủy lực, khảo sát thủy văn công trình, trắc địa cơ sở, vẽ kỹ thuật phục vụ tính toán thiết kế các công trình cấp thoát nước;

Có kiến thức chuyên ngành phục vụ thiết kế, thi công, giám sát thi công và vận hành các hệ thống cấp thoát nước, có khả năng tư duy nghiên cứu khoa học, có khả năng tự học và học tập nâng cao trình độ

*c. Về kỹ năng:*

***Kỹ năng cứng:***

+ Có khả năng khảo sát đánh giá hiện trạng, tư vấn kỹ thuật, tính toán thiết kế mạng lưới cấp thoát nước và các công trình xử lý nước thiên nhiên, nước thải;

+ Có khả năng khảo sát đánh giá hiện trạng, tư vấn kỹ thuật, tính toán thiết kế các công trình Cấp thoát nước cho công trình xây dựng;

+ Thi công, giám sát xây dựng, vận hành quản lý và bảo dưỡng các công trình cấp thoát nước, các chương trình dự án cấp thoát nước dân dụng và công nghiệp.

+ Triển khai thành thạo các bản vẽ kỹ thuật và tính toán chi phí công trình xử lý và cấp thoát nước.

+ Có khả năng đào tạo cán bộ kỹ thuật ngành Cấp thoát nước. Có khả năng tự học nâng cao trình độ chuyên môn và năng lực quản lý, thực hành.

+ Quản lý đơn vị sản xuất, nhà máy và xí nghiệp xử lý nước.

***Kỹ năng mềm:***

+ Biết cách giải quyết tình huống trong quá trình công tác có cơ sở khoa học, thực tiễn và tuân thủ theo quy định của Luật pháp;

+ Có khả năng làm việc độc lập, kỹ năng làm việc nhóm, quản lý xây dựng và phát triển đội ngũ và kỹ năng giao tiếp, kỹ năng thương lượng và giải quyết vấn đề;

+ Đạt trình độ tin học: trình độ B quốc gia; sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dụng như AUTOCAD, EPNET, SWMM, WATERGEMS, PIPE DESIGN, REVIT... trong thiết kế và phát triển các bản vẽ thiết kế.

*d. Về khả năng công tác:*

*Về hoạt động nghiệp vụ*, người học sau tốt nghiệp có thể công tác tại: các viện nghiên cứu và thiết kế về cấp thoát nước và môi trường ; các cơ sở đào tạo (đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp và nghề), các cơ quan giám sát và kiểm tra, kiểm định kỹ thuật; các cơ quan quản lý trong lĩnh công nghệ kỹ thuật môi trường, cấp thoát nước; các sở, phòng, ban khoa học – công nghệ; các lĩnh vực kinh tế liên quan đến chuyên ngành được đào tạo... (Các địa chỉ công tác trên bao gồm: trong và ngoài nước, dân sự và quốc phòng, công an, lực lượng vũ trang; doanh nghiệp và tổ chức xã hội).

*Về hoạt động quản lý, xã hội*, người học sau tốt nghiệp có thể đảm đương các cương vị lãnh đạo tại các cơ quan, doanh nghiệp và các tổ chức xã hội.

**2. Thời gian đào tạo: 4,0 năm**

### 3. Đối tượng tuyển sinh

Theo Quy chế Tuyển sinh Đại học và Cao đẳng hệ chính quy của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đề án tuyển sinh riêng của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh

### 4. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Tuân theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số 17/VBHN-BGDĐT ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. và Quy chế đào tạo Đại học và Cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số ..... ngày ..... tháng ..... năm 2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh đã được sửa đổi, bổ sung.

**5. Thang điểm:** thang điểm 4 và thang điểm chữ: A+, A, B+, B, C+, C, D+, D, F theo Quy chế đào tạo Đại học và Cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số ..... ngày ..... tháng ..... năm 2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

### 6. Nội dung chương trình

**6.1. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 135 TC (Không tính các học phần GDTC, QPAN).**

a. Khối kiến thức giáo dục đại cương: 34 TC.

+ Bắt buộc: 34 TC.

b. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 101 TC.

- Kiến thức cơ sở ngành: 43 TC.

+ Bắt buộc: 39 TC.

+ Tự chọn: 4 TC.

- Kiến thức chuyên ngành (trừ tốt nghiệp): 50 TC.

+ Bắt buộc: 46 TC.

+ Tự chọn: 4 TC.

- Kiến thức tốt nghiệp: 8 TC.

+ Đồ án tốt nghiệp: 8 TC.

+ Hoặc các học phần thay thế ĐATN: 0 TC.

### 6.2. Khung chương trình đào tạo:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	BTL	ĐA	Học kỳ	HP học trước
<b>I. KHỐI GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>			<b>34</b>						
<b>I.1. Giáo dục thể chất (không tích lũy)</b>			<b>5</b>						
	<i>Bắt buộc</i>		<b>5</b>						
	30111002	<b>Giáo dục thể chất 1</b>	<b>2</b>						
1		Kỹ thuật bóng chuyền ( <i>Volleyball</i> )	1					1	
2		Kỹ thuật cầu lông ( <i>Badminton</i> )	1					2	
3	30111003	<b>Giáo dục thể chất 2</b>	<b>3</b>						

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	BTL	ĐA	Học kỳ	HP học trước
4		Kỹ thuật điền kinh và thể dục ( <i>Athletic and Gymnastics</i> )	1					1	
5		Kỹ thuật đá cầu ( <i>Kick a shuttle cock</i> )	1					2	
6		Kỹ thuật bơi lội ( <i>Swimming</i> )	1					2	
<b>I.2. Giáo dục quốc phòng (20111001) (không tích lũy)</b>			<b>8</b>						
7		Đường lối quân sự của Đảng ( <i>National Military Policy</i> )	3					2	
8		Công tác Quốc phòng - An ninh ( <i>National Defence and Security</i> )	2					2	
9		Quân sự chung và Chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK ( <i>General Military and Tactics</i> )	3					2	
<b>I.3. Lý luận chính trị</b>			<b>10</b>						
10	12111001	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin I <i>Basic Principles of Marxism - Leninism I</i>	2	30				5	
11	12111002	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin II <i>Basic Principles of Marxism - Leninism II</i>	3	45				6	
12	12111003	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	30				7	
13	12111004	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Strategies of Vietnam Communist Party</i>	3	45				8	
<b>I.4. Ngoại ngữ</b>			<b>6</b>						
14	11131006	Anh văn cơ bản 1 <i>General English 1</i>	3	45				1	
15	11131007	Anh văn cơ bản 2 <i>General English 2</i>	3	45				2	
<b>I.5. Khoa học tự nhiên – Khoa học xã hội</b>			<b>18</b>						
	<i>Bắt buộc</i>								
16	11111008	Toán cao cấp 1 <i>Advanced Maths 1</i>	2	30				1	
17	11111009	Toán cao cấp 2 <i>Advanced Maths 2</i>	2	30				2	
18	11111010	Toán cao cấp 3 <i>Advanced Maths 3</i>	2	30				3	
19	11121009	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics – Thermodynamics</i>	2	30				1	

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	BTL	ĐA	Học kỳ	HP học trước
20	11121010	Điện Từ- Quang <i>Electromagnetic – Optics</i>	2	30				2	
	11121003	Thí nghiệm vật lý đại cương <i>General Physics Laboratory</i>	1		30			2	
21	11121004	Hóa học đại cương <i>General Chemistry</i>	2	30				1	
22	11121005	Thí nghiệm hóa học đại cương <i>General Chemistry Laboratory</i>	1		30			1	
23	12121001	Pháp luật đại cương <i>General Laws</i>	2	30				1	
24	14011002	Môi trường và bảo vệ môi trường <i>Human and the environment</i>	2	30				1	
<b>II. KHỐI GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>			<b>101</b>						
<b>II.1. Kiến thức cơ sở ngành</b>			<b>43</b>						
<i>II.1.1. Cơ sở nhóm ngành</i>									
	<i>Bắt buộc</i>		<b>22</b>						
25	14031204	Cơ học cơ sở <i>Basic mechanics</i>	2	30				2	
26	22121054	Sức bền vật liệu <i>Strength of Materials</i>	3	45				3	
27	14031205	Thủy lực môi trường <i>Environmetal Hydraulics</i>	3	45				3	
28	22121012	Vật liệu xây dựng <i>Conctructional Materials</i>	2	30				3	
29	14011062	Luật xây dựng, Luật bảo vệ môi trường và luật tài nguyên nước <i>Construction and Water Resource Laws</i>	2	30				6	
30	14031202	Kỹ thuật điện <i>Electrical Engineering</i>	2	30				4	
31	14031201	Hình họa vẽ kỹ thuật <i>Engineering Drawing</i>	3	45				1	
32	14031203	Vẽ kỹ thuật xây dựng <i>Construction Engineering Drawing</i>	3	45				3	
33	14031011	Cơ kết cấu <i>Structural Mechanic</i>	2	30				4	
<i>II.1.2. Cơ sở ngành/Chuyên ngành</i>									
	<i>Bắt buộc</i>		<b>17</b>						
34	19011141	Địa chất công trình và Địa chất thủy văn <i>Hydrogeology and Engineering Geology</i>	2	30				3	
35	22110047	Cơ học đất và nền móng <i>Soil mechanics and Foundation</i>	2	30				2	
36	16011113	Trắc địa cơ sở	2	30				2	

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	BTL	ĐA	Học kỳ	HP học trước
		<i>Fundamental Geodesy</i>							
37	16011114	Thực tập trắc địa cơ sở <i>Geodesy Practice</i>	2		60			2	
38	14041011	Hóa nước và vi sinh vật nước <i>Water Chemistry and Microbiology</i>	2	30				3	
39	14041012	Thí nghiệm hóa nước vi sinh vật nước <i>Water Chemistry and Microbiology Laboratory</i>	1		30			3	
40	14031203	Máy thủy lực <i>Hydraulic Machines</i>	2	30				3	
41	13121150	Thủy văn công trình <i>Engineering Hydrology</i>	2	30				4	
42	14031228	Quy trình công nghệ xử lý nước-nước thải <i>Technological process of natural water –wastewater treatment</i>	2	30				4	
	<i>Tự chọn</i>		<b>4/6</b>						
43	14011014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp <i>Industrial Hygiene and Occupational Safety</i>	2	30				5	
44	22121007	Kết cấu thép và bê tông cốt thép <i>Structural steel and reinforced concrete</i>	2	30				5	
45	14031208	Kiến trúc dân dụng và quy hoạch đô thị <i>Architecture and Urban Planning</i>	2	30				5	
<b>II.2. Kiến thức chuyên ngành</b>			<b>58</b>						
<i>II.2.1. Chuyên ngành</i>			<i>45</i>						
	<i>Bắt buộc</i>		<i>41</i>						
46	14031070	Anh văn chuyên ngành <i>Professional English for Environmental Engineering</i>	2	30				4	
47	14031220	Công trình thu và trạm bơm CTN <i>Intake Structures and Pumping Installations</i>	3	45				4	
48	14031221	Đồ án công trình thu và trạm bơm CTN <i>Intake Structures and Pumping Installations (Course work)</i>	1				15	4	
49	14031209	Mạng lưới cấp nước <i>Water Supply Network</i>	3	45				5	
50	14031210	Đồ án mạng lưới cấp nước <i>Water Supply Network (Course work)</i>	1				15	5	
51	14031211	Mạng lưới thoát nước <i>Drainage and Sewerage Network</i>	3	45				5	
52	14031212	Đồ án mạng lưới thoát nước <i>Drainage and Sewerage Network (Course work)</i>	1				15	5	

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	BTL	ĐA	Học kỳ	HP học trước
53	14031213	Xử lý nước cấp 1 <i>Natural-water Treatment 1</i>	2	30				5	
54	14031214	Xử lý nước cấp 2 <i>Natural-water Treatment 2</i>	2	30				6	
55	14031215	Đồ án xử lý nước cấp <i>Natural-water Treatment (Course work)</i>	1				15	6	
56	14031226	Xử lý nước thải sinh hoạt <i>Domestic Wastewater Treatment</i>	2	30				5	
57	14031227	Xử lý nước thải công nghiệp <i>Industrial Wastewater Treatment</i>	2	30				6	
58	14031228	Đồ án xử lý nước thải <i>Waste Water Treatment (Course work)</i>	1				15	6	
59	14031216	Cấp thoát nước bên trong nhà và công trình <i>Building Water Supply and Sewerage</i>	3	45				4	
60	14031217	Đồ án cấp thoát nước bên trong nhà và công trình <i>Building Water Supply and Sewage (Course work)</i>	1				15	4	
61	14031218	Thi công công trình cấp thoát nước <i>Constructions of Water Supply and Drainage Structures</i>	3	45				7	
62	14031219	Đồ án thi công công trình cấp thoát nước <i>Constructions of Water Supply and Drainage Structures (Course work)</i>	1				15	7	
63	22111045	Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước <i>Water Resource Planning and Management</i>	2	30				7	
64	14031207	Tin học chuyên ngành <i>Applied computer Science for Water Supply and Drainage Engineering</i>	3		45			5	
65	14031229	Kỹ năng giao tiếp kỹ sư <i>Engineering communication skill</i>	2	30				7	
66	14021217	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải <i>Operation of Water and Wastewater Treatment Plants</i>	2	30				7	
67									
	<i>Tự chọn</i>		<b>4/8</b>						
68	14011026	Đánh giá tác động môi trường <i>Environmental impact assessment</i>	2	30				6	
69	14031222	Tổ chức quản lý và khai thác công trình cấp thoát nước <i>Organization management and exploitation of water supply and drainage works</i>	2	30				6	
70	14011061	Kinh tế ngành CTN	2	30				6	

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	BTL	ĐA	Học kỳ	HP học trước
		<i>Water Supply and Drainage Economics</i>							
71	14031223	Cấp nước và vệ sinh nông thôn <i>Rural Water Supply and Sanitation</i>	2	30				6	
<i>II.2.2. Thực tập chuyên ngành</i>			<b>1</b>						
72	14031224	Thực tập tham quan nghề nghiệp <i>Study Tours</i>	1					4	
<i>II.2.3. Thực tập tốt nghiệp</i>			<b>4</b>						
73	14031300	Thực tập tốt nghiệp <i>Internship Program</i>	4					6	
<i>II.2.4. Tốt nghiệp</i>			<b>8</b>						
74	14031301	Đề án tốt nghiệp <i>Research Thesis</i>	8					8	

**7. Kế hoạch giảng dạy:  
Học kỳ I**

T T	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ TN	BT L	ĐA	Loại HP
<b>Bắt buộc</b>			<b>17</b>					
1	11111008	Toán cao cấp 1	2	30				
2	11121009	Cơ – Nhiệt	2	30				
3	11121004	Hóa học đại cương	2	30				
4	11121005	Thí nghiệm hóa đại cương	1		30			
5	14011113	Môi trường và bảo vệ môi trường	2	30				
6	14031201	Hình họa vẽ kỹ thuật	3	45				
7	11131006	Anh văn 1	3	45				
8	12121001	Pháp luật đại cương	2	30				
30111002	<b>Giáo dục thể chất (Không tích lũy)</b>		<b>2</b>					
		Kỹ thuật điện kinh và thể dục	1					
		Kỹ thuật bóng chuyền	1					
<b>TỔNG</b>			<b>17/19</b>					

**Học kỳ II**

T T	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ TN	BTL	ĐA	Loại HP
<b>Bắt buộc</b>			<b>16</b>					
1	11111009	Toán cao cấp 2	2	30				
2	11121010	Điện Từ- Quang	2	30				
3	11121003	Thí nghiệm vật lý đại cương	1		30			



4	11131002	Anh văn 2	3	45				
5	16011113	Trắc địa cơ sở	2	30				
6	16011114	Thực tập trắc địa cơ sở	2		60			
7	22110047	Cơ học đất và nền móng	2	30				
8	14031204	Cơ học cơ sở	2	30				
30111003 <b>Giáo dục thể chất 2(Không tích lũy)</b>			<b>3</b>					
9		Kỹ thuật cầu lông	1		15			
10		Kỹ thuật đá cầu	1		15			
11		Kỹ thuật bơi lội	1		15			
<b>Giáo dục quốc phòng (Không tích lũy)</b>			<b>8</b>					
12		Đường lối quân sự của Đảng	3		45			
13		Công tác Quốc phòng - An ninh	2		30			
14		Quân sự chung và Chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK	3		45			
		<b>TỔNG</b>	<b>16/27</b>					

### Học kỳ III

T	T	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ TN	BTL	ĐA	Loại HP
<b>Bắt buộc</b>				<b>20</b>					
1		11111010	Toán cao cấp 3	2	30				
2		22121054	Sức bền vật liệu	3	45				
3		14031205	Thủy lực môi trường	3	45				
4		14031203	Vẽ kỹ thuật xây dựng	3	45				
5		14031213	Máy thủy lực	2	30				
6		14041011	Hóa nước và vi sinh vật nước	2	30				
7		14041012	Thí nghiệm Hóa nước và vi sinh vật nước	1		30			
8		19011141	Địa chất công trình và địa chất thủy văn	2	30				
9		22121012	Vật liệu xây dựng	2	30				
		<b>TỔNG</b>		<b>20/20</b>					

### Học kỳ IV

T	T	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ TN	BTL	ĐA	Loại HP
<b>Bắt buộc</b>				<b>19</b>					
1		14031220	Công trình thu và trạm bơm CTN	3	45				
2		14031221	Đồ án công trình thu và trạm bơm CTN	1				15	

3	14031202	Kỹ thuật điện	2	30				
4	14031011	Cơ kết cấu	2	30				
5	13121150	Thủy văn công trình	2	30				
6	14031228	Quá trình công nghệ xử lý nước-nước thải	2	30				
7	14031070	Anh văn chuyên ngành	2	30				
8	14031216	Cấp thoát nước trong nhà và công trình	3	45				
9	14031217	Đồ án Cấp thoát nước trong nhà và công trình	1				15	
10	14031224	Thực tập tham quan nghề nghiệp	1		15			
		<b>TỔNG</b>	<b>19/19</b>					

### Học kỳ V

T	T	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/TN	BTL	ĐA	Loại HP
<b>Bắt buộc</b>				<b>17</b>					
1		12111001	Những nguyên lý của chủ nghĩa Mác Lênin 1	2	30				
2		14031207	Tin học chuyên ngành	3	15	30			
3		14031211	Mạng lưới thoát nước	3	45				
4		14031212	Đồ án mạng lưới thoát nước	1				15	
5		14031209	Mạng lưới cấp nước	3	45				
6		14031210	Đồ án mạng lưới cấp nước	1				15	
7		14031206	Xử lý nước cấp 1	2	30				
8		14031326	Xử lý nước thải sinh hoạt	2	30				
<b>Tự chọn Cơ sở ngành</b>				<b>4/6</b>					
9		22121007	Kết cấu thép và bê tông cốt thép	2	30				
10		14011014	An toàn lao động và VSCN	2	30				
11		14031208	Kiến trúc dân dụng và quy hoạch đô thị	2	30				
		<b>TỔNG</b>		<b>21/25</b>					

### Học kỳ VI

T	T	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP
<b>Bắt buộc</b>				<b>17</b>					
1		12111002	Những nguyên lý của chủ nghĩa Mác Lênin 2	3	45				
2		14011062	Luật xây dựng, luật BVMT, luật tài nguyên nước	2	30				
3		14031026	Xử lý nước cấp 2	2	30				

4	14031215	Đồ án xử lý nước cấp	1				15	
5	14031226	Xử lý nước thải công nghiệp	2	30				
6	14031227	Đồ án xử lý nước thải	1				15	
7	14031229	Kỹ năng giao tiếp kỹ sư.	2	30				
8	14031300	Thực tập tốt nghiệp	4		60			
<b>Tự chọn chuyên ngành</b>			<b>2/4</b>					
9	14031222	Tổ chức quản lý và khai thác công trình cấp thoát nước	2	30				
10	14031223	Cấp nước và vệ sinh nông thôn	2	30				
<b>TỔNG</b>			<b>19/21</b>					

### Học kỳ VII

T T	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP
<b>Bắt buộc</b>			<b>10</b>					
1	12111003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30				
2	14031218	Thi công công trình cấp thoát nước	3	45				
3	14031219	Đồ án thi công công trình cấp thoát nước	1				15	
4	14021217	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước-nước thải	2	30				
5	22111045	Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước	2	30				
<b>Tự chọn chuyên ngành</b>			<b>2/4</b>					
	14011026	Đánh giá tác động môi trường	2	30				
	14011061	Kinh tế ngành CTN	2	30				
<b>TỔNG</b>			<b>12/14</b>					

### Học kỳ VIII

T T	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP
<b>Bắt buộc</b>			<b>11</b>					
1	12111004	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	45				
2	14031301	Đồ án tốt nghiệp	8				120	
<b>TỔNG</b>			<b>11/11</b>					

### 8. Mô tả nội dung các học phần

#### 8.1. Kỹ thuật bơi lội

#### 8.2. Kỹ thuật điện kinh và thể dục

#### 8.3. Kỹ thuật bóng chuyền

**8.4. Kỹ thuật cầu lông**

**8.5. Kỹ thuật bóng rổ**

**8.6. Kỹ thuật bóng đá**

**8.7. Thể thao chuyên ngành hàng hải**

**8.8. Đường lối quân sự của Đảng**

**8.9. Công tác Quốc phòng - An ninh**

**8.10. Quân sự chung và Chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK**

## **KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG**

### ***Lý luận chính trị***

**8.11. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lênin 1: 2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18/09/2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

**8.12. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lênin 2: 3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Phần 1*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18/09/2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

**8.13. Tư tưởng Hồ Chí Minh: 2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18/09/2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

**8.14. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam: 3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18/09/2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

### ***Toán – Khoa học tự nhiên – Khoa học xã hội***

**8.15. Toán cao cấp 1: 2TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Học phần trang bị các kiến thức về đại số, phép tính vi phân, tích phân hàm một biến và chuỗi. Trong phép tính vi phân tích phân hàm một biến bao gồm giới hạn của dãy số và hàm số, đạo hàm và vi phân của hàm số, tích phân bất định, xác định và suy rộng phần chuỗi gồm chuỗi số và chuỗi hàm.

**8.16. Toán cao cấp 2: 2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp 1*

Nội dung bao gồm các kiến thức về đại số tuyến tính. Nội dung bao gồm: Định thức, Ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian véctơ, ánh xạ tuyến tính chéo hóa ma trận, dạng toàn phương.

**8.17. Toán cao cấp 3:**

**2 TC**

Nội dung bao gồm các phép tính vi phân hàm nhiều biến, phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2, tích phân kép và tích phân bội 3.

**8.18. Cơ Nhiệt-Điện từ-Quang (bao gồm cả thí nghiệm):**

**5 (4+1) TC**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức về các quy luật chuyển động của các vật thể, các định luật bảo toàn trong chuyển động, sự tương tác của vật chất. Học phần gồm 3 phần:

\* *Cơ học*: Nội dung bao gồm các kiến thức về cơ học cổ điển (cơ học Newton) và cơ sở học tương đối như các định luật Newton các định luật hấp dẫn, các định luật bảo toàn trong chất điểm, hệ chất điểm và vật rắn, thuyết tương đối hẹp của Einstein và sơ lược về động lực học tương đối.

\* *Nhiệt học*: Nội dung bao gồm các kiến thức về chuyển động học phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

\* *Điện từ học*: Nội dung bao gồm các kiến thức đến các tương tác tĩnh điện, các tương tác tĩnh từ và mối liên hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên.

**8.19. Hóa học đại cương(bao gồm cả thí nghiệm):**

**3 (2+1) TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung bao gồm các kiến thức về cấu tạo lớp vỏ điện tử của nguyên tử, mối quan hệ giữa lớp vỏ điện tử và tính chất nguyên tử. Giải thích cấu hình hình học của phân tử, sự có cực của phân tử, sự liên kết giữa các phân tử tạo vật chất... Nghiên cứu sơ lược về tính chất lý, hóa của các chất vô cơ và cấu tạo của chúng.

**8.20. Môi trường và con người:**

**2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung bao gồm các kiến thức tổng quát về môi trường, sự ô nhiễm môi trường do hoạt động sống và lao động sản xuất của con người, động vật và thực vật; các phương pháp cơ bản xử lý ô nhiễm không khí, tiếng ồn, nước cấp, nước thải, chất thải rắn, các giải pháp nhằm giúp giảm thiểu lượng chất thải vào môi trường.

**8.21. Pháp luật đại cương :**

**2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Pháp luật đại cương là một môn học có nội dung rất phong phú, môn học nghiên cứu các khái niệm cơ bản, các phạm trù cơ bản nhất về nhà nước và pháp luật với góc độ khoa học pháp lý. Nhà nước và pháp luật là những hiện tượng xã hội có mối quan hệ mật thiết với nhau tồn tại không phụ thuộc vào ý chí của con người nhưng nhà nước và pháp luật được tổ chức và thiết lập theo ý chí của con người để phục vụ chính ý muốn của con người.

## ***Ngoại ngữ***

*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*

Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về tiếng Anh làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể dễ dàng tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (intermediate level), đối với những sinh viên đã hoàn tất chương trình ngoại ngữ 7 năm ở cấp THCS và THPT.

### **8.22. Tiếng Anh cơ bản 1: 3 TC**

Học phần Tiếng Anh cơ bản 1 cung cấp cho sinh viên các kiến thức căn bản về: ngữ pháp tiếng Anh; luyện dịch các cấu trúc câu cơ bản có liên quan đến chuyên ngành. Nội dung của môn học được lấy từ giáo trình New Interchange I.

### **8.23. Tiếng Anh cơ bản 2: 3 TC**

Học phần Tiếng Anh cơ bản 2 cung cấp cho sinh viên các kiến thức căn bản về: ngữ pháp tiếng Anh nâng cao; luyện dịch các cấu trúc câu và đọc, dịch các đoạn văn có liên quan đến khoa học kỹ thuật. Nội dung của môn học được lấy từ giáo trình New Interchange II.

### **8.24 Giáo dục thể chất: 5 TC**

Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn 1) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).

### **8.25 Giáo dục quốc phòng: 8 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.

## **KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP**

### ***Kiến thức cơ sở của khối ngành***

### **8.26 Cơ học cơ sở : 2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cung cấp các kiến thức về tĩnh học, động học của vật rắn dưới tác dụng của ngoại lực và tác động tương hỗ của các vật rắn khác nhau.

Nội dung chính của học phần bao gồm các vấn đề sau:

- Các khái niệm cơ bản về hệ tiên đề cơ học, lý thuyết về lực, bài toán cân bằng.
- Các chuyển động cơ bản của vật rắn.
- Các định luật của Newton, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý Đalambert và nguyên lý di chuyển khả dĩ.

### **8.27 Sức bền vật liệu**

**3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về tính toán độ bền và độ cứng của thanh trong các trường hợp chịu lực đơn giản: kéo, nén, uốn, xoắn nhằm làm cơ sở để nghiên cứu các trạng thái chịu lực phức tạp khác. Ngoài ra học phần này còn nhằm mục đích xây dựng và bước đầu tạo cho sinh viên những trực giác kỹ thuật trong việc nhìn nhận sự làm việc của công trình, hình ảnh vật lý của các vấn đề kỹ thuật.

Nội dung cơ bản của học phần bao gồm các vấn đề sau:

- Các khái niệm cơ bản về ứng lực, ứng suất trong bài toán thanh.
- Trạng thái ứng suất đơn và phức tạp trong thanh
- Các thuyết bền
- Các đặc trưng hình học cần thiết khi tính toán thanh

Các bài toán thanh chịu xoắn và chịu uốn phẳng

### **8.28 Thủy lực môi trường:**

**3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Các tính chất vật lý chủ yếu của chất lỏng, sự cân bằng, động lực học của chất lỏng (nén và không nén được); Sự chuyển động của chất lỏng qua lỗ vòi; Tính toán ống dẫn chất lỏng và chất khí; Chuyển động không ổn định và chuyển động tương đối giữa chất lỏng và vật rắn; Dòng chảy trong ống dài; Dòng thấm; Dòng chảy trong kênh; nước va ,...

Học phần này yêu cầu học sau các phân Vật lý đại cương

### **8.29 Địa chất công trình và Địa chất thủy văn :**

**2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Địa chất thủy văn công trình là môn học cơ sở nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về môi trường địa chất, địa chất thủy văn. Các nội dung cơ bản của học phần là tính chất vật lý của nước, đất, đá ; thành phần hoá học của nước dưới đất; động lực học nước dưới đất; các hiện tượng, quá trình địa chất động lực liên quan đến hoạt động địa chất của nước dưới đất; các phương pháp khảo sát địa chất công trình và địa chất thủy văn.

### **8.30 Cơ học đất – nền móng :**

**2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về bản chất của đất, các đặc trưng vật lý của đất, các quá trình cơ học xảy ra trong đất khi chịu các tác động bên ngoài, các nguyên tắc chung của thiết kế nền và móng công trình, tính toán các loại móng, các giải pháp kết cấu cũng như các phương pháp gia cố công trình trên nền đất yếu.

### **8.31 Cơ kết cấu :**

**2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở*

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và kỹ năng tính toán nội lực các hệ thanh tĩnh định làm việc trong giai đoạn đàn hồi tuyến tính. Chuẩn bị kiến thức để nghiên cứu tiếp học phần tiếp theo về tính toán hệ siêu tĩnh. Nội dung chính của học phần là nghiên cứu các hệ thanh phẳng tĩnh định bao gồm các vấn đề sau:

- Phân tích cấu tạo hình học
- Phân tích nội lực của hệ chịu tải bất động và di động
- Khái niệm hệ không gian

Học phần này yêu cầu phải học sau các học phần Cơ học cơ sở .

**8.32 Vật liệu xây dựng: 2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung của học phần giới thiệu các kiến thức cơ bản về tính năng cơ lý và các yêu cầu kỹ thuật của các loại vật liệu xây dựng phổ biến: đá thiên nhiên, gốm xây dựng, kim loại, kính, chất kết dính vô cơ, vữa, bê tông nặng dùng xi măng, silicat, gỗ, bê tông asphalt, vật liệu hoàn thiện. Ngoài các vấn đề trên còn có các bài thí nghiệm giới thiệu các phương pháp kiểm tra đánh giá các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu xây dựng.

Học phần này được học sau các học phần Hoá học

**8.33 Luật xây dựng, luật bảo vệ môi trường và luật tài nguyên nước : 2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung của học phần giới thiệu hệ thống văn bản quy phạm pháp luật của Việt nam, sự ra đời và nội dung của các Luật Xây dựng, Luật Bảo vệ môi trường và Luật Tài nguyên nước. Đây là các luật cơ bản mà kỹ sư chuyên ngành kỹ thuật cấp thoát nước phải nắm được trong quá trình hoạt động chuyên môn của mình.

**8.34 Kỹ thuật điện : 2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp 2, Vật lý đại cương*

Nội dung của học phần là cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tính toán phụ tải điện, tính các tổn hao trong quá trình cung cấp điện, tính chọn dây dẫn và các thiết bị điện phổ biến, an toàn điện.

**8.35 Trắc địa cơ sở: 2TC**

*Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp*

Nội dung chính của học phần bao gồm các vấn đề trắc địa cơ bản nhưng cần thiết cho xây dựng công trình như: định vị điểm, định hướng đường thẳng, bản đồ địa hình, sử dụng bản đồ, tính toán trắc địa, đo góc, đo dài, đo cao, lưới khống chế mặt bằng, lưới khống chế độ cao, đo vẽ bản đồ, đo vẽ mặt cắt địa hình, các dạng công tác bố trí công trình , bố trí đường cong tròn, đo vẽ hoàn công, quan trắc biến dạng công trình.

Để học phần này, yêu cầu sinh viên phải có kiến thức toán học cao cấp.

**8.36 Thực tập trắc địa : 2TC**

Nội dung chính của học phần này bao gồm các vấn đề sau: sử dụng máy kinh vĩ và máy nivô để đo các yếu tố cơ bản: đo góc bằng, đo góc đứng, đo dài bằng vạch ngắm xa và mia đứng, đo cao lượng giác, đo cao hình học.

Học phần này học song song cùng với học phần trắc địa.

**8.37 Hóa nước và vi sinh vật nước (bao gồm cả thí nghiệm): 3 (2 +1)TC**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*



Nội dung chính của học phần này bao gồm các vấn đề sau: đánh giá chất lượng nước; các quá trình keo tụ, khử sắt và mangan, làm mềm nước, xử lý nước thải bằng phương pháp hoá học, ổn định nước; hệ thống vi sinh vật, cấu tạo tế bào vi khuẩn, các quá trình sinh trưởng, phát triển của vi sinh vật; các quá trình dinh dưỡng và năng lượng của vi khuẩn; sự phân bố của vi sinh vật trong tự nhiên; các loại bệnh dịch liên quan đến môi trường nước; quá trình khử trùng; cơ chế các quá trình xử lý nước thải bằng phương pháp sinh hoá,...

Các thí nghiệm hoá nước và vi sinh vật: phân tích các chỉ tiêu đặc trưng của nước thiên nhiên, nước cấp và nước thải; xác định liều lượng hoá chất tối ưu để xử lý nước cấp và nước thải; xác định coliform trong nước và bùn cặn,...

**8.38 Máy thủy lực :** **2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung chính của học phần này bao gồm các vấn đề sau: Nguyên lý máy thủy lực, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy bơm ly tâm, bơm pitông và các loại máy bơm khác, máy nén khí và quạt gió, máy khuấy.

Môn học học sau các môn vật lý đại cương.

**8.39 Thủy văn công trình :** **2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung chính của học: Sông ngòi và lưu vực, ứng dụng lý thuyết thống kê xác suất trong thủy văn, sự hình thành dòng chảy trên lưu vực và phương trình cân bằng nước, phân tích tính toán mưa, bốc hơi và thấm, chế độ dòng chảy trong sông như dòng chảy năm, dòng chảy lũ và dòng chảy kiệt. Bài tập về thủy văn công trình.

**8.40 Hình họa vẽ kỹ thuật :** **3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Học phần cung cấp một số kiến thức cơ bản về: Khái niệm bản vẽ kỹ thuật; Đọc hiểu các bản vẽ kỹ thuật: Mặt bằng, mặt cắt; Những nguyên tắc xây dựng bản vẽ kỹ thuật; kỹ năng sử dụng các dụng cụ vẽ thông dụng cũng như giới thiệu các phần mềm và thiết bị vẽ tự động.

**8.41 Vẽ kỹ thuật xây dựng :** **3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Hình họa vẽ kỹ thuật*

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các tiêu chuẩn khi trình bày bản vẽ kỹ thuật, cách phương pháp vẽ hình chiếu, mặt cắt, trục đo của các cấu kiện bê tông, bê tông cốt thép, nhà dân dụng, và công trình đơn vị trong ngành CTN và xử lý môi trường.

Môn học học sau các môn hình họa vẽ kỹ thuật.

**8.42 Quá trình công nghệ xử lý nước-nước thải :** **2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các quá trình lý học, hóa học, lý hóa, sinh học... trong xử lý nước thiên nhiên và nước thải, đáp ứng yêu cầu khác nhau về chất lượng.

Môn học học sau các môn hóa, vật lý

**Kiến thức ngành.**

**8.43 Tiếng Anh chuyên ngành:** **2 TC**

Học phần Tiếng Anh chuyên ngành cung cấp cho sinh viên các kiến thức căn bản về: ngữ pháp tiếng Anh nâng cao; luyện dịch các cấu trúc câu và đọc, dịch các đoạn văn có liên quan đến nội dung của môn học chuyên ngành của ngành Cấp thoát nước.

**8.44 Công trình thu và trạm bơm CTN :** **3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Máy thủy lực*

Cung cấp cho Sinh viên những kiến thức cơ bản về: Công trình thu nước dưới đất, công trình thu nước mặt, trạm bơm cấp nước, trạm bơm nước thải, trạm bơm nước mưa, các thiết bị của trạm bơm, lắp đặt và vận hành các loại trạm bơm, tính toán kinh tế kỹ thuật trạm bơm,...

Môn học học sau môn thủy lực

**8.45 Đồ án công trình thu và trạm bơm CTN :** **1 TC**

Đồ án môn học bao gồm tính toán lựa chọn nguồn nước, tính toán thiết kế sơ bộ giếng khoan và trạm bơm nước dưới đất hoặc công trình thu nước mặt kết hợp với trạm bơm cấp I hoặc trạm bơm cấp I tách biệt. Trạm bơm cấp 2 và trạm bơm nước mưa, nước thải

*Môn học song hành: Công trình thu và trạm bơm CTN*

**8.46 Mạng lưới cấp nước:** **3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Thủy lực*

Nội dung chính của môn học: Nhu cầu và quy mô dùng nước, hệ thống cấp nước và chế độ làm việc của hệ thống cấp nước, mạng lưới đường ống cấp nước, cấu tạo mạng lưới cấp nước, các thiết bị và công trình trên mạng lưới cấp nước, các công trình điều hòa và dự trữ nước, phân khu cấp nước, công trình vận chuyển nước cấp, thi công và quản lý vận hành mạng lưới và công trình trên mạng lưới cấp nước.

*Môn học học sau các môn học cơ sở ngành và môn học Công trình thu và trạm bơm.*

**8.47 Đồ án mạng lưới cấp nước:** **1TC**

Nghiên cứu lý thuyết và tính toán quy mô công suất trạm cấp nước, tính toán thiết kế mạng lưới cấp nước và công trình liên quan, tính toán thiết kế trạm bơm cấp II,...

*Môn học song hành: Mạng lưới cấp nước*

**8.48 Mạng lưới thoát nước:** **3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Thủy lực*

Nội dung chính của môn học: Khái niệm về hệ thống thoát nước, lưu lượng tính toán của hệ thống thoát nước sinh hoạt, cơ sở tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước, cấu tạo mạng lưới thoát nước thải, mạng lưới thoát nước mưa, hệ thống thoát nước chung, hệ thống thoát nước chân không và các loại hệ thống thoát nước khác, hồ điều hòa, trạm bơm thoát nước và các công trình trên mạng lưới thoát nước, xây dựng và quản lý vận hành mạng lưới và các công trình trên mạng lưới cấp nước.

*Môn học học sau các môn học cơ sở ngành và môn học Công trình thu và trạm bơm*

**8.49 Đồ án mạng lưới thoát nước:** **1 TC**

Nội dung chính của đồ án môn học: lựa chọn hệ thống thoát nước, xác định lưu lượng nước thải, tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước thải, tính toán thủy lực tuyến cống thoát nước

mưa, tính toán thiết kế trạm bơm nước thải, tính toán xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của mạng lưới và trạm bơm thoát nước.

Các bản vẽ thể hiện: mặt bằng mạng lưới thoát nước thải, mặt cắt dọc các tuyến công thoát nước thải, trạm bơm nước thải(nếu có).

*Môn học song hành: Mạng lưới thoát nước*

#### **8.50 Xử lý nước cấp<sup>1,2</sup>.**

**4 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Quá trình công nghệ xử lý nước-nước thải*

Nội dung chính của môn học: Chất lượng nước cấp cho sinh hoạt, ăn uống và công nghiệp, keo tụ các chất bẩn trong nước, lắng và các công trình lắng, lọc và các công trình lọc nước, xử lý sắt, mangan và các chất đặc biệt trong nước, khử trùng nước, quản lý vận hành nhà máy nước, làm mềm nước, xử lý ổn định nước và xử lý nước cấp cho công nghiệp.

#### **8.51 Đồ án xử lý nước cấp :**

**1 TC**

Tính toán công suất, lựa chọn công nghệ xử lý nước, tính toán thiết kế các công trình xử lý nước, xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của nhà máy nước. Các bản vẽ: sơ đồ cao trình nhà máy nước, mặt bằng nhà máy nước, chi tiết công trình xử lý nước.

*Môn học song hành: Xử lý nước cấp 2*

#### **8.52 Xử lý nước thải sinh hoạt:**

**2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Quá trình công nghệ xử lý nước-nước thải*

Nội dung chính của môn học: số lượng và thành phần tính chất nước thải sinh hoạt, xác định mức độ xử lý nước thải cần thiết, sơ đồ dây chuyền công nghệ xử lý và sử dụng nước thải, các công trình xử lý cơ học nước thải, các công trình xử lý sinh học nước thải trong điều kiện tự nhiên, các công trình xử lý nước thải trong điều kiện nhân tạo, xử lý bùn cặn, khử trùng nước thải, trạm xử lý nước thải đô thị.

#### **8.53 Xử lý nước thải công nghiệp:**

**2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: Quá trình công nghệ xử lý nước-nước thải.*

Nội dung chính của môn học: số lượng và thành phần tính chất nước thải của một số ngành sản xuất công nghiệp đặc thù, xác định mức độ xử lý nước thải cần thiết, sơ đồ dây chuyền công nghệ xử lý và sử dụng nước thải công nghiệp, xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học, hóa học và hóa lý, quản lý vận hành trạm xử lý nước thải, xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của trạm xử lý nước thải.

#### **8.54 Đồ án xử lý nước thải :**

**1 TC**

Nội dung chính của đồ án môn học: Xác định các đại lượng tính toán, xác định dây chuyền công nghệ xử lý nước thải, tính toán các công trình xử lý nước thải, xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật trạm xử lý nước thải.

Các bản vẽ: mặt bằng trạm xử lý nước thải, mặt cắt dọc theo nước và theo bùn của trạm xử lý nước thải, chi tiết công trình xử lý nước thải.

*Môn học song hành: Xử lý nước thải công nghiệp*

**8.55 Cấp thoát nước bên trong nhà và công trình : 3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: thủy lực*

Nội dung chính của môn học: Lựa chọn sơ đồ hệ thống cấp thoát nước bên trong công trình. Tính toán các công trình trong mạng lưới và đường ống, các công trình xử lý nước thải cục bộ ,...

**8.56 Đồ án cấp thoát nước bên trong nhà và công trình : 1 TC**

Sinh viên vận dụng các kiến thức đã được học để tự lập phương án, tính toán, xây dựng phương án xây dựng hệ thống cấp thoát nước, PCCC cho công trình, tính toán khối lượng...

Các bản vẽ: Sơ đồ nguyên lý cấp thoát nước , PCCC. Các bản vẽ mặt bằng, sơ đồ không gian và chi tiết lắp đặt thiết bị vệ sinh

*Môn học song hành: Cấp thoát nước bên trong nhà và công trình*

**8.57 Thi công công trình cấp thoát nước : 3 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung chính của đồ án môn học: Giới thiệu những kiến thức cơ bản về công tác chuẩn bị mặt bằng trước thi công; Phương pháp thi công các công trình xử lý nước bao gồm công tác đất và công tác bê tông; Phương pháp thi công lắp đặt và công tác thử nghiệm tuyến đường ống cấp nước hoặc thoát nước bao gồm công tác đất và công tác lắp đặt đường ống và van khóa,...; Phương pháp thi công lắp đặt và công tác thử nghiệm hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà.

**8.58 Đồ án thi công công trình cấp thoát nước : 1 TC**

Nội dung chính của đồ án môn học: thi công bê xử lý nước bao gồm công tác đất và công tác bê tông; thi công lắp đặt tuyến đường ống cấp nước hoặc thoát nước bao gồm công tác đất và công tác lắp đặt đường ống và van khóa, Thi công hệ thống cấp thoát nước và PCCC trong nhà ...

Các bản vẽ công nghệ thi công công trình và tổ chức thi công...

*Môn học song hành: Thi công công trình cấp thoát nước*

**8.59 Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước : 2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung chính của học: Sự tuần hoàn và phân bố nước trong tự nhiên, sự hình thành chất lượng nước tự nhiên, đặc điểm tài nguyên nước của Việt nam, ô nhiễm và tự làm sạch nguồn nước mặt và nước ngầm, các mô hình chất lượng nước, các biện pháp kỹ thuật bảo vệ nguồn nước, quan trắc môi trường nước, sử dụng và quản lý tổng hợp nguồn nước.

**8.60 Tin học chuyên ngành : 3TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung chính của học: Hướng dẫn sinh viên ứng dụng tin học trong việc tính toán và quản lý hệ thống cấp thoát nước đô thị, cụ thể bằng các chương trình, phần mềm tính toán mạng

lưới có uy tín, qua đó sinh viên được tiếp cận với những ứng dụng tin học mới vào ngành học của mình.

**8.61 Kỹ năng giao tiếp kỹ sư:**

**2TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung chính của học: Hướng dẫn sinh viên các kỹ năng cần thiết khi xin việc, phỏng vấn .... và các tiến hành và trình bày một báo cáo chuyên ngành, báo cáo khoa học, giúp sinh viên có một khái niệm và có thể tự mình trình bày tốt trong khóa luận tốt nghiệp.

**8.62 Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước-nước thải:**

**2TC**

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật xử lý nước cấp, kỹ thuật xử lý nước thải*

Nội dung chính của học: Hướng dẫn sinh viên về vai trò của người vận hành, lấy mẫu...Cấu tạo và vận hành các máy thủy lực, thiết bị xử lý. Nguyên lý vận hành các công trình xử lý nước và nước thải. Các sự cố thường gặp - nguyên nhân và cách khắc phục. Nâng cao hiệu suất xử lý.

**8.63 An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp :**

**2TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung chính của học: Hướng dẫn sinh viên các phương pháp đảm bảo an toàn lao động khi thi công công trình, các giải pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công và vận hành các công trình ....

**8.64 Kết cấu thép và bê tông cốt thép :**

**2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: cơ kết cấu*

Giúp cho sinh viên nắm được những tính chất cơ lý của thép và bê tông cốt thép, cấu tạo và tính toán một số cấu kiện cơ bản của kết cấu thép và bê tông cốt thép ứng dụng trong xây dựng cơ bản.

Nắm được các nguyên lý, các trạng thái ứng suất biến dạng để tính toán các cấu kiện chịu uốn, chịu nén đúng tâm lệch tâm...

**8.65 Kiến trúc dân dụng và qui Kiến trúc dân dụng và quy hoạch đô thị :**

**2 TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cung cấp những kiến thức cơ bản về kiến trúc dân dụng và những quy định trong việc quy hoạch đô thị, những nguyên tắc phân bố công trình dân dụng và đô thị, những quy định về kiến trúc.

**8.66 Đánh giá tác động môi trường:**

**2TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Môn học trang bị các kiến thức cơ bản về đánh giá tác động môi trường (ĐTM) như là một công cụ đánh giá, dự báo và cân nhắc các vấn đề môi trường trong tất cả các loại hình và lĩnh vực phát triển kinh tế-xã hội. Trang bị cho học viên khả năng ứng dụng toàn diện các công cụ ĐTM vào các kế hoạch quản lý/bảo vệ môi trường trong quá trình phát triển.

**8.67 Tổ chức quản lý và khai thác công trình cấp thoát nước:**

**2TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Trọng tâm môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức chung về công tác quản lý vận hành hệ thống cấp thoát nước, chu kì làm việc của các công trình đơn vị và bảo trì toàn hệ thống, đảm bảo hiệu suất cao nhất.

**8.68 Kinh tế ngành CTN: 2TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung chính của môn học: Các cơ sở lý luận về đầu tư xây dựng công trình cấp thoát nước; kinh tế trong thiết kế xây dựng công trình cấp thoát nước, kinh tế doanh nghiệp cấp nước và doanh nghiệp thoát nước, vòng đời sản phẩm nước, định giá nước cấp và xử lý nước thải,...

**8.69 Cấp nước và vệ sinh nông thôn: 2TC**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các đặc thù trong việc cấp nước cho nông thôn (trạm xử lý, mạng lưới phân phối, thói quen dùng nước...và vấn đề bảo đảm chất lượng nước ở nông thôn.

**Thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp**

**8.70 Thực tập Tham quan nghề nghiệp: 1TC**

Sinh viên được tận mắt tham quan các công trình xử lý nước cấp, nước thải. Được xem các công trình đơn vị làm việc trong nhiều trạng thái khác nhau, xác định được mục đích và ý nghĩa ngành nghề mà mình theo đuổi.

**8.71 Thực tập tốt nghiệp: 4 TC**

Đây là đợt thực tập của sinh viên trước khi thực hiện đồ án tốt nghiệp. Mục đích của đợt thực tập tốt nghiệp là giúp sinh viên tìm hiểu một số hạng mục trong quy trình tính toán, thiết kế thi công, vận hành các công trình trong hệ thống cấp thoát nước, thu thập các số liệu thực tế để phục vụ cho việc thực hiện luận văn tốt nghiệp. Đồng thời qua đợt thực tập, sinh viên sẽ làm quen với vai trò, trách nhiệm của người kỹ sư trong công việc được giao .

**8.72 Đồ án tốt nghiệp: 8 TC**

Sinh viên vận dụng tổng hợp các kiến thức đã học để giải quyết vấn đề về nước một cách hợp lý về mặt khoa học và kinh tế theo đề tài chọn phù hợp với ngành được đào tạo với sự hướng dẫn của giảng viên thuộc khối chuyên ngành.

**9. Danh sách đội ngũ giảng viên thực hiện chương trình.**

Với đội ngũ giảng viên cơ hữu và giáo viên thỉnh giảng có trình độ, có kinh nghiệm giảng dạy, có tâm niệm trong nghề; Các giảng viên cơ hữu hầu hết đều đã tốt nghiệp thạc sĩ và có tinh thần trách nhiệm cao, nhiệt tình trong công tác.

**DANH SÁCH GIẢNG VIÊN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH**

<b>STT</b>	<b>Mã học phần</b>	<b>Học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b>	<b>Họ và tên giáo viên (Hoặc đơn vị)</b>
1	30111002	<b>Giáo dục thể chất 1</b>	<b>2</b>	BM GDTC
2	30111003	<b>Giáo dục thể chất 2</b>	3	BM GDTC
3	20111001	<b>Giáo dục quốc phòng</b>	8	BM GDQP
4	12111001	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin I <i>Basic Principles of Marxism - Leninism I</i>	2	Khoa LLCT
5	12111002	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin II <i>Basic Principles of Marxism - Leninism II</i>	3	Khoa LLCT
6	12111003	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	Khoa LLCT
7	12111004	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Strategies of Vietnam Communist Party</i>	3	Khoa LLCT
8	11131006	Anh văn cơ bản 1 <i>General English 1</i>	3	BM Tiếng Anh
9	11131007	Anh văn cơ bản 2 <i>General English 2</i>	3	BM Tiếng Anh
10	11111008	Toán cao cấp 1 <i>Advanced Maths 1</i>	2	BM Toán
11	11111009	Toán cao cấp 2 <i>Advanced Maths 2</i>	2	BM Toán
12	11111010	Toán cao cấp 3 <i>Advanced Maths 3</i>	2	BM Toán
13	11121009	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics – Thermodynamics</i>	2	BM Vật lý
14	11121010	Điện Từ- Quang <i>Electromagnetic – Optics</i>	2	BM Vật lý
15	11121003	Thí nghiệm vật lý đại cương <i>General Physics Laboratory</i>	1	BM Vật lý
16	11121004	Hóa học đại cương <i>General Chemistry</i>	2	BM Hóa
17	11121005	Thí nghiệm hóa học đại cương <i>General Chemistry Laboratory</i>	1	BM Hóa
18	12121001	Pháp luật đại cương <i>General Laws</i>	2	Khoa LLCT

19	14011002	Môi trường và bảo vệ môi trường <i>Human and the environment</i>	2	BM QL Môi trường
20	14031204	Cơ học cơ sở <i>Basic mechanics</i>	2	BM Cấp thoát nước
21	22121054	Sức bền vật liệu <i>Strength of Materials</i>	3	Tài nguyên nước
22	14031205	Thủy lực môi trường <i>Environmetal Hydraulics</i>	3	BM Cấp thoát nước
23	22121012	Vật liệu xây dựng <i>Conctructional Materials</i>	2	Tài nguyên nước
24	14011062	Luật xây dựng, Luật bảo vệ môi trường và luật tài nguyên nước <i>Construction and Water Resource Laws</i>	2	BM QL Môi trường
25	14031202	Kỹ thuật điện <i>Electrical Engineering</i>	2	BM Cấp thoát nước
26	14031201	Hình họa vẽ kỹ thuật <i>Engineering Drawing</i>	3	BM Cấp thoát nước
27	14031203	Vẽ kỹ thuật xây dựng <i>Construction Engineering Drawing</i>	3	BM Cấp thoát nước
28	14031011	Cơ kết cấu <i>Structural Mechanic</i>	2	BM Cấp thoát nước
29	19011141	Địa chất công trình và Địa chất thủy văn <i>Hydrogeology and Engineering Geology</i>	2	BM Kỹ thuật Địa chất
30	22110047	Cơ học đất và nền móng <i>Soil mechanics and Foundation</i>	2	Tài nguyên nước
31	16011113	Trắc địa cơ sở <i>Fundamental Geodesy</i>	2	Trắc địa Phổ thông
32	16011114	Thực tập trắc địa cơ sở <i>Geodesy Practice</i>	2	Trắc địa Phổ thông
33	14041011	Hóa nước và vi sinh vật nước <i>Water Chemistry and Microbiology</i>	2	PTNMT
34	14041012	Thí nghiệm hóa nước vi sinh vật nước <i>Water Chemistry and Microbiology Laboratory</i>	1	PTNMT
35	14031203	Máy thủy lực <i>Hydraulic Machines</i>	2	BM Cấp thoát nước
36	13121150	Thủy văn công trình <i>Engineering Hydrology</i>	2	BM Thủy văn
37	14031228	Quá trình công nghệ xử lý nước-nước thải <i>Technological process of natural water -wastewater treatment</i>	2	BM Cấp thoát nước
38	14011014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp <i>Industrial Hygiene and Occupational Safety</i>	2	BM QL Môi trường



39	22121007	Kết cấu thép và bê tông cốt thép <i>Structural steel and reinforced concrete</i>	2	Tài nguyên nước
40	14031208	Kiến trúc dân dụng và quy hoạch đô thị <i>Architecture and Urban Planning</i>	2	BM Cấp thoát nước
41	14031070	Anh văn chuyên ngành <i>Professional English for Environmental Engineering</i>	2	BM Cấp thoát nước
42	14031220	Công trình thu và trạm bơm CTN <i>Intake Structures and Pumping Installations</i>	3	BM Cấp thoát nước
43	14031221	Đồ án công trình thu và trạm bơm CTN <i>Intake Structures and Pumping Installations (Course work)</i>	1	BM Cấp thoát nước
44	14031209	Mạng lưới cấp nước <i>Water Supply Network</i>	3	BM Cấp thoát nước
45	14031210	Đồ án mạng lưới cấp nước <i>Water Supply Network (Course work)</i>	1	BM Cấp thoát nước
46	14031211	Mạng lưới thoát nước <i>Drainage and Sewerage Network</i>	3	BM Cấp thoát nước
47	14031212	Đồ án mạng lưới thoát nước <i>Drainage and Sewerage Network (Course work)</i>	1	BM Cấp thoát nước
48	14031213	Xử lý nước cấp 1 <i>Natural-water Treatment 1</i>	2	BM Cấp thoát nước
49	14031214	Xử lý nước cấp 2 <i>Natural-water Treatment 2</i>	2	BM Cấp thoát nước
50	14031215	Đồ án xử lý nước cấp <i>Natural-water Treatment (Course work)</i>	1	BM Cấp thoát nước
51	14031226	Xử lý nước thải sinh hoạt <i>Domestic Wastewater Treatment</i>	2	BM Cấp thoát nước
52	14031227	Xử lý nước thải công nghiệp <i>Industrial Wastewater Treatment</i>	2	BM Cấp thoát nước
53	14031228	Đồ án xử lý nước thải <i>Waste Water Treatment (Course work)</i>	1	BM Cấp thoát nước
54	14031216	Cấp thoát nước bên trong nhà và công trình <i>Building Water Supply and Sewerage</i>	3	BM Cấp thoát nước
55	14031217	Đồ án cấp thoát nước bên trong nhà và công trình <i>Building Water Supply and Sewage (Course work)</i>	1	BM Cấp thoát nước
56	14031218	Thi công công trình cấp thoát nước <i>Constructions of Water Supply and Drainage Structures</i>	3	BM Cấp thoát nước
57	14031219	Đồ án thi công công trình cấp thoát nước <i>Constructions of Water Supply and Drainage Structures (Course work)</i>	1	BM Cấp thoát nước
58	22111045	Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước <i>Water Resource Planning and Management</i>	2	Tài nguyên nước

59	14031207	Tin học chuyên ngành <i>Applied computer Science for Water Supply and Drainage Engineering</i>	3	BM Cấp thoát nước
60	14031229	Kỹ năng giao tiếp kỹ sư <i>Engineering communication skill</i>	2	BM Cấp thoát nước
61	14021217	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải <i>Operation of Water and Wastewater Treatment Plants</i>	2	BM QT Thiết bị
62	14011026	Đánh giá tác động môi trường <i>Environmental impact assessment</i>	2	BM QL Môi trường
63	14031222	Tổ chức quản lý và khai thác công trình cấp thoát nước <i>Organization management and exploitation of water supply and drainage works</i>	2	BM Cấp thoát nước
64	14011061	Kinh tế ngành CTN <i>Water Supply and Drainage Economics</i>	2	BM QL Môi trường
65	14031223	Cấp nước và vệ sinh nông thôn <i>Rural Water Supply and Sanitation</i>	2	BM Cấp thoát nước
66	14031224	Thực tập tham quan nghề nghiệp <i>Study Tours</i>	1	BM Cấp thoát nước
67	14031300	Thực tập tốt nghiệp <i>Internship Program</i>	4	BM Cấp thoát nước
68	14031301	Đồ án tốt nghiệp <i>Research Thesis</i>	8	BM Cấp thoát nước

## 10. Hướng dẫn thực hiện chương trình

10.1. Chương trình giáo dục đại học được xây dựng trên cơ sở tham khảo chương trình khung của Bộ giáo dục và Đào tạo và nhu cầu nhân lực thực tế bao gồm **135** tín chỉ.

10.2. Sắp xếp nội dung và quỹ thời gian trên cơ sở chương trình đào tạo và cây môn học, với sự hướng dẫn của cố vấn học tập, sinh viên hoàn toàn chủ động trong việc xác định tiến trình học tập của bản thân.

10.3. Thực tập, kiến tập: Trong khóa học sinh viên được tham quan thực tế các doanh nghiệp, trước khi làm tốt nghiệp sinh viên được đi thực tập thực tế tại các doanh nghiệp sản xuất - kinh doanh.

10.4. Phương pháp dạy, học: Kết hợp các phương pháp giảng dạy: Thuyết giảng, thảo luận nhóm, viết chuyên đề, làm bài tập lớn, đồ án môn học, thực hành, .... Tăng cường tính chủ động của sinh viên thông qua việc hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu tài liệu, nâng cao tính chủ động, sáng tạo trong quá trình dạy và học.

10.5. Kiểm tra, thi: Tùy theo từng môn học, ngoài việc đánh giá quá trình học tập trên lớp của các sinh viên do các giáo viên đánh giá, kết thúc môn học sinh viên sẽ được đánh giá thông qua một bài thi hết môn. Kết quả đánh giá là sự kết hợp của cả 2 hình thức: thi kết thúc môn và đánh giá quá trình của các giảng viên giảng dạy môn học.

**HIỆU TRƯỞNG**

**TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO**

**TRƯỞNG KHOA**

**PGS. TS. Phan Đình Tuấn**

**PGS. TS. Lê Hoàng Nghiêm**

**PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà**