

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI**



**BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC - HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN NƯỚC**

Hà Nội, năm 2019

MỤC LỤC

Phần 1. Giới thiệu chung về chương trình đào tạo	1
1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo.....	1
1.2. Mục tiêu đào tạo	1
1.3. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh:	2
1.4. Hình thức đào tạo: Đào tạo theo hệ thống tín chỉ.....	2
1.5. Điều kiện tốt nghiệp	2
Phần 2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	3
2.1. Kiến thức	3
2.2. Kỹ năng.....	4
2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm.....	5
Phần 3. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra	6
Phần 4. Nội dung chương trình đào tạo	8
4.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo	8
4.2. Khung chương trình đào tạo	8
4.3. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra	26
4.4. Dự kiến phân bổ số học phần theo học kỳ (học đúng tiến độ).....	33
4.5. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần.....	35
4.6. Thông tin về các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình	46
4.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình.....	63

PHẦN 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình:
 - Tiếng Việt: **Quản lý Tài nguyên nước**
 - Tiếng Anh: **Water Resources Management**
- Trình độ đào tạo: **Đại học**
- Ngành đào tạo: **Quản lý Tài nguyên nước**
- Mã số: **D000212**
- Thời gian đào tạo: **04 năm**
- Loại hình đào tạo: **Chính quy**
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp
 - Tiếng Việt: **Cử nhân Quản lý tài nguyên nước**
 - Tiếng Anh: **Water Resources Management Bachelor**

1.2. Mục tiêu đào tạo

1.2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân bậc đại học ngành Quản lý tài nguyên nước có năng lực chuyên môn về kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên ngành, có kiến thức trong vận dụng giữa lý thuyết và thực hành, làm việc độc lập và hợp tác về quản lý Tài nguyên nước đáp ứng yêu cầu của xã hội trong giai đoạn hội nhập quốc tế.

1.2.2. Mục tiêu cụ thể

Đào tạo cử nhân Quản lý tài nguyên nước đạt được các mục tiêu sau:

a) Kiến thức

MT1: Có kiến thức cơ bản về giáo dục đại cương.

MT2: Có kiến thức cơ sở về quản lý Tài nguyên nước và vận dụng vào thực tế.

MT3: Có khả năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành và tin học đáp ứng nhu cầu hội nhập quốc tế trong lĩnh vực quản lý Tài nguyên nước.

MT4: Có khả năng học tiếp ở các bậc sau đại học trong và ngoài nước theo các quy định hiện hành.

b) Kỹ năng

MT5: Nắm vững các kỹ năng thực hành nghề nghiệp, có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, làm cơ sở, nền tảng để giải quyết những vấn đề quản lý tài nguyên nước;

MT6: Có khả năng vận dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học, làm việc độc lập; có khả năng tổng hợp, xử lý tài liệu và trình bày báo cáo các kết quả nghiên cứu khoa học và các kết quả thực hiện nhiệm vụ có liên quan tới ngành Quản lý tài nguyên nước

c) Năng lực tự chủ và trách nhiệm

MT7: Có thể làm việc trong các cơ quan quản lý nhà nước, các viện, trường, các tổ chức quốc tế và tổ chức phi chính phủ liên quan đến Tài nguyên nước

d) Phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe:

MT8: Có phẩm chất chính trị đạo đức tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, trách nhiệm công dân; có khả năng tìm việc làm, có sức khoẻ phục vụ sự nghiệp xây dựng đất nước.

e) Đủ khả năng học tập lên trình độ cao hơn.

1.3. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh:

- Đối tượng tuyển sinh: Thí sinh đã tốt nghiệp THPT (hoặc tương đương), đạt điểm chuẩn tuyển sinh theo quy định của Nhà trường.

- Tiêu chí tuyển sinh: Theo Quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo; của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội theo từng năm.

1.4. Hình thức đào tạo: Đào tạo theo hệ thống tín chỉ.

1.5. Điều kiện tốt nghiệp

Được thực hiện theo Quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

55	Bảo vệ Tài nguyên nước	1. Nguyễn Việt Kỳ, Ngô Đức Chân, Bùi Trần Vượng, Trần Văn Chung, Hoàng Văn Vinh (2006), <i>Khai thác và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất</i> , NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
		2. Hà Văn Khôi (2005), Quy hoạch và quản lý nguồn nước, NXB Nông Nghiệp.
		2. Nguyễn Thanh Sơn (2005). <i>Đánh giá tài nguyên nước Việt Nam</i> . Nhà xuất bản giáo dục.
		3. Sanjay K. Sharma, Rashmi Sanghi (2012), <i>Advances in Water Treatment and Pollution Prevention</i> , Springer.
56	Tối ưu hóa hệ thống Tài nguyên nước	1. Nguyễn Hải Thanh (2006): <i>Tối ưu hóa</i> (Giáo trình cho sinh viên kỹ thuật).
		2. Otto J. Helweg (1985). <i>Water resources planning and management</i> . Krieger publishing company
		3. Hà Văn Khôi (2000). Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước. NXB Giáo dục.

4.6.2. Danh sách giảng viên tham gia thực hiện chương trình

STT	Họ và tên	Năm sinh	Giới tính	Chức danh	Trình độ đào tạo	Chuyên ngành giảng dạy
1	Phạm Quý Nhân	1960	Nam	Phó Hiệu Trưởng	PGS.TS	Địa chất Thủy văn
2	Hoàng Ngọc Quang	1953	Nam	Giảng viên	PGS.TS	Thủy văn
3	Hoàng Thị Nguyệt Minh	1979	Nữ	Trưởng Khoa	Tiến sỹ	Thủy văn
4	Lê Việt Hùng	1979	Nam	Phó Trưởng khoa	Thạc sỹ	Khí quyển nước và môi trường đô thị
5	Trần Văn Tình	1983	Nam	Phó Trưởng bộ môn	Thạc sỹ	Thủy văn học

		<i>vùng Đồng bằng sông Cửu Long</i> , NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
50	Quản lý tổng hợp lưu vực sông	1. Nguyễn Văn Thắng và Phạm Thị Ngọc Lan (2005), <i>Giáo trình Quản lý tổng hợp lưu vực sông</i> , NXB Nông nghiệp.
		2. R.Quentin Grafton and Karen Hussey(2011), <i>Water resources Planning and Management</i> , Cambridge university
		3. Roberto Ienton, Mike Muller (2009), <i>Intergrated water resources management in practice: better water management for development</i> , Routledge.
51	Quản lý chất lượng nước	1. Hà Văn Khôi (2005), <i>Quy hoạch và quản lý nguồn nước</i> , NXB Nông nghiệp
		2. Phạm Ngọc Hồ (2010), <i>Cơ sở môi trường nước</i> , NXB Giáo dục.
		3. Stanley E. Manahan (2010), <i>Environmental Chemistry</i> , NXB CRC Press
52	Truyền thông về Tài nguyên nước	1. Lương Khắc Hiếu (2013), <i>Lý thuyết truyền thông</i> , Học viện Báo chí và Tuyên truyền;
		2. Fazio, J.R., Gilbert, D.L. (1981), <i>Public relations and communications for natural resource managers</i> ;
		3. Nguyễn Thanh Sơn (2010), <i>Đánh giá Tài nguyên nước Việt Nam</i> , NXB Khoa học – Kỹ thuật;
53	Xử lý nước cấp và nước thải	1. Trịnh Xuân Lai (2004), <i>Xử lý nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp</i> , NXB Xây dựng
		2. Trần Đức Hạ (2006), <i>Xử lý nước thải đô thị</i> , NXB Khoa học và kỹ thuật;
		3. Joanne Drinan, Joanne E. Drinan (2000), <i>Water and Wastewater Treatment</i> , NXB CRC Press
54	Quy hoạch và quản lý lưới trạm thủy văn, tài nguyên nước	1. WMO-No. 1044 (2010). <i>Manual on Stream Gauging - Volume I</i> . Published by World Meteorological Organization
		2. Phan Đình Lợi (2002), <i>Giáo trình đo đạc và chỉnh lý số liệu thủy văn</i> , NXB Xây Dựng
		3. Trần Thanh Xuân (2012), <i>Tài nguyên nước Việt Nam các hệ thống sông chính Việt Nam</i> . NXB Khoa học và công nghệ.

		<i>Principles, procedures and approaches for basin allocation planning</i> , NXB UNESCO.
45	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	1. Parveen Kumar, 2014, <i>Ground Water and Well Drilling</i> , CBS Publishers.
		2. Phạm Ngọc Hải, Nguyễn Việt Hoà, <i>Kỹ thuật khai thác nước ngầm</i> , 2005, NXB Xây Dựng.
		3. Đoàn Văn Cánh và nnk, 2002, Các phương pháp điều tra địa chất thủy văn, Nhà xuất bản Giao thông vận tải
46	Tiếng Anh chuyên ngành	1. Bùi Công Quang, Tiếng Anh trong kỹ thuật tài nguyên nước – 2001, NXB Bản Đồ
		2. Phạm Thái Vinh (2002), <i>Từ điển thuật ngữ kỹ thuật chuyên ngành thủy lợi</i> , NXB Xây dựng.
47	Đánh giá kinh tế tài nguyên nước	1. Nguyễn Bá Uân, Ngô Thị Thanh Vân (2006), Giáo trình Kinh tế thủy lợi, NXB Xây dựng
		2. Nguyễn Thanh Sơn (2005), Đánh giá tài nguyên nước Việt Nam, NXB Giáo dục .
		3. Trần Hùng Sơn (2003), Nhập môn phân tích lợi ích – chi phí, NXB Quốc gia TP.HCM
48	Kỹ năng nghề nghiệp quản lý tài nguyên nước	1. Vũ Cao Đàm, 2014, Phương pháp nghiên cứu khoa học, NXB Giáo dục
		2. Võ Trung Hùng, 2012, <i>Kỹ năng viết bài báo khoa học</i> , Đại học Đà Nẵng.
		3. Nguyễn Văn Tuấn, 2015, Đi vào nghiên cứu khoa học, Nhà xuất bản tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh
		4. Huỳnh Thị Xuân Phương, 2015, Kỹ năng thuyết trình và trình bày Powerpoint, Trường ĐH công nghệ thông tin thành phố Hồ Chí Minh.
49	Quản lý Tài nguyên nước trong bối cảnh Biến đổi khí hậu	1. PGS.TS. Trần Thanh Xuân (2011), <i>Tác động của Biến đổi khí hậu đến Tài nguyên nước Việt Nam</i> , NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội
		2. GS.TS. Trần Thục (2012), <i>Những kiến thức cơ bản về Biến đổi khí hậu</i> , NXB Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam.
		3. PGS.TS. Trần Hồng Thái (2014), <i>Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước và ngập lụt</i>

40	Thực tập quang trắc và điều tra Tài nguyên nước mặt	1. Hoàng Thị Nguyệt Minh, Trần Văn Tinh, Hoàng Ngọc Quang (2017) <i>Đo đạc thủy văn</i> , NXB Khoa học và Kỹ thuật
		2. Tống Ngọc Thanh, Nguyễn Ngọc Hà, Nguyễn Duy Dũng, Bùi Du Dương, Đào Trọng Tứ (2015), <i>Sổ tay hướng dẫn Điều tra, đánh giá, lập bản đồ tài nguyên nước</i> , Trung tâm Quy hoạch và điều tra tài nguyên nước Quốc gia
		3. Lê Văn Nghinh, Lê Đình Thành (2003), <i>Điều tra Thủy văn và môi trường</i> , NXB Nông nghiệp.
41	Thực tập quan trắc và điều tra Tài nguyên nước dưới đất	1. Đoàn Văn Cảnh (2002), Các phương pháp điều tra địa chất thủy văn, NXB Giao thông vận tải.
		2. Nguyễn Uyên, Phạm Hữu Sy (2006), Địa chất Thủy văn Ứng dụng, dịch từ Applied Hydrogeology của Fetter C.W năm 1993, NXB Xây dựng.
		3. Jacob Bear, (2007), <i>Hydraulics of Groundwater</i> , Dover Publications.
42	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước đại cương	1. Nguyễn Văn Thắng, Quản lý tổng hợp lưu vực sông, 2005, NXB Nông nghiệp;
		2. Hà Văn Khôi, Giáo trình Quy hoạch và quản lý nguồn nước, 2005, NXB Nông nghiệp.
		3. Jacques Ganoulis, Alice Aureli and Jean Fried, <i>Tranboundary water resources management</i> , 1996
43	Chính sách quản lý Tài nguyên và Môi trường nước	1. Cục Quản lý tài nguyên nước (2009), <i>Tuyển chọn các văn bản quy phạm pháp luật về tài nguyên nước tập 1,2,3</i> , nxb Giao thông vận tải
44	Quy hoạch Tài nguyên nước	1. Hà Văn Khôi, 2005, <i>Giáo trình Quy hoạch và Quản lý nguồn nước</i> , Nhà xuất bản Nông nghiệp
		2. Daniel P. Loucks, Eelco van Bee, Jery R. Stedinger, Jozef P.M. Dijkman, Monique T. Villars; 2005. <i>Water Resources Systems Planning and Management</i> , NXB UNESCO
		3. R. Quentin Grafton, Karen Hussey, 2011, <i>Water Resources Systems Planning and Management</i> , NXB Đại học Cambridge.
		4. R. Speed, Li Y., T. Le Quesne, G. Pegram and Z. Zhiwei, 2013, <i>Basin Water Allocation Planning</i> .

		Wiley, New York, 621 pp.
37	Phân tích hệ thống Tài nguyên nước	<p>1. Hà Văn Khôi, Lê Đình Thành, Ngô Lê Long (2007), <i>Giáo trình Quy hoạch và Phân tích hệ thống tài nguyên nước</i>, NXB Giáo dục;</p> <p>2. Mohammad Karamouz, Ferenc Szidarovszky, Banafsheh Zahraie (2003), <i>Water resources systems analysis</i>, CRC Press LLC, Lewis Publishers.</p> <p>3. Nguyễn Thanh Sơn (2005). <i>Đánh giá Tài nguyên nước Việt Nam</i>. NXB Giáo dục.</p> <p>4. Maria A. Mimikou, Evangelos A. Baltas, Vassilios A. Tsihrintzis (2016), <i>Hydrology and Water Resource Systems Analysis</i>, CRC Press LLC</p>
38	Quan trắc và điều tra Tài nguyên nước mặt	<p>1. Hoàng Thị Nguyệt Minh, Trần Văn Tinh, Hoàng Ngọc Quang (2017) <i>Đo đạc thủy văn</i>, NXB Khoa học và Kỹ thuật</p> <p>2. Phan Đình Lợi (2002) <i>Đo đạc và chỉnh lý số liệu thủy văn</i>. NXB xây dựng</p> <p>3. Trần Duy Kiều, Trần Văn Tinh (2013) <i>chỉnh biên thủy văn</i>, NXB Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội;</p> <p>4. Tống Ngọc Thanh, Nguyễn Ngọc Hà, Nguyễn Duy Dũng, Bùi Du Dương, Đào Trọng Tú (2015), <i>Sổ tay hướng dẫn Điều tra, đánh giá, lập bản đồ tài nguyên nước</i>, Trung tâm Quy hoạch và điều tra tài nguyên nước Quốc gia</p>
39	Quan trắc và điều tra Tài nguyên nước dưới đất	<p>1. Đoàn Văn Cánh (2002), <i>Các phương pháp điều tra địa chất thủy văn</i>, NXB Giao thông vận tải.</p> <p>2. Nguyễn Uyên, Phạm Hữu Sy (2006), <i>Địa chất Thủy văn Ứng dụng</i>, dịch từ <i>Applied Hydrogeology</i> của Fetter C.W năm 1993, NXB Xây dựng.</p> <p>3. Jacob Bear, (2007), <i>Hydraulics of Groundwater</i>, Dover Publications.</p> <p>4. John E. Moore (2012), <i>Field Hydrogeology</i>, CRC.</p> <p>5. M. Karamouz (2012), <i>Groundwater Hydrology: Engineering, Planning, and Management</i>, CRC Press.</p>

		3. Lê Đức (2002), <i>Hóa học phân tích: dùng cho sinh viên khoa môi trường</i> , NXB Đại học Quốc gia Hà Nội
33	Phân tích và đánh giá Tài nguyên nước mặt	1. PGS.TS Lê Văn Nghinh (2003), <i>Tính toán thủy văn thiết kế</i> , NXB Nông Nghiệp 2. Nguyễn Thanh Sơn (2003), <i>Tính toán thủy văn</i> , NXB Đại học quốc gia Hà Nội; 3. Nguyễn Thanh Sơn (2005), <i>Đánh giá tài nguyên nước</i> , NXB giáo dục.
34	Phân tích và đánh giá Tài nguyên nước dưới đất	1. Đặng Đình Phúc, 2013, <i>Cơ sở thủy động lực và phương pháp đánh giá trữ lượng nước dưới đất</i> , NXB Đại học quốc gia Hà Nội. 2. C.W Fetter, <i>Applied Hydrogeology</i> , Prentice Hall, 1993. 3. Đoàn Văn Cảnh và những người khác, 2002, <i>Các phương pháp điều tra địa chất thủy văn</i> , NXB Giao thông vận tải. 4. Phạm Quý Nhân, Đoàn Văn Cảnh (2003), <i>Tìm kiếm, thăm dò và đánh giá trữ lượng nước dưới đất</i> , NXB Xây dựng
35	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	1. Bùi Tá Long, 2008, <i>Mô hình hóa môi trường</i> , NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh. 2. Lê Văn Nghinh, Hoàng Thanh Tùng, 2006, <i>Mô hình toán Thủy văn</i> , NXB Xây dựng. 3. Soroosh Sorooshian, 2012, <i>Hydrological Modelling and the Water Cycle</i> ; NXB CRC, Hà Lan.
36	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất	1. Phạm Quý Nhân (2016). <i>Mô hình toán trong tài nguyên nước dưới đất</i> . Trường đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội; 2. Hà Văn Khôi, Lê Đình Thành, Ngô Lê Long, 2005, <i>Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước</i> , NXB Giáo dục. 3. Zheng, C., and G. D. Bennett, 2002, <i>Applied Contaminant Transport Modeling Second Edition</i> ,

		3. Trần Văn Mô (2002). <i>Thoát nước đô thị một số vấn đề về lý thuyết và thực tiễn ở Việt Nam</i> , NXB Xây Dựng
28	Tài nguyên nước Việt Nam	1. Nguyễn Kim Ngọc và nnk (2003), <i>Địa chất thủy văn và tài nguyên nước ngầm lãnh thổ Việt Nam</i> . NXB Giao thông vận tải.
		2. Nguyễn Thanh Sơn (2005), <i>Đánh giá tài nguyên nước Việt Nam</i> – NXB Giáo Dục
		3. Trần Thanh Xuân (2012), <i>Tài nguyên nước Việt Nam các hệ thống sông chính Việt Nam</i> . NXB Khoa học và công nghệ.
29	Kỹ thuật tài nguyên nước	1. Hà Văn Khôi (2005) <i>Thủy văn công trình</i> , 2005, NXB Nông nghiệp.
		2. Hà Văn Khôi, Lê Đình Thành, Ngô Lê Long, <i>Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước</i> , 2005, NXB Giáo dục.
		3. GS.TS Hà Văn Khôi, <i>Quy hoạch và quản lý nguồn nước</i> , NXB Nông nghiệp
30	Tính toán và dự báo nhu cầu sử dụng nước	1. Ngô Thị Thanh Vân (2005), <i>Giáo trình kinh tế sử dụng tổng hợp tài nguyên nước</i> , NXB Nông Nghiệp
		2. Phạm Ngọc Dũng (2008), <i>Giáo trình quản lý nguồn nước</i> , NXB Nông Nghiệp
		3. Dominic P.Torres (2012), <i>Water Engineering</i> , Nova Science Publishers.
31	Cơ sở về mạng lưới cấp, thoát nước	1. Trần Hiếu Nhuệ (2012), <i>Cấp thoát nước</i> , NXB Khoa học và kỹ thuật;
		2. Dương Thanh Lượng (2006), <i>Hệ thống cấp nước</i> , NXB Xây dựng;
		3. Mihret Dananto Ulsido (2013), <i>Water Supply and Urban Drainage Engineering</i> , Lamber Academic Publishing;
32	Phân tích đánh giá chất lượng nước	1. Deborah Chapman (2003), <i>Water Quality Assessments: A guide to the use of biota, sediments and water in environment monitoring</i> , New York: Taylor and Francis
		2. Leo M.L.Nollet (2014), <i>Handbook of Water Analysis</i> , NXB CRC Press

		<p><i>Water Sector</i>. Washington, DC: World Bank Group. doi:10.1596/978-1-4648-0475-5. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO;</p> <p>2. Nguyễn Ngọc Thạch (2005), <i>Cơ sở viễn thám, nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội</i>;</p> <p>3. Canada Centre for Remote Sensing. <i>Fundamental of Remote Sensing</i>. A Canada Centre for Remote Sensing Tutorial.</p> <p>4. Gert A.Schultz, Edwin T.Engman (2011), <i>Remote Sensing in Hydrology and Water Management</i>, Springer</p>
24	Quản lý dữ liệu Tài nguyên nước	<p>1. Hoàng Thanh Tùng và nnk., 2006. <i>Kỹ thuật Viễn thám và GIS</i>. NXB Nông Nghiệp</p> <p>2. Đặng Văn Đức, 2006, <i>Hệ thống thông tin địa lí GIS</i>. NXB Khoa học kỹ thuật.</p> <p>3. Nguyễn Hồng Phương, Đinh Văn Ưu (2006), <i>Hệ thống thông tin địa lý và một số ứng dụng trong Hải dương học</i>, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.</p>
25	Động lực học dòng sông	<p>1. Hoàng Ngọc Quang, Hoàng Thị Nguyệt Minh, Lê Thị Thường (2014), <i>Động lực học dòng sông</i>, Đại học Tài Nguyên và Môi trường Hà Nội.</p> <p>2. Trần Thục, Nguyễn Thị Nga (2005), <i>Động lực học dòng sông</i>, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.</p> <p>3. Dr. M Hanif Chaudhry, 2008, <i>Open Channel Flow</i>, Department of Civil and Environmental, University of South Carolina.</p>
26	Thủy văn đồng vị	<p>1. Bùi Học (2003), <i>Địa chất thủy văn đồng vị</i>, Trường Đại học Mở Địa chất.</p> <p>2. Clark, P. Fritz (1997), <i>Environmental isotopes in hydrogeology</i>, Lewis Pub., NY</p> <p>3. S.M.Rao (2006), <i>Practical Isotope Hydrology</i>, New India Publishing Agency.</p>
27	Quản lý Tài nguyên nước đô thị	<p>1. Trần Hiếu Nhuệ (2012), <i>Cấp thoát nước</i>, NXB Khoa học và kỹ thuật;</p> <p>2. C.zenvenbergen, a.cashman, N.Eventpidou (2011), <i>Urban flood management</i>, NXB. CRC London;</p>

		2. Lê Trình (2000), <i>Đánh giá tác động môi trường: Phương pháp và ứng dụng</i> , NXB Khoa học và Kỹ thuật.
18	Hóa học trong Tài nguyên nước	1. Nguyễn Văn Bảo (2002), <i>Hóa nước</i> , NXB Xây dựng 2. Trần Ngọc Lan (2008), <i>Hóa học nước tự nhiên</i> , NXB Đại học Quốc gia Hà Nội 3. Đặng Kim Chi (2001), <i>Hóa học môi trường</i> , NXB Khoa học và Kỹ thuật
19	Phân tích thống kê trong Tài nguyên nước	1. Nguyễn Hữu Khải (2007), <i>Phân tích thống kê trong thủy văn</i> , Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Hà Nội 2. Ngô Đình Tuấn (1998), <i>Phân tích thống kê Thủy văn</i> , Trường Đại học Thủy lợi, NXB Nông nghiệp; 3. Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays (1988), <i>Applied Hydrology</i> , NXB McGraw-Hill
20	Tài nguyên nước dưới đất đại cương	1. Fetter (2000), <i>Địa chất thủy văn ứng dụng</i> , NXB Giáo dục 2. Vũ Ngọc Kỳ (2003), <i>Địa chất thủy văn đại cương</i> , NXB Giao thông vận tải 3. Lutgens F. K. and Tarbuck E. J. (2000), <i>Essentials of Geology</i> , 7th edition, Prentice Hal
21	Địa chất đại cương	1. Võ Năng Lạc, 2003. <i>Địa chất đại cương</i> . Nxb Giao thông vận tải. 2. Tống Duy Thanh, 2008. <i>Địa chất cơ sở</i> . Nxb ĐHQG Hà nội.
22	Trắc địa đại cương	1. Nguyễn Trọng San - Đào Quang Hiếu - Đinh Công Hòa (2015), <i>Trắc địa cơ sở 1</i> , trường Đại học Mở địa chất, Nhà xuất bản xây dựng. 2. Nguyễn Trọng San - Đào Quang Hiếu - Đinh Công Hòa (2015), <i>Trắc địa cơ sở 2</i> , trường Đại học Mở địa chất, Nhà xuất bản xây dựng.
23	Dữ liệu không gian Tài nguyên nước	1. García, Luis E., Diego J. Rodríguez, Marcus Wijnen, and Inge Pakulski, eds (2016). <i>Earth Observation for Water Resources Management: Current Use and Future Opportunities for the</i>

		2. Lê Xuân Hùng- Lê Thị Hương- Nguyễn Ngọc Linh - Đàm Thanh Tuấn, 2018, Bài tập Toán cao cấp, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
12	Vật lý đại cương	1. Lương Duyên Bình (2003), Vật lý đại cương (tập 1,2,3), NXB Giáo dục.
		2. Lương Duyên Bình (2003), Bài tập Vật lý đại cương (tập 1,2,3), NXB Giáo dục.
13	Tin học đại cương	1. Đỗ Thị Mơ - Dương Xuân Thành, <i>Giáo trình nhập môn tin học</i> , NXB Nông nghiệp.
		2. Nguyễn Đình Tê, <i>Tự học Windows 7 & Winword 2010</i> , NXB Phương Đông.
		3. Nguyễn Đình Tê, <i>Tự học Excel 2010 & PowerPoint 2010</i> , NXB Phương Đông.
14	Sinh thái nước	1. Nguyễn Thị Kim Thái, Lê Hiền Thảo (1999), <i>Sinh thái học và bảo vệ môi trường</i> , NXB Xây Dựng;
		2. Dương Hữu Thời (2000), <i>Cơ sở sinh thái học</i> , NXB Đại Học Quốc Gia Hà Nội;
		3. William J.Mitsh, James G. Goselink, (2015), <i>Wetlands 5th Edition</i> , Wiley;
15	Tài nguyên nước mặt đại cương	1. Nguyễn Phương Loan (2005), <i>Tài nguyên nước</i> , NXB Đại học Quốc Gia
		2. Nguyễn Thanh Sơn (2003), <i>Đánh giá tài nguyên nước mặt Việt Nam</i> , NXB Đại học Quốc Gia
		3. Ward R. C. (2000), <i>Principles of Hydrology</i> , London: McGraw-Hill.
		4. Trần Thanh Xuân (2012), <i>Tài nguyên nước các hệ thống sông chính Việt Nam</i> , NXB Khoa học và kỹ thuật
16	Thủy lực học	1. Vũ Văn Tảo, Nguyễn Cảnh Cầm, 2006, <i>Thủy lực tập I</i> , Trường Đại học Thủy lợi, NXB Xây dựng
		2. Vũ Văn Tảo, Nguyễn Cảnh Cầm, 2006, <i>Bài tập Thủy lực tập I</i> , Trường Đại học Thủy lợi, NXB Xây dựng
17	Quản lý môi trường nước lưu vực sông	1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2018), <i>Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2018, chuyên đề: Môi trường nước các lưu vực sông</i>

	Minh	<i>tướng Hồ Chí Minh</i> , NXB Chính trị quốc gia- Sự thật, Hà Nội.
4	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2016), <i>Giáo trình Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam</i> (Dành cho sinh viên đại học, cao đẳng khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh), Nxb CTQG, HN.
5	Pháp luật đại cương	1. Lê Minh Toàn (chủ biên) (2009), <i>Pháp luật đại cương</i> , NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội
		2. Trường Đại học Luật Hà Nội (2009), <i>Giáo trình Lý luận Nhà nước và Pháp luật</i> , NXB Công An Nhân Dân, Hà Nội
		3. Vũ Quang (2014), <i>Giáo trình Pháp luật đại cương</i> , NXB. Bách Khoa Hà Nội, Hà Nội.
6	Kỹ năng mềm	1. Hoàng Thị Thu Hiền, Bùi Thị Bích, Nguyễn Như Khương, Nguyễn Thanh Thủy (2014), <i>Giáo trình kỹ năng mềm - Tiếp cận theo hướng sự phạm tương tác</i> , NXB Đại học quốc gia TP.Hồ Chí Minh;
		2. Lại Thế Luyện (2014), <i>Kỹ năng tìm việc làm</i> , NXB Thời đại;
		3. Dương Thị Liễu (2013), <i>Kỹ năng thuyết trình</i> , NXB Kinh tế quốc dân.
7	Tiếng Anh 1	1. Comyns Carr, J., Cunningham, S., & Moor, P. (2005). <i>New Cutting Edge, Elementary</i> . Harlow: Pearson Longman.
8	Tiếng Anh 2	1. New cutting Edge (Pre- Intermediate)
9	Tiếng Anh 3	1. Sarah Cunningham & Peter Moor with Jane Comyns Carr (2010), <i>New cutting Edge (Pre-Intermediate)</i> , Pearson Longman
10	Toán cao cấp 1	1. Toán học cao cấp (Tập 1, 2, 3). Nguyễn Đình Trí (chủ biên) – Tạ Văn Đĩnh – Nguyễn Hồ Quỳnh, NXB Giáo Dục, 2004.
		2. Toán cao cấp (Tập 1,2,3). Nguyễn Thủy Thanh – NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2005
11	Toán cao cấp 2	1. Nguyễn Đình Trí (chủ biên) - Tạ Văn Đĩnh - Nguyễn Hồ Quỳnh, 2004, <i>Toán học cao cấp (Tập 1,2)</i> , Nhà xuất bản Giáo Dục.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng	Học phần sử dụng chính
	DX120			
14	Máy ảnh KTS Canon SX170IS	Cái	1	Sử dụng tại Phòng 805
15	Máy tính để bàn phục vụ thực hành Viễn thám GIS tại phòng 805	Bộ	12	Sử dụng tại Phòng 805
16	Ổn áp Lioa	Cái	1	sử dụng tại Phòng 103b

c. Thông tin Thư viện

Tổng diện tích thư viện: 890 m² trong đó diện tích các phòng đọc: 440 m²

Số lượng máy tính phục vụ tra cứu (tài liệu giấy và số): 100

Số chỗ ngồi đọc: 200

Phần mềm Thư viện (tích hợp quản lý thư viện truyền thống và thư viện điện tử): iLibme

Thư viện điện tử: Đã kết nối với thư viện Đại học TNMT Thành phố Hồ Chí Minh các chương trình Fulbright, Cranfield University, Ohidink DRC Bowling Green State University, Đại học An Giang, Đại học Bách khoa Đà Nẵng, Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh, nhóm trường Kiến trúc, nhóm trường Quản trị kinh doanh, nhóm trường Sư phạm, nhóm trường Y dược.

Thư viện trường có đủ số lượng sách, giáo trình của trường: 9.915 sách, giáo trình, tài liệu tham khảo.

Thư viện trường có đủ số lượng sách, giáo trình, tài liệu tham khảo phục vụ cho nhu cầu đào tạo sinh viên ngành Quản lý tài nguyên nước. Danh mục sách, giáo trình, tài liệu tham khảo trong bảng sau đây:

d. Danh mục giáo trình phục vụ đào tạo ngành Quản lý tài nguyên nước

STT	Tên học phần	Tài liệu học tập chính
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1	1. Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn (2011), <i>Giáo trình Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin</i> , Nhà xuất bản Chính trị quốc gia
2	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2	1. Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn (2011), <i>Giáo trình Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin</i> , Nhà xuất bản Chính trị quốc gia
3	Tư tưởng Hồ Chí	1. Bộ giáo dục và đào tạo (2013), <i>Giáo trình tư</i>

TT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng	Học phần sử dụng chính
32	Găng tay chịu nhiệt	Đôi	2	
33	Phễu thủy tinh	Cái	10	
34	Đũa thủy tinh	Cái	10	
35	Máy đo lưu lượng nước theo nguyên lý siêu âm dople Model M9 bao gồm các thiết bị, phụ kiện kèm theo	Cái	1	Quan trắc và điều tra tài nguyên nước mặt
36	Máy đo tốc độ dòng chảy LS35-1A	Cái	1	Quan trắc và điều tra tài nguyên nước mặt
37	Máy hút ẩm Edison ED-7R	Cái	1	Thủy văn đồng vị
38	GPS cầm tay	Cái	5	Dùng chung cho các học phần tại phòng thí nghiệm
39	Camera hành trình	Cái	2	Điều tra tài nguyên nước
II	THIẾT BỊ VĂN PHÒNG			
1	Máy chiếu	Cái	1	Dùng chung cho các học phần tại phòng thí nghiệm
2	Màn chiếu	Cái	2	
3	Máy tính đồng bộ	Cái	3	
4	Máy tính xách tay (Amrel Field Notebook)	Cái	1	
5	Bàn cho máy tính	Cái	3	
6	Bàn đá thí nghiệm	Cái	8	
7	Ghế gấp cho phòng thí nghiệm	Cái	26	
8	Ghế xoay cho phòng thí nghiệm	Cái	3	
9	Điều hòa	Cái	2	
10	Máy in laser đen trắng	Cái	1	
11	Máy photocopy đa chức năng	Cái	1	
12	Tủ sắt Hoà Phát	Cái	3	
13	Máy chiếu Model Sony VPL	Bộ	1	Sử dụng tại Phòng 805

TT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng	Học phần sử dụng chính
17	Bộ phân tích chỉ tiêu nước hiện trường DR2800 HACH-USA	Bộ	1	Quan trắc tài nguyên nước dưới đất; Phân tích đánh giá tài nguyên nước dưới đất; Phân tích chất lượng nước
18	Thiết bị lấy mẫu nước kiểu ngang Wildco	Bộ	1	Quan trắc tài nguyên nước dưới đất; Phân tích đánh giá tài nguyên nước dưới đất; Phân tích chất lượng nước
19	Máy toàn đạc điện tử Model Zoom20 Pro-5' A4	Bộ	1	Điều tra TNN mặt; TNN dưới đất; Điều tra TNN mặt, nước dưới đất
20	Tủ sấy Model Binder ED115	Bộ	1	Quan trắc tài nguyên nước dưới đất; Phân tích đánh giá tài nguyên nước dưới đất; Phân tích chất lượng nước
21	Ống đong thủy tinh (1000ml, 500ml, 250ml, 100ml, 50ml)	cái	10	Quan trắc tài nguyên nước dưới đất; Phân tích đánh giá tài nguyên nước dưới đất; Phân tích chất lượng nước
22	Pipet (10ml, 5ml)	Cái	10	
23	Bình tam giác (500ml, 250ml, 100ml, 50ml)	Cái	10	
24	Bình định mức (500ml, 250ml, 100ml)	Cái	10	
25	Bình tia rửa mẫu loại 500ml	Cái	10	
26	Bình hút ẩm không vôi D300ml	Cái	2	
27	Bộ cối chày sứ d10	Cái	5	
28	Cốc mó (1000ml, 500ml, 250ml)	Cái	5	
29	Thước thép 600mm	Cái	2	
30	Nhiệt kế thủy tinh 100oC	Cái	5	
31	Nhiệt kế thủy tinh 300oC	Cái	5	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng	Học phần sử dụng chính
4	Schlumberger mini Diver: Đo mực nước trong lỗ khoan	Cái	2	Quan trắc tài nguyên nước dưới đất; Phân tích đánh giá tài nguyên nước dưới đất
5	Schlumberger Baro Diver: Đo áp suất không khí lỗ khoan	Cái	1	Quan trắc tài nguyên nước dưới đất; Phân tích đánh giá tài nguyên nước dưới đất
6	Bơm chìm Grundfos 5,5Kw và hộp điều khiển	Bộ	2	Điều tra tài nguyên nước dưới đất; Quan trắc TNN ĐĐ
7	Bơm chìm Grundfos MP 1 với 50m dây cáp và hộp điều khiển.	Bộ	3	
8	Máy phát điện HONDA, 5.5kW	Bộ	1	
9	Bộ thí nghiệm thấm Darcy trong phòng thí nghiệm	Bộ	1	Tài nguyên nước dưới đất đại cương
10	Camera trong lỗ khoan (Laval underground Surveys R - Cam 1000 Portable)	Bộ	1	Điều tra tài nguyên nước dưới đất; Quan trắc TNN ĐĐ
11	Máy đo độ dẫn điện cầm tay (Model HQ 14D - Hach)	Bộ	2	Điều tra tài nguyên nước dưới đất; Quan trắc TNN ĐĐ
12	Điện cực đo độ dẫn (mua kèm theo)	Bộ		
13	Máy đo độ đục cầm tay 2100Q - Hach	Bộ	2	
14	Thiết bị thí nghiệm thấm cột nước thay đổi TST-70	Bộ	1	Tài nguyên nước dưới đất đại cương
15	Thiết bị thí nghiệm thấm cột nước không đổi TST-55	Bộ	1	Tài nguyên nước dưới đất đại cương
16	Thiết bị đo mực nước ngầm	Bộ	1	Quan trắc tài nguyên nước dưới đất; Phân tích đánh giá tài nguyên nước dưới đất

a. Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy

Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy cho các ngành đào tạo tại Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội trong đó có ngành Quản lý tài nguyên nước được thống kê ở bảng sau:

TT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/ môn học
1	Phòng học	154	13.854	- Máy chiếu - Màn chiếu - Bảng chống lóa - Bàn giáo viên - Bàn sinh viên	104 107 154 154 3.650	Tất cả các học phần/môn học
2	Phòng máy tính	28	1.988	- Máy tính - Máy chủ - Máy chủ phiên	1.200 02 12	Tin học; Tiếng Anh

b. Phòng thí nghiệm, cơ sở thực hành và trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành

TT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng	Học phần sử dụng chính
II	Thiết bị thí nghiệm thực hành			
1	Gunt Ground Water System	Bộ	1	Tài nguyên nước dưới đất đại cương
2	Hand Auger Equipment from Eijkelkamp (Lấy mẫu các loại)	Bộ	1	Điều tra tài nguyên nước dưới đất
3	Máy phân tích mẫu đồng vị bền Picarro Modle L2130i	Bộ	1	Thủy văn đồng vị

thức cơ bản về hệ thống xử lý nước cấp, xử lý nước thải đô thị, bao gồm các loại nguồn nước, tiêu chuẩn cấp nước, xả thải, lựa chọn và tính toán các thông số cơ bản của công trình xử lý nước cấp, nước thải đô thị;

54) Quy hoạch và quản lý mạng lưới trạm thủy văn, tài nguyên nước 2TC

Môn học Quy hoạch và quản lý lưới trạm KTTV-TNN giành cho sinh viên hệ đại học được giảng dạy trong 4 chương nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Mục đích, ý nghĩa, vai trò và lịch sử phát triển của Quy hoạch mạng lưới trạm KTTV-TNN; Những nguyên tắc cơ bản quy hoạch mạng lưới trạm KTTV-TNN của WMO và Việt Nam; Quyết định quy hoạch mạng lưới trạm quan trắc KTTV-TNN đến 2020 của Chính phủ; - - Mục đích của Quản lý mạng lưới trạm quan trắc KTTV-TNN; Các văn bản quản lý mạng lưới trạm KTTV-TNN; Công tác quản lý mạng lưới trạm KTTV-TNN.

55) Bảo vệ Tài nguyên nước 2TC

Học phần trình bày các quan điểm, khái niệm, đặc điểm, nội dung nghiên cứu về tài nguyên nước; các quá trình dịch chuyển và phương pháp tính toán sự dịch chuyển chất bản trong môi trường nước; các phương pháp đánh giá khả năng tự bảo vệ và các giải pháp bảo vệ tài nguyên môi trường nước; các cơ sở pháp lý hiện hành liên quan tới công tác bảo vệ tài nguyên nước.

56) Tối ưu hóa hệ thống Tài nguyên nước 2TC

Học phần Tối ưu hóa hệ thống tài nguyên nước cho sinh viên hệ đại học chính quy chuyên ngành Tài nguyên nước được giảng dạy về Kỹ thuật tối ưu hóa hệ thống tài nguyên nước, Nội dung tối ưu hóa hệ thống tài nguyên nước và Tính bất định của hệ thống tài nguyên nước.

57) Thực tập tốt nghiệp 6TC

Sinh viên sẽ đi thực tập tại các Cơ quan, ban ngành liên quan đến lĩnh vực Tài nguyên nước, Viện nghiên cứu về Tài nguyên nước

58) Khóa luận tốt nghiệp 6TC

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm:Giới thiệu chung về khóa luận tốt nghiệp; Chọn đề tài; Xây dựng đề cương nghiên cứu và kế hoạch thực hiện; Thực hiện theo đề cương và kế hoạch đặt ra; Tổng hợp, phân tích, tính toán, đánh giá kết quả; Biên soạn thuyết minh đồ án tốt nghiệp và Tóm tắt đồ án; In ấn, đóng quyển, nộp cho Tổ bộ môn; Chuẩn bị bảo vệ, bảo vệ thử ở Tổ bộ môn và bảo vệ chính thức.

4.6. Thông tin về các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình

4.6.1. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu

48) Kỹ năng nghề nghiệp quản lý tài nguyên nước**2TC**

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức chuyên sâu về các kỹ năng thực hành thực tập, nghiên cứu trong lĩnh vực tài nguyên nước. Đặc biệt, khả năng về thu thập, tổng hợp tài liệu, số hoá, biên tập các dạng bản đồ tài nguyên nước, chuẩn bị số liệu dữ liệu đầu vào mô hình. Việc ứng dụng các mô hình số tính toán đánh giá dự báo tài nguyên nước, phần mềm chuyên ngành để thành lập bản đồ tài nguyên nước. Tổ chức thực hiện các đề tài, dự án và khả năng viết báo cáo tổng kết, báo cáo chuyên đề, thuyết trình, làm việc nhóm và biết báo khoa học.

49) Quản lý Tài nguyên nước trong bối cảnh Biến đổi khí hậu**2TC**

Môn học nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về biến đổi khí hậu, kịch bản biến đổi khí hậu, tác động của biến đổi khí hậu đến dòng chảy năm, dòng chảy mùa lũ, mùa cạn, hạn hán, xâm nhập mặn, ngập úng lũ lụt và nhu cầu sử dụng nước. Cung cấp kiến thức về chương trình và chiến lược quốc gia ứng phó với BĐKH trong lĩnh vực tài nguyên nước, kế hoạch hành động quốc gia về BĐKH trong các giai đoạn, cơ sở khoa học về xây dựng chiến lược ứng phó với biến đổi khí hậu trong lĩnh vực tài nguyên nước

50) Quản lý tổng hợp lưu vực sông**2TC**

Giới thiệu khái niệm cơ bản về quản lý tổng hợp lưu vực sông, Quản lý tài nguyên nước lưu vực sông, Các giải pháp về quản lý lưu vực sông, Pháp luật chính sách trong quản lý lưu vực sông.

51) Quản lý chất lượng nước**2TC**

Nội dung môn học được đề cập trong 4 chương, cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về quản lý chất lượng nước, ô nhiễm nguồn nước, các công cụ và biện pháp để giảm thiểu ô nhiễm và quản lý chất lượng nước. Đồng thời, môn học cũng hướng dẫn sinh viên ứng dụng các mô hình trong quản lý chất lượng nước.

52) Truyền thông về Tài nguyên nước**2TC**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về truyền thông và truyền thông trong lĩnh vực tài nguyên nước ở Việt Nam. Qua đó sinh viên nắm được công tác truyền thông về tài nguyên nước ở các cấp chính quyền và các hội liên quan về nước. Sinh viên hiểu được những nhiệm vụ, mục đích, nội dung, đặc điểm và các kế hoạch thực hiện công tác truyền thông về lĩnh vực tài nguyên nước. Sinh viên nắm được các kỹ năng cần thiết để thực hiện công tác truyền thông.

53) Xử lý nước cấp và nước thải**2TC**

Nội dung môn học được đề cập trong 2 chương, cung cấp cho sinh viên các kiến

một vùng cụ thể.

43) Chính sách quản lý Tài nguyên và Môi trường nước **2TC**

Học phần này bao gồm những nội dung cơ bản sau: Tài nguyên nước Việt Nam và quản lý; Luật tài nguyên nước năm 2012; Các văn bản dưới Luật trong lĩnh vực tài nguyên nước hiện có ở Việt Nam nước Việt Nam và quản lý; Luật tài nguyên nước năm 2012; Các văn bản dưới Luật trong lĩnh vực tài nguyên nước hiện có ở Việt Nam

44) Quy hoạch Tài nguyên nước **3TC**

Nội dung được đề cập trong học phần khái quát về quy hoạch tài nguyên nước, cung cấp khái niệm cơ bản quy hoạch Tài nguyên nước, thành phần hệ thống Tài nguyên nước, các vấn đề trong quy hoạch và quản lý Tài nguyên nước và giới thiệu các quy hoạch Tài nguyên nước trên thế giới và Việt Nam. Tiếp theo, sinh viên tiếp cận các nội dung về quy hoạch Tài nguyên nước như các nguyên tắc, mục tiêu, trình tự và các bước lập quy hoạch. Bên cạnh đó, môn học sẽ giới thiệu mô hình bảng tính quy hoạch Tài nguyên nước cho một lưu vực sông Libra để sinh viên hiểu được mối liên hệ giữa các thành phần hệ thống Tài nguyên nước trong bài toán quy hoạch và công cụ để phục vụ quy hoạch Tài nguyên nước

45) Kỹ thuật khai thác nước dưới đất **2TC**

Cung cấp các kiến thức về các dạng công trình khai thác nước dưới đất; các phương pháp thiết kết và tính toán và áp dụng thực tế cho từng dạng công trình khai thác nước dưới đất; quy trình xây dựng và phát triển các công trình khai thác nước dưới đất.

46) Tiếng Anh chuyên ngành Tài nguyên nước **3TC**

Học phần này bao gồm các nội dung cơ bản sau: Introduction to the hydrology; Floods; Water quality; Water resources management.

47) Đánh giá kinh tế tài nguyên nước **2TC**

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm:

- Tổng quan về kinh tế tài nguyên nước gồm những vấn đề cơ bản về kinh tế tài nguyên nước như: khái niệm, vai trò của nước; tài nguyên nước trên thế giới và Việt Nam;...

- Thị trường nước: Cung, cầu đối với nước; thị trường nước và giá cả nước.

- Cơ sở kinh tế của việc phân tích kinh tế các dự án tài nguyên nước: giá trị thời gian của tiền; lợi ích và chi phí của các dự án; một số chỉ tiêu đánh giá hiệu quả dự án.

Phân tích kinh tế một số dự án tài nguyên nước: đối với dự án cấp nước sinh hoạt, dự án cấp nước nông nghiệp và dự án cấp nước thủy điện.

động. Đồng thời, cung cấp thông tin về mô phỏng hệ thống Tài nguyên nước; Chương 3: Giới thiệu bài toán Kinh tế Tài nguyên nước. Cung cấp các thông tin về lợi nhuận và chi phí, mối quan hệ giữa tiền và thời gian, tính toán dòng tiền và các phép phân tích kinh tế.

38) Quan trắc và điều tra Tài nguyên nước mặt

3TC

Giới thiệu nội dung và kỹ thuật quan trắc Tài nguyên nước mặt, bao gồm lý thuyết và hướng dẫn áp dụng các nguyên tắc, thực hành các quy trình xây dựng trạm quan trắc. Cung cấp những kiến thức cơ bản về quan trắc, kỹ thuật điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất và những trình tự khi thực hiện công việc quan trắc điều tra đánh giá tài nguyên nước mặt ngoài thực tế. Giới thiệu nội dung của một bản đồ Tài nguyên nước, và các kỹ thuật xây dựng bản đồ.

39) Quan trắc và điều tra Tài nguyên nước dưới đất

3TC

Cung cấp những kiến thức cơ bản về quan trắc, kỹ thuật điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất và những trình tự khi thực hiện công việc quan trắc điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất ngoài thực tế. Mỗi ý nghĩa của từng hạng mục và cách thực hiện cụ thể nhằm giúp sinh tiếp cận với thực tế và có thể tham gia công tác quan trắc, điều tra đánh giá tài nguyên nước khi hoàn thành khóa học.

40) Thực tập quan trắc và điều tra Tài nguyên nước mặt

2TC

Sinh viên sẽ đi thực tập tay nghề ngoài thực địa và thực hiện công tác nội nghiệp trong phòng thí nghiệm. Thực hiện các công việc: Quan trắc mực nước; Quan trắc lưu lượng nước và chất lượng nước mặt; Điều tra tài nguyên nước mặt

41) Thực tập quan trắc và điều tra Tài nguyên nước dưới đất

2TC

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Bài 1: Thực hành các thí nghiệm thăm ngoài hiện trường tại khu vực bãi sông Hồng địa bàn Đan Phượng- Phúc Thọ, Hà Nội; Bài 2: Điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất khu vực bãi thực hành Đan Phượng- Hà Nội; Bài 3: Điều tra hiện trạng khai thác sử dụng tài nguyên nước dưới đất khu vực Đan Phượng- Phúc Thọ, Hà Nội; Bài 4: Thực hành các mô hình tài nguyên nước dưới đất trong phòng thí nghiệm thực hành tại Khoa Tài nguyên nước

42) Quản lý tổng hợp tài nguyên nước đại cương

3TC

Giới thiệu khái quát về tài nguyên nước, các vấn đề đang xảy ra trong quá trình khai thác sử dụng tài nguyên nước. Cách tiếp cận quản lý tổng hợp tài nguyên nước, khái niệm, ưu điểm và khuyết điểm của phương thức quản lý tổng hợp tài nguyên nước. Giới thiệu nội dung và nguyên tắc QLTHNTN. Mô hình hoá quy trình QLTHNTN và hướng sinh viên thực hành quy nội dung và quy tắc QLTHNTN trên

định các đặc trưng biểu thị, các phương pháp tính toán dòng chảy lớn nhất và cách xử lý lũ đặc biệt lớn và lũ lịch sử, ý nghĩa nghiên cứu và đặc trưng biểu thị dòng chảy nhỏ nhất và sự biến đổi của dòng chảy nhỏ nhất. Áp dụng đánh giá tài nguyên nước mặt cho một lưu vực ;

34) Phân tích và đánh giá Tài nguyên nước dưới đất 3TC

Cung cấp các kiến thức về hiện tượng và đặc điểm thấm của các tầng chứa nước; các phương trình vi phân vận động của nước dưới đất. Ứng dụng phương trình vi phân trong phân tích vận động ổn định của nước trong các tầng chứa nước. Phân tích và tính toán các thông số tầng chứa nước thông qua các kết quả thí nghiệm thấm ngoài trời.

35) Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt 3TC

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Chương 1 Những khái niệm cơ bản của mô hình toán Tài nguyên nước mặt giới thiệu khái quát những khái niệm cơ bản mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt, các tiêu chí phân loại mô hình toán và các bước chính áp dụng một mô hình toán. Chương 2 Mô hình mưa dòng chảy giới thiệu khái quát quá trình mưa sinh dòng chảy, các loại mô hình tính toán từ mưa ra dòng chảy, và giới thiệu một số mô hình đang được áp dụng phổ biến hiện nay. Bên cạnh đó, chương 2 sẽ hướng dẫn sinh viên thực hành làm quen với việc xây dựng các mô hình, ứng dụng phần mềm tính toán mưa – dòng chảy cho một lưu vực cụ thể. Chương 3 Mô hình thủy động lực học giới thiệu lý thuyết các mô hình diễn toán dòng chảy trong sông và vận chuyển bùn cát. Ngoài ra, trong chương này cũng giới thiệu cho sinh viên thực hành phần mềm mô hình thủy lực một chiều (SOBEK1D, MIKE 11, Hec -ras).

36) Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất 2TC

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phương pháp mô hình hóa tài nguyên nước dưới đất như: hệ thống hóa tài nguyên nước dưới đất, mô hình mô phỏng dòng chảy nước dưới đất, mô hình mô phỏng lan truyền chất trong các tầng chứa nước, các bài toán mô hình hóa tài nguyên nước dưới đất, các công cụ mô hình thực tế áp dụng...

37) Phân tích hệ thống Tài nguyên nước 2TC

Chương 1: Cung cấp khái niệm về hệ thống, các phương pháp và lịch sử phát triển của phân tích hệ thống. Trình bày thông tin về các thành phần hệ thống Tài nguyên nước, đặc trưng và mối tương tác giữa các thành phần trong hệ thống Tài nguyên nước. Cung cấp các phương pháp phân tích toán học trong phân tích hệ thống; Chương 2: Giới thiệu bài toán Tối ưu và các phương pháp Tối ưu hóa hệ thống Tài nguyên nước, tập trung vào 2 phương pháp là Quy hoạch tuyến tính và Quy hoạch

27) Quản lý Tài nguyên nước đô thị **2TC**

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Tổng quan về lưu vực đô thị; Dòng chảy trên lưu vực đô thị; Chất lượng nước thải đô thị; Mô hình thoát nước đô thị.

28) Tài nguyên nước Việt Nam **2TC**

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Khái quát đặc điểm địa lý tự nhiên lãnh thổ Việt Nam và tác động của chúng đến tài nguyên nước; Sơ lược công tác điều tra tài nguyên nước mặt và nước dưới đất trên lãnh thổ Việt Nam; Đặc điểm tài nguyên nước mặt lãnh thổ Việt Nam; Đặc điểm tài nguyên nước dưới đất trên lãnh thổ Việt Nam.

29) Kỹ thuật tài nguyên nước **2TC**

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Tổng quan tài nguyên nước và hiện trạng khai thác sử dụng nguồn nước, Quy hoạch và phân bổ nguồn nước, Phân tích kinh tế trong quy hoạch và phân bổ nguồn nước và Mô hình hóa trong quy hoạch và phân bổ nguồn nước

30) Tính toán và dự báo nhu cầu sử dụng nước **3TC**

Môn học tính toán và dự báo sử dụng nước dành cho sinh viên hệ đại học được giảng dạy trong 4 chương nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản để tính toán và dự báo các nhu cầu sử dụng nước cho các ngành kinh tế để phục vụ quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước nhằm phát triển bền vững

31) Cơ sở về mạng lưới cấp, thoát nước **3TC**

Môn học dành cho sinh viên hệ Đại học được giảng dạy trong 5 chương nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống, phân loại, chế độ làm việc của một hệ thống cấp và thoát nước; trang bị cho sinh viên các bước cơ bản, những kiến thức tính toán thủy lực trong mạng lưới cấp thoát nước.

32) Phân tích đánh giá chất lượng nước **3TC**

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm các phương pháp phân tích chất lượng nước; quy trình lấy mẫu và bảo quản mẫu cũng như xử lý số liệu về phân tích chất lượng nước. Sinh viên dẫn thực hành lấy mẫu ngoài hiện trường và làm thực hành trong phòng thí nghiệm. Sau phân tích, sinh viên biết quy trình và tiến hành đánh giá chất lượng nước.

33) Phân tích và đánh giá Tài nguyên nước mặt **3TC**

Giới thiệu về mục đích, ý nghĩa, bản chất vật lý của môn học. Các thông số thủy văn như chuẩn dòng chảy năm, dòng chảy năm thiết kế bên cạnh đó cần tính toán mưa và bốc hơi cũng như sự biến đổi của dòng chảy năm theo thời gian và không gian, xác

Đo các đại lượng đo cơ bản: đo góc, đo khoảng cách, đo chênh cao. Lý thuyết sai số đo. Lưới không chế trắc địa và đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ trung bình và lớn cho khu vực có diện tích nhỏ. Đo đạc phục vụ cho công tác chuyên môn trong tài nguyên nước;

23) Dữ liệu không gian Tài nguyên nước

3TC

Phần mở đầu của học phần cung cấp những kiến thức cơ bản, các thử thách trong công tác Quản lý Tài nguyên nước và vai trò của dữ liệu không gian trong Quản lý Tài nguyên nước. Chương 1 giới thiệu khái niệm và cơ sở khoa học dữ liệu không gian. Chương 2 giới thiệu các phương pháp phân tích dữ liệu không gian; Chương 3. Ứng dụng dữ liệu không gian phân tích một số bài toán trong Quản lý Tài nguyên nước.

24) Quản lý dữ liệu Tài nguyên nước

2TC

Giới thiệu khái quát về cơ sở dữ liệu, lịch sử phát triển của quản lý dữ liệu, các công cụ quản lý dữ liệu. Giới thiệu khái niệm cơ bản về GIS, các thành phần của GIS, lịch sử phát triển GIS. Trình bày những nguyên lý cơ bản về các kiểu cấu trúc dữ liệu thường gặp trong các hệ thống thông tin địa lý hiện hành. Nhập và xây dựng cơ sở dữ liệu là một công đoạn quan trọng trong ứng dụng GIS. Trên cơ sở dữ liệu được xây dựng, hầu hết các ứng dụng phải tiến hành phân tích và xử lý dữ liệu để cho ra kết quả cụ thể theo mục đích ứng dụng

25) Động lực học dòng sông

2TC

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm các nội dung về lý luận dòng chảy sông ngòi; Các đặc trưng của bùn cát trong sông và sự chuyển động của các loại bùn cát trong sông, nội dung về quá trình hình thành và diễn biến lòng sông; các đặc trưng hình thái sông và tính toán diễn biến dòng sông; các mô hình hóa diễn biến lòng sông.

26) Thủy văn đồng vị

2TC

Cung cấp các kiến thức cơ bản về phương pháp đánh dấu đồng vị môi trường trong thủy văn, bắt đầu từ các khái niệm, cơ sở lý thuyết về quy luật phân bố của các đồng vị nước trong chu trình thủy văn, sự thay đổi thành phần của các đồng vị khi nước tương tác với các khoáng chất; các mô hình thủy văn được chuẩn hóa bằng các số liệu thành phần đồng vị. Các kỹ năng lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu; kỹ năng đo các thông số tại hiện trường, kỹ năng phân tích tại phòng thí nghiệm, phương pháp đảm bảo và kiểm soát (QA/QC) chất lượng phân tích. Học viên bước đầu có thể giải thích được nguồn gốc nước bổ cấp, quan hệ thủy lực giữa nước mặt và nước dưới đất trên cơ sở các kết quả đo hiện trường và phân tích tỷ số đồng vị tại phòng thí nghiệm

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Công tác điều tra cơ bản tài nguyên nước lưu vực sông;;Quy hoạch lưu vực sông; Điều hoà, phân bổ tài nguyên nước, duy trì dòng chảy tối thiểu trên sông; chuyển nước giữa các tiểu lưu vực trong lưu vực sông, từ lưu vực sông này sang lưu vực sông khác; Nội dung thanh tra, kiểm tra việc thực hiện quy hoạch lưu vực sông và xử lý các vi phạm quy định về quản lý lưu vực sông; Quy trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường; Quy trình lập kế hoạch quản lý môi trường nước.

18) Hóa học trong Tài nguyên nước

3TC

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Nước và tính chất của nước;Thành phần hóa học và các hiện tượng hoá học xảy ra trong nước tự nhiên;Hoá học nước sông, hồ, biển và hoá học nước ngầm.

19) Phân tích thống kê trong Tài nguyên nước

3TC

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Các khái niệm xác suất thống kê trong tài nguyên nước ; Tính toán tần suất ; Kiểm định các giả thiết thống kê; Phân tích tương quan, hồi qui

20) Tài nguyên nước dưới đất đại cương

2TC

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Các khái niệm môi trường chứa nước dưới đất (như khoáng vật, các loại đất đá magma, biến chất, trầm tích); Các khái niệm cơ bản về nước dưới đất, mô tả sự phân bố, đặc điểm nguồn gốc và tính chất hóa học, vật lý của nước dưới đất; Phân loại được các loại nước dưới đất khác nhau, các kiểu nước dưới đất dựa vào thành phần hóa học, phân bố của chúng cũng như cơ sở, nguyên lý vận động của nước dưới đất trong môi trường lỗ rỗng.

21) Địa chất đại cương

2TC

Cung cấp cho sinh viên các nội dung cơ bản nhất về Trái đất, cấu trúc Trái đất; những khái niệm cơ bản về khoáng vật, đá; các nhân tố địa chất, những quá trình nội lực, ngoại lực; các loại khoáng sản gắn với nguồn gốc hình thành của chúng và các quan điểm về địa kiến tạo trong không gian, các chuyển động của Trái đất và hệ quả của nó;

22) Trắc địa đại cương

2TC

Đây là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo kỹ thuật viên tài nguyên nước, cung cấp những kiến thức cơ bản về trắc địa cần thiết phục vụ tốt các chuyên môn kỹ thuật viên tài nguyên nước với việc giúp sinh viên làm quen với: Một số kiến thức cơ bản về Trắc địa – bản đồ: Đơn vị đo; Hình dạng, kích thước Trái đất; Hệ tọa độ cầu; Hệ tọa độ vuông góc phẳng; Bản đồ, bình đồ; Hai bài toán thuận nghịch trong trắc địa.

Một số kiến thức về hàm số nhiều biến số, cực trị của hàm nhiều biến; tích phân của hàm nhiều biến (tích phân 2 lớp, tích phân 3 lớp, tích phân đường loại 1 và tích phân đường loại 2); phương trình vi phân (phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân tuyến tính cấp một và phương trình vi phân cấp 2).

12) Vật lý đại cương

3TC

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm:

- ✓ Phần Cơ học (từ chương 1 đến chương 4)
- ✓ Phần Nhiệt học (chương 5)
- ✓ Phần Điện-từ học (chương 6,7,8)
- ✓ Phần Quang học (chương 9 đến chương 10)

Phần vật lý lượng tử (chương 11)

13) Tin học đại cương

2TC

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Khái niệm tin học, cấu trúc và hoạt động của hệ thống máy tính, mạng máy tính, Internet và tìm kiếm tài liệu học thuật trên Internet.; Một số hệ điều hành thông dụng và sử dụng hệ điều hành; Các chương trình ứng dụng MS Word, Excel và Powerpoint.

14) Sinh thái nước

2TC

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của sinh thái nước và hệ sinh thái điển hình liên quan đến bảo vệ môi trường; các hệ quả về sinh thái do ô nhiễm môi trường để có thể vận dụng vào việc đánh giá tác động môi trường và quản lý tài nguyên nước.

15) Tài nguyên nước mặt đại cương

2TC

Nội dung môn học được đề cập trong 5 chương. Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quá trình hình thành dòng chảy, cân bằng nước, các kiến thức cơ bản về sông và lưu vực sông, Tài nguyên nước trên lãnh thổ Việt Nam

16) Thủy lực học

3TC

Nội dung môn học được đề cập trong 6 chương. Phân tích được qui luật chung về cân bằng và chuyển động của chất lỏng cũng như các những kiến thức về phương pháp ứng dụng các qui luật cân bằng và chuyển động của chất lỏng (đặc biệt là nước). Thành lập được phương trình Bernoulli cho chất lỏng chuyển động để tính các yếu tố động lực học; Tính tổn thất cột nước trong chuyển động của chất lỏng, tính toán thủy lực cho dòng chảy qua lỗ, vòi, đường ống với những bài toán xảy ra thực tế.

17) Quản lý môi trường nước lưu vực sông

2TC

thể hiểu đã không còn nhiều. **Ngữ pháp:** Vốn kiến thức cơ bản về cách diễn đạt cho những tình huống giao tiếp hàng ngày như thông tin cá nhân, thói quen, nhu cầu, sở thích, hỏi đáp về những thông tin đơn giản được củng cố vững chắc và bước đầu đã có sự nâng cao. **Từ vựng:** Có vốn từ đủ để tiến hành những giao tiếp hàng ngày với các tình huống và chủ đề quen thuộc. Về kĩ năng: **Kỹ năng đọc:** Hiểu được những đoạn văn có độ dài trung bình về các chủ đề quen thuộc được diễn đạt bằng ngôn ngữ hàng ngày. **Kỹ năng nghe:** Nghe được khi chủ đề mà người khác đang thảo luận là chủ đề quen thuộc và tốc độ nói của người nói không quá nhanh. Hiểu được nội dung chính trong các thông báo hay chỉ dẫn đơn giản. **Kỹ năng nói:** Giao tiếp được trong những tình huống cố định và hiểu được những hội thoại ngắn về những chủ đề gần gũi với sự giúp đỡ của người khác khi cần thiết. **Kỹ năng viết:** Viết được các tin nhắn có độ dài trung bình. Viết được về những chủ đề quen thuộc, gần gũi như tả người, nơi chốn.

9) Tiếng Anh 3

2TC

Về kiến thức ngôn ngữ: **Ngữ âm:** Sinh viên có thể phát âm rõ ràng theo hướng dẫn và tự tin hơn trong các hội thoại có hướng dẫn trong và ngoài lớp. **Ngữ pháp:** Có vốn kiến thức cơ bản và nâng cao về cách diễn đạt cho những tình huống giao tiếp hàng ngày **Từ vựng:** Có vốn từ đủ để tiến hành những giao tiếp cơ bản và nâng cao hàng ngày với các tình huống và chủ đề quen thuộc. Về các kỹ năng ngôn ngữ: **Kỹ năng đọc:** - Đọc hiểu các đoạn văn có độ dài trung bình, bước đầu có độ khó. Rèn luyện kỹ năng đọc lướt nhanh để lấy thông tin chính cho các bài tập đọc hiểu. - Đọc lướt các văn bản dài để xác định các thông tin cần tìm, thu thập thông tin từ nhiều phần của một văn bản, hay từ nhiều văn bản khác nhau nhằm hoàn thành các nhiệm vụ cụ thể trong bài đọc. - Xác định được các kết luận chính được chỉ rõ ra trong các bài báo hay đoạn văn. **Kỹ năng nói:** - Giao tiếp được trong những tình huống cơ bản và hiểu được những hội thoại với những chủ đề trong giao tiếp cơ bản và nâng cao

Kỹ năng viết: Viết được những đoạn văn có độ dài trung bình với sự ứng dụng linh hoạt đa dạng các kiểu câu cơ bản và nâng cao. **Kỹ năng nghe:** - Nghe được chủ đề mà người khác đang thảo luận khi họ nói một cách trôi chảy. Hiểu và diễn đạt lại được nội dung chính trong các hội thoại hoặc các cuộc thảo luận.

10) Toán cao cấp 1

3TC

Một số kiến thức về đại số tuyến tính và hình học giải tích (ma trận, hạng của ma trận, ma trận nghịch đảo, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian véc tơ và dạng toàn phương, các mặt bậc hai); kiến thức về giải tích toán học (các kiến thức cơ bản về hàm số một biến số, tích phân suy rộng, chuỗi số, chuỗi hàm).

11) Toán cao cấp 2

2TC

Đường lối xây dựng văn hóa và giải quyết các vấn đề xã hội; Đường lối đối ngoại

4) Tư tưởng Hồ Chí Minh

2TC

Sinh viên cần đạt được các nội dung: Cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Tư tưởng Hồ Chí Minh về sáu vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam, đó là: Dân tộc và cách mạng giải phóng dân tộc, về CNXH và con đường quá độ lên CNXH ở Việt Nam, về Đảng Cộng sản Việt Nam, về vấn đề đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế, về xây dựng nhà nước của dân, do dân và vì dân, về văn hóa, đạo đức và xây dựng con người mới

5) Pháp luật đại cương

2TC

Sinh viên cần đạt được các nội dung: Hiểu được những kiến thức cơ bản nhất về nhà nước, pháp luật nói chung và nội dung cơ bản nhất của một số ngành luật chủ yếu trong hệ thống pháp luật Việt Nam. So sánh một số chế định pháp luật trong các ngành luật khác nhau

6) Kỹ năng mềm

2TC

Học phần Kỹ năng mềm bao gồm các vấn đề thiết thực và gần gũi, cung cấp cho người học những Kỹ năng cơ bản như: Kỹ năng giao tiếp, Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng tìm kiếm việc làm.

7) Tiếng Anh 1

3TC

Về kiến thức: *Ngữ âm:* Sinh viên có thể phát âm được rõ ràng dù vẫn còn nhiều ảnh hưởng của tiếng mẹ đẻ và thường cần thương lượng để người tham gia hội thoại có thể hiểu. *Ngữ pháp:* Có vốn kiến thức cơ bản về cách diễn đạt cho những tình huống giao tiếp hàng ngày như thông tin cá nhân, thói quen, nhu cầu, sở thích, hỏi đáp về những thông tin đơn giản. *Từ vựng:* Có vốn từ đủ để tiến hành những giao tiếp đơn giản hàng ngày với các tình huống và chủ đề quen thuộc. **Về kĩ năng:** *Kỹ năng đọc:* Hiểu được những đoạn văn ngắn, đơn giản về các chủ đề quen thuộc được diễn đạt bằng ngôn ngữ hàng ngày. *Kỹ năng nghe:* Nghe những cụm từ, những cách diễn đạt liên quan đến cuộc sống hàng ngày khi chúng được nói một cách rõ ràng chậm rãi. *Kỹ năng nói:* Giao tiếp được trong những tình huống đơn giản. Thực hiện các chức năng ngôn ngữ hội thoại để thiết lập các mối quan hệ xã hội như chào hỏi, giới thiệu cảm ơn, xin lỗi. *Kỹ năng viết:* Viết các tin nhắn đơn giản, một bức thư ngắn... Viết các cụm từ, các câu đơn giản sử dụng từ nối.

8) Tiếng Anh 2

3TC

Về kiến thức: *Ngữ âm:* Sinh viên có thể phát âm được rõ ràng dù vẫn còn ảnh hưởng của tiếng mẹ đẻ, tuy nhiên tần suất thương lượng để người tham gia hội thoại có

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ							
			1	2	3	4	5	6	7	8
	ngành Tài nguyên nước									
44.	Đánh giá kinh tế tài nguyên nước	EAWR224							2	
45.	Kỹ năng nghề nghiệp quản lý tài nguyên nước	TNDD2312							2	
46.	Quản lý Tài nguyên nước trong bối cảnh Biến đổi khí hậu	WMCC224							2	
47.	Quản lý tổng hợp lưu vực sông	BWRM223					2			
48.	Quản lý chất lượng nước	WQMA223						2		
49.	Truyền thông về Tài nguyên nước	PRWR224							2	
50.	Thực tập tốt nghiệp	PGRA224								6
51.	Khóa luận tốt nghiệp	GRAT259								6
	Tổng (*) (132/....)		15	17	17	18	18	18	17	12

Ghi chú: (*) Không kể GDTC và GDQP-AN

4.5. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần

1) Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin1

2TC

Sinh viên cần đạt được các nội dung: khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin và một số vấn đề chung của môn học cũng như nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin, bao gồm: Chủ nghĩa duy vật biện chứng, Phép biện chứng duy vật và Chủ nghĩa duy vật lịch sử

2) Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lênin 2

3TC

Sinh viên cần đạt được các nội dung: ba nội dung trọng tâm thuộc học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa,

Những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội khoa học và khái quát về hiện thực và triển vọng của chủ nghĩa xã hội.

3) Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam

3TC

Sinh viên cần đạt được các nội dung: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Đường lối công nghiệp hóa; Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; Đường lối xây dựng hệ thống chính trị;

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
25.	Thủy văn đồng vị	IHYD212				2*					
26.	Kỹ thuật tài nguyên nước	WREN224								2*	
27.	Tính toán và dự báo nhu cầu sử dụng nước	TNNM2306					3				
28.	Cơ sở về mạng lưới cấp, thoát nước	FWSD122				3					
29.	Phân tích đánh giá chất lượng nước	TNCL2307						3			
30.	Phân tích và đánh giá Tài nguyên nước mặt	AESW222					3				
31.	Phân tích và đánh giá Tài nguyên nước dưới đất	AEGW223						3			
32.	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	TNNM2308					3				
33.	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất	NMGW223						3			
34.	Quan trắc và điều tra Tài nguyên nước mặt	TNNM2309				3					
35.	Quan trắc và điều tra Tài nguyên nước dưới đất	TNDD2310				3					
36.	Thực tập quan trắc và điều tra Tài nguyên nước mặt	TNNM2701					2				
37.	Thực tập quan trắc và điều tra Tài nguyên nước dưới đất	TNDD2702					2				
38.	Phân tích hệ thống Tài nguyên nước	WRSA223						2			
39.	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước đại cương	IWRM224					3				
40.	Chính sách quản lý Tài nguyên và Môi trường nước	TNQL2311								2	
41.	Quy hoạch Tài nguyên nước	WRPL224								3	
42.	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	GWRE224								2	
43.	Tiếng Anh chuyên	SEWR223						3			

4.4. Dự kiến phân bổ số học phần theo học kỳ (học đúng tiến độ)

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ									
			1	2	3	4	5	6	7	8		
1.	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1	LTML2101	2									
2.	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2	LTML2102		3								
3.	Tư tưởng Hồ Chí Minh	HCM202			2							
4.	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	VCPR202				3						
5.	Pháp luật đại cương	BLA101		2								
6.	Kỹ năng mềm	KTQU2151		2								
7.	Tiếng Anh 1	ENG101	3									
8.	Tiếng Anh 2	ENG211		3								
9.	Tiếng Anh 3	NNTA2103			2							
10.	Toán cao cấp 1	MAT101	3									
11.	Toán cao cấp 2	MAT211		2								
12.	Vật lý đại cương	GPH101	3									
13.	Tin học đại cương	GEI401	2									
14.	Tài nguyên nước mặt đại cương	TNNM2301			2							
15.	Thủy lực học	HYDS212			3							
16.	Quản lý môi trường nước lưu vực sông	TNCL2302						2				
17.	Hóa học trong Tài nguyên nước	CHWR212		3								
18.	Phân tích thống kê trong Tài nguyên nước	ASWA212			3							
19.	Tài nguyên nước dưới đất đại cương	GGWR112			2							
20.	Địa chất đại cương	GGEO102		2								
21.	Trắc địa đại cương	GSUR211	2									
22.	Dữ liệu không gian Tài nguyên nước	TNCL2303			3							
23.	Quản lý dữ liệu Tài nguyên nước	WRDM212				2						
24.	Động lực học dòng sông	RDYM212				2						

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		Việt Nam; có khả năng quản lý khai thác, bảo vệ mạng lưới trạm TV-TNN theo các văn bản pháp quy của Nhà nước cũng như có khả năng phổ biến vận động cộng đồng thực hiện theo các văn bản luật về mạng lưới trạm TV-TNN.		
57	Bảo vệ Tài nguyên nước	Sinh viên biết được những các phương pháp nghiên cứu nhằm bảo vệ tài nguyên nước trong sự phát triển bền vững. Biết được những kiến thức pháp quy về quản lý và bảo vệ tài nguyên nước mặt, nước dưới đất. Biết thực hành đánh giá bảo vệ tài nguyên nước cho một vùng, lưu vực hoặc cho một tầng chứa nước bằng các phương pháp đã học.	17/13/60(giờ)	
58	Tối ưu hóa hệ thống Tài nguyên nước	Sinh viên nắm bắt được ý nghĩa và vai trò của cách tiếp cận theo hệ thống trong quản lý tài nguyên nước, đồng thời hiểu các nội dung của quy trình xây dựng một kịch bản tối ưu hệ thống tài nguyên nước và sử dụng các phương pháp tối ưu. Tính toán nhanh nhẹn và chính xác các bài tập thực hành các lý thuyết tối ưu. Đặt vấn đề và xác định rõ ràng hàm mục tiêu, các ràng buộc liên quan trong một bài toán tối ưu hóa hệ thống tài nguyên nước thực tế. Thực hành tốt các thao tác sử dụng công cụ hỗ trợ giải quyết bài toán tối ưu.	22/8/60(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		hoạch hệ thống Tài nguyên nước. Biết được nguyên lý phân bố Tài nguyên nước. Biết được quy trình xây dựng một báo cáo nghiên cứu khoa học, viết chuyên đề để làm đề án tốt nghiệp. Biết cách xây dựng 1 đề cương thực hiện đề án, đề tài nghiên cứu khoa học. Biết cách lựa chọn một vị trí xây dựng trạm quan trắc, giám sát Tài nguyên nước. Biết được các phương pháp chính lý các yếu tố thủy văn		
55	Khóa luận tốt nghiệp	Sinh viên thực hiện được Khóa luận tốt nghiệp; Phân tích, đánh giá và hệ thống hóa được toàn bộ kiến thức đã học về ngành Quản lý tổng hợp Tài nguyên nước và áp dụng kiến thức đó để giải quyết một bài toán trọn vẹn; tổng hợp, tư duy, phân tích tìm kiếm tài liệu, lựa chọn đề tài, đặt bài toán, xây dựng đề cương nghiên cứu, lập kế hoạch thực hiện, thực hiện, biên soạn đề án và bảo vệ thành công khóa luận tốt nghiệp. biết trình bày một nội dung cụ thể về lĩnh vực được đào tạo từ việc đặt vấn đề; giải quyết vấn đề; đánh giá; kết luận và kiến nghị. Biết tìm kiếm tài liệu, tổng quan, phân tích lựa chọn đề tài phù hợp với bản thân và sự phát triển của lĩnh vực mình quan tâm; Biết đặt bài toán, xây dựng được đề cương chi tiết, lập kế hoạch và giải bài toán theo đề cương và kế hoạch đặt ra. Xây dựng được báo cáo đề án tốt nghiệp và bảo vệ khóa luận.	8 tuần 120(giờ)	
II.4 Các môn thay thế Khóa luận tốt nghiệp				
56	Quy hoạch và quản lý mạng lưới trạm thủy văn, tài nguyên nước	Trang bị cho sinh viên những kiến thức, khái niệm cơ bản và các nguyên tắc chung về Quy hoạch và quản lý mạng lưới trạm quan trắc TV - TNN. Giới thiệu các văn bản luật, dưới luật và các biện pháp áp dụng trong thực tế. biết phân tích, đánh giá, quy hoạch mạng lưới trạm KTTV-TNN theo lưu vực, khu vực và lãnh thổ phù hợp với quy định của	23/7/60(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
	vực sông	nguyên nước, qua đó phân tích được các vấn đề đang đặt ra khi quản lý các lưu vực sông và từ đó lựa chọn giải pháp để quản lý tổng hợp lưu vực sông. vận dụng được các kiến thức lý thuyết quản lý tổng hợp tài nguyên nước trên mối liên hệ với các tài nguyên khác trên lưu vực sông, áp dụng được các giải pháp, chủ chương, chính sách quản lý nhà nước về tài nguyên nước vào để quản lý tổng hợp lưu vực sông cụ thể.		
51	Quản lý chất lượng nước	Hiểu được các vấn đề về chất lượng nước, những công việc cần thực hiện để quản lý chất lượng nước. Áp dụng các kiến thức đã học, công cụ sẵn có để gìn giữ, sử dụng nguồn nước theo cách thức bền vững, phòng ngừa và giải quyết những sự cố về chất lượng nước.	17/13/60(giờ)	
52	Truyền thông về Tài nguyên nước	Sinh viên nắm vững kiến thức cơ bản về truyền thông, truyền thông trong lĩnh vực tài nguyên nước ở Việt Nam và những kỹ năng cần thiết tổ chức hoạt động truyền thông về tài nguyên nước. Sinh viên áp dụng được những kiến thức đã học để thiết kế, tổ chức các buổi truyền thông, tuyên truyền và diễn thuyết về TNN; Phát triển một số kỹ năng trong học tập và đời sống (kỹ năng phân tích, tổng hợp, kỹ năng hệ thống hoá kiến thức, kỹ năng giải quyết vấn đề....).	20/10/60(giờ)	
53	Xử lý nước cấp và nước thải	Hiểu được kiến thức cơ bản về xử lý nước cấp, nước thải đô thị. Trình bày được phương pháp, quy trình xử lý nước cấp, nước thải đô thị. Tính toán được các thông số cơ bản trong hệ thống xử lý nước cấp, nước thải đô thị.	26/4/60(giờ)	
II.3 Thực tập và Khóa luận tốt nghiệp				
54	Thực tập tốt nghiệp	Sau khi thực tập xong học phần này sinh viên sẽ đạt được một hoặc một số trong những kiến thức sau: Hiểu thực tiễn về hoạt động Quy hoạch, Quản lý Tài nguyên nước thuộc chuyên ngành đã được đào tạo. Hiểu rõ kiến thức về Quy	8 tuần 60(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		hoạch, thuyết trình và viết báo cáo. Có khả năng phân tích tổng hợp tài liệu, thu thập tài liệu điều tra, quan trắc, quy hoạch tài nguyên nước. Có kỹ năng số hoá, xây dựng và thành lập bản đồ tài nguyên nước, chất lượng nước. Có kỹ năng chuẩn bị dữ liệu, thống kê dữ liệu, lập thông số đầu vào của mô hình số tài nguyên nước mặt, nước dưới đất và chất lượng nước. Có kỹ năng nghiên cứu, xây dựng thành lập đề cương dự án, đề tài trong lĩnh vực tài nguyên nước. Có kỹ năng viết báo cáo chuyên đề và báo cáo tổng kết thuộc lĩnh vực quản lý tài nguyên nước. Có kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm và viết báo nghiên cứu khoa học.		
II.2.2	<i>Tự chọn</i>			
49	Quản lý Tài nguyên nước trong bối cảnh Biến đổi khí hậu	<p>Phát biểu được khái quát về biến đổi khí hậu, khoa học về biến đổi khí hậu; Trình bày được các biểu hiện của biến đổi khí hậu trên thế giới và ở Việt Nam; Nêu lên được cơ sở xây dựng kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng trên thế giới; Trình bày được kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam; Trình bày được những tác động của biến đổi khí hậu đến lĩnh vực tài nguyên nước, như: Dòng chảy năm, dòng chảy mùa lũ, lưu lượng đỉnh lũ, dòng chảy mùa cạn, ngập úng lũ lụt, xâm nhập mặn và như cầu dùng nước; Nắm vững kế hoạch hành động quốc gia về BĐKH trong giai đoạn 2012-2020; Quan điểm chủ đạo trong quản lý nhà nước về tài nguyên nước; Nắm vững cơ sở khoa học của xây dựng chiến lược ứng phó với biến đổi khí hậu trong lĩnh vực tài nguyên nước.</p> <p>Sử dụng công cụ phần mềm chuyên ngành nhằm xác định tác động của biến đổi khí hậu đến một số đặc trưng tài nguyên nước.</p>	17/13/60(giờ)	
50	Quản lý tổng hợp lưu	Sinh viên hiểu được các kiến thức quản lý lưu vực sông đặc biệt là quản lý tài	23/7/60(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		tiền.		
45	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	Sinh viên được cung cấp các kiến thức cơ bản để giải quyết được các vấn đề liên quan đến thiết kế các công trình khai thác nước dưới đất, hiểu được và thiết kế được các công trình khai thác nước ngầm: tính toán công trình khai thác, các loại hình công trình khai thác, kết cấu giếng, chỉnh lý tài liệu,... vận dụng được các kiến thức đã học để thao tác thực hành các kỹ thuật về khai thác nước dưới đất như: biết sử dụng vận hành bơm chìm, biết thao tác bơm, mức nước, đồ nước thí nghiệm.	20/10/60(giờ)	
46	Tiếng Anh chuyên ngành Tài nguyên nước	Sinh viên dịch được những tài liệu phổ biến về tiếng Anh chuyên ngành, đặc biệt là đọc được những trang web chuyên ngành, những bảng hướng dẫn sử dụng các loại thiết bị máy móc chuyên ngành tài nguyên nước. áp dụng được những kiến thức đã học để đọc hiểu được tài liệu tiếng Anh chuyên ngành tài nguyên nước cũng như thủy văn	32/13/90(giờ)	
47	Đánh giá kinh tế tài nguyên nước	Trang bị những cơ sở lý luận để phân tích, đánh giá kinh tế dự án tài nguyên nước thông qua phân tích chi phí - lợi ích. Sau khi nghiên cứu học phân Đánh giá kinh tế tài nguyên nước, người học tổng hợp được những kiến thức về đánh giá kinh tế trong quá trình khai thác, sử dụng và quản lý tài nguyên nước; trình bày và phân tích được một số khái niệm cơ bản như: cung nước, cầu nước, thị trường nước, giá nước...phân tích được mối quan hệ giữa hoạt động của hệ thống kinh tế và tài nguyên nước; phân tích các công cụ và chính sách quản lý tài nguyên nước.	20/10/60(giờ)	
48	Kỹ năng nghề nghiệp quản lý tài nguyên nước	Học phần giúp sinh viên biết phương pháp thu thập, thống kê tổng hợp tài liệu, xử lý tài liệu, thực hành được phần mềm chuyên ngành tài nguyên nước, có đủ kiến thức tổng hợp, lập kế	16/14/60(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
	điều tra Tài nguyên nước dưới đất	báo cáo điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất. Thành thạo các thao tác kỹ năng ngoài thực địa như sử dụng dụng cụ đo đạc phục vụ điều tra: GPS, địa bàn, thước dây, búa, máy đo lưu tốc kế cầm tay, ván đo; biết tổ chức liên hệ công tác địa phương: làm giấy giới thiệu, công văn, các thủ tục xin phép khác trước khi tiến hành điều tra; Chuẩn bị dụng cụ tư trang cá nhân cần thiết		
42	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước đại cương	Sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản về quản lý tài nguyên nước và quản lý tài nguyên nước trên quan điểm tổng hợp. Vận dụng được những lý thuyết chung về quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước vào bài toán thực tế trong quản lý tài nguyên nước.	30/15/90(giờ)	
43	Chính sách quản lý Tài nguyên và Môi trường nước	Sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản về pháp luật và những chính sách trong lĩnh vực tài nguyên nước và môi trường hiện hành của Việt Nam. vận dụng kiến thức đã học vào thực tế về xây dựng, ban hành và tổ chức thực hiện các chính sách tài nguyên nước ở Việt Nam. Có thể tham gia góp ý xây dựng chính sách TNN, phản biện chính sách và giám sát việc thực hiện chính sách cụ thể đối với ngành nước Việt Nam.	23/7/60(giờ)	
44	Quy hoạch Tài nguyên nước	Sinh viên hiểu được kiến thức cơ bản khái niệm và quy trình các bước lập Quy hoạch Tài nguyên nước; biết được nội dung quy hoạch Tài nguyên nước (phân bổ nguồn nước, bảo vệ tài nguyên nước và phòng chống khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra); Hiểu được các bài toán cơ bản trong quy hoạch và quản lý Tài nguyên nước; phân tích được các thành phần của một hệ thống Tài nguyên nước, xác định được vấn đề quy hoạch và xây dựng được trình tự quy hoạch Tài nguyên nước. Ngoài ra sinh viên vận dụng được các kiến thức đã học để giải quyết một bài toán quy hoạch trong thực	25/20/90(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		tra Tài nguyên nước và kỹ thuật thành lập các bản đồ điều tra Tài nguyên nước tương ứng với các tỷ lệ điều tra. Thao tác đo đạc, quan trắc bằng thủ công và thiết bị tự động ngoài hiện trường; biết chỉnh lý, hiệu chỉnh số liệu quan trắc; biết sử dụng phần mềm thành lập bản đồ điều tra; nâng cao kỹ năng xử lý các tình huống phát sinh trong quá trình chuẩn bị và thực hành điều tra quan trắc.		
39	Quan trắc và điều tra Tài nguyên nước dưới đất	Sinh viên tổng hợp được các kiến thức cơ bản về nội dung, công tác quan trắc, điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất, các nguyên tắc, phương pháp thiết kế mạng lưới quan trắc và giám sát tài nguyên nước dưới đất, các kỹ thuật sử dụng trong điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất ứng theo từng khu vực và mục đích cụ thể. sinh viên có thể thao tác đo đạc, quan trắc bằng thủ công và thiết bị tự động ngoài hiện trường; biết chỉnh lý, hiệu chỉnh số liệu quan trắc, thành lập bản đồ quan trắc; xử lý các tình huống phát sinh trong quá trình chuẩn bị và thực hành quan trắc. Biết điều tra và đánh giá tài nguyên nước dưới đất trên một khu vực cụ thể hoặc cho một mục đích cụ thể.	30/15/90(giờ)	
40	Thực tập quan trắc và điều tra Tài nguyên nước mặt	- Hiểu, nắm chắc được các kiến thức nguyên lý khảo sát, đo đạc, điều tra, xử lý được các kết quả khảo sát đo đạc, điều tra, lập báo cáo điều tra đánh giá tài nguyên nước mặt. Thành thạo các thao tác kỹ năng ngoài thực địa như sử dụng dụng cụ đo đạc phục vụ quan trắc, điều tra: GPS, địa bàn, thước dây, búa, máy đo lưu tốc kế cầm tay, ván đo; biết tổ chức liên hệ công tác địa phương: làm giấy giới thiệu, công văn, các thủ tục xin phép khác trước khi tiến hành điều tra; Chuẩn bị dụng cụ tư trang cá nhân cần thiết.	15 ngày/30(giờ)	
41	Thực tập quan trắc và	Hiểu nguyên lý khảo sát, đo đạc, xử lý được các kết quả khảo sát đo đạc, lập	15 ngày/30(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
35	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	Hiểu được các kiến thức cơ bản về mô hình toán, các bước áp dụng một mô hình toán trong tài nguyên nước mặt; biết được các loại mô hình toán thủy văn, thủy lực phục vụ tính toán giải quyết các bài toán tài nguyên nước mặt. Hiểu được cấu trúc, cơ sở lý thuyết các mô hình toán. áp dụng được các mô hình toán toán dòng chảy lũ, dòng chảy trung bình và diễn toán thủy lực trong sông bằng những mô hình khác nhau; trao đổi kỹ năng thảo luận và làm việc nhóm, kỹ năng phân tích, đánh giá, phát triển giải pháp giải quyết vấn đề và kỹ năng thuyết trình.	19/26/90(giờ)	
36	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất	Cung cấp cho sinh viên có kiến thức cơ bản về nguyên lý và phương pháp mô hình hóa tài nguyên nước dưới đất, phương pháp sai phân hữu hạn và phần tử hữu hạn, phương trình lan truyền chất. kỹ năng cơ bản trong việc xây dựng mô hình mô phỏng dòng chảy và lan truyền chất trong các tầng nước dưới đất	24/6/60(giờ)	
37	Phân tích hệ thống Tài nguyên nước	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Các khái niệm về Khoa học hệ thống, các thành phần trong hệ thống Tài nguyên nước, mối tương tác giữa các thành phần trong hệ thống. Giải quyết các bài toán phân tích xác suất, thống kê, các bài toán tối ưu hóa hệ thống, cụ thể với quy hoạch tuyến tính và quy hoạch động. Các khái niệm về kinh tế Tài nguyên nước, mối quan hệ giữa tiền và thời gian, giải quyết các bài toán tính toán dòng tiền; Thao thác tính toán chính xác, xác định và xử lý dữ liệu hợp lý.	23/7/60(giờ)	
38	Quan trắc và điều tra Tài nguyên nước mặt	Sinh viên hiểu được các thuật ngữ trong lĩnh vực quan trắc, điều tra tài nguyên nước; nắm bắt được ý nghĩa vai trò của quan trắc và điều tra trong đánh giá dự báo và quản lý Tài nguyên nước;; nắm bắt được các kỹ thuật, phương pháp điều	37/8/90(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		khu vực cụ thể.		
31	Cơ sở về mạng lưới cấp, thoát nước	Sinh viên hiểu được khái niệm cơ bản về mạng lưới cấp, thoát nước, đọc và biết được các bước tính toán, thiết kế mạng lưới cấp, thoát nước. Thiết kế được một mạng lưới cấp, thoát nước đô thị	32/13/90(giờ)	
32	Phân tích đánh giá chất lượng nước	Sinh viên hiểu được các khái niệm, quy trình đo đạc, phân tích, xử lý số liệu và đánh giá chất lượng nước mặt lục địa và nước dưới đất. Sinh viên thao tác thành thạo trình tự khi đo đạc, phân tích và xử lý số liệu chất lượng nước trong phòng thí nghiệm và ngoài hiện trường;	22/23/90(giờ)	
33	Phân tích và đánh giá Tài nguyên nước mặt	Sinh viên phân tích được dòng chảy mặt; Các đặc trưng cơ bản của dòng chảy mặt như dòng chảy năm, dòng chảy lớn nhất, dòng chảy nhỏ nhất, các quy luật biến đổi của chúng theo thời gian, theo không gian. Sinh viên vận dụng lý thuyết để đánh giá tài nguyên nước mặt cho một lưu vực, một khu vực cụ thể. Tính toán xác định các quy luật dòng chảy mặt, tính thành thạo các đặc trưng dòng chảy mặt cũng như các yếu tố có liên quan, biết giải quyết tốt bài toán đánh giá tài nguyên nước mặt.	27.5/17.5/90 (giờ)	
34	Phân tích và đánh giá Tài nguyên nước dưới đất	Sinh viên được cung cấp các kiến thức cơ bản để giải quyết được các vấn đề liên quan đến sự vận động của nước dưới đất. Ngoài ra sinh viên nắm được một số mô hình mô phỏng mô hình hóa các quá trình hình thành, chuyển động và lưu trữ nước dưới đất cũng như sự lan truyền chất ô nhiễm trong nước ngầm và ứng dụng mô hình giải quyết các bài toán chuyên ngành tài nguyên nước. Sinh viên vận dụng được các kiến thức đã học để đánh giá điều tra nước ngầm.	30/15/90(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		và nước ngầm, bảo vệ nguồn tài nguyên nước dưới đất. Sinh viên có được kỹ năng phân tích, xử lý số liệu về tỷ số đồng vị môi trường của nước ($\sigma^2\text{H}$, $\sigma^{18}\text{O}$, $A(^3\text{H})$), của một số thành phần hóa học tan trong nước ($\sigma^{13}\text{C}$, $\sigma^{15}\text{N}$, $\sigma^{32}\text{S}$).		
27	Quản lý Tài nguyên nước đô thị	Sinh viên hiểu được các quá trình hình thành dòng chảy đô thị, các phương pháp tính toán mưa và tổn thất trên lưu vực đô thị. Tính được mưa thiết kế và tính tổn thất. Áp dụng mô hình SWMM cho bài toán tiêu thoát nước đô thị cụ thể. Phân tích và đánh giá được chất lượng nước thải trên lưu vực đô thị.	26/4/60(giờ)	
28	Tài nguyên nước Việt Nam	Sinh viên có sự hiểu biết tổng quan về tài nguyên nước trên toàn lãnh thổ Việt Nam, các phương pháp pháp nghiên cứu, phân chia lưu vực, nguồn nước, địa tầng, thành tạo chứa nước và các đặc điểm về nguồn tài nguyên nước của Việt Nam. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể hiểu, biết thực hành đánh giá, phân chia vùng, phụ vùng và khu vực tiềm năng về tài nguyên nước ở Việt Nam	25/5/60(giờ)	
29	Kỹ thuật tài nguyên nước	Sinh viên trình bày được các kiến thức cơ bản về hệ thống công trình khai thác sử dụng tài nguyên nước. Vận dụng được lý thuyết đã học vào thực tế, hiểu biết về hệ thống công trình khai thác tài nguyên nước, nắm vững công tác khai thác các công trình thủy lợi nhằm hướng tới mục tiêu quản lý hiệu quả, vận hành và bảo dưỡng công trình thủy lợi nhằm mục tiêu phát triển bền vững.	21/9/60(giờ)	
II.2 Kiến thức ngành				
II.2.1 Bắt buộc				
30	Tính toán và dự báo nhu cầu sử dụng nước	Sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản về tài nguyên nước. Hiểu và sử dụng được các công cụ tính toán sử dụng nước. Tính toán được nhu cầu sử dụng nước cho các ngành kinh tế quốc dân. Vận dụng được các phương pháp tính toán và dự báo nhu cầu nước cho một số	27/18/60(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
	Tài nguyên nước	gian; Liệt kê được các ứng dụng Dữ liệu không gian trong Quản lý Tài nguyên nước; Hiểu được các nguyên tắc trong việc ứng dụng Dữ liệu không gian để phân tích, quan trắc Tài nguyên nước trong thực tế. Sử dụng phần mềm, thuật toán để phân tích dữ liệu không gian, trích xuất thông tin vật lý của bề mặt Trái đất; Sử dụng các phương pháp phân tích tính chính xác của dữ liệu không gian và kết quả ứng dụng dữ liệu không gian.		
24	Quản lý dữ liệu Tài nguyên nước	Sau khi kết thúc học phần sinh viên trình bày được các khái niệm cơ bản về dữ liệu, dữ liệu không gian. Trình bày và liệt kê các nguyên lý cơ bản của viễn thám, phân loại hệ thống viễn thám. Phân tích được mục tiêu, nhiệm vụ của dữ liệu không gian TNN. Sử dụng được các kỹ thuật phân tích không gian. Xử lý được dữ liệu không gian. Phân loại được các đối tượng trên dữ liệu ảnh không gian. Sử dụng thành thạo ENVI.	15/15/60(giờ)	
25	Động lực học dòng sông	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Người học hiểu và nhớ được kiến thức cơ bản về các quy luật chuyển động và cân bằng động lực của nước và bùn cát trong sông, cửa sông; các quy luật cùng các phương pháp tính vận chuyển bùn cát và diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên cũng như sau khi có sự khống chế của các công trình xây dựng trên sông; Phân tích, sử dụng được các phương trình động lực đối với các chuyển động của nước, lòng sông và bùn cát vào mô hình toán thủy văn.	21/9/60(giờ)	
26	Thủy văn đồng vị	Hiểu được các khái niệm cơ bản và chuyên sâu về đồng vị trong tài nguyên nước. Giải thích được nguồn gốc nước bề cấp, nguồn gốc các khoáng chất trong nước. Áp dụng được các kỹ thuật đồng vị trong nghiên cứu nguồn gốc nước dưới đất, mối quan hệ thủy lực giữa nước mặt	21/9/60(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		ba loại đá chính; có khái niệm đại cương về khoáng vật, phân biệt được quá trình địa chất nội lực, ngoại lực; Hiểu và phân biệt được các quá trình liên quan đến sự thành tạo vỏ phong hóa - thổ nhưỡng. Kỹ năng cứng: Vận dụng được lý thuyết đã học vào thực tế ngành học Khoa học đất. Có khả năng phân tích, sử dụng các kiến thức đã được cung cấp làm cơ sở học tiếp các môn học sau.		
22	Trắc địa đại cương	Trình bày được các nội dung về kiến thức cơ bản của trắc địa: đơn vị đo, hình dạng, kích thước Trái đất, hệ tọa độ trên mặt cầu... Trình bày được phương pháp đo góc bằng, góc đứng, khoảng cách, chênh cao. Trình bày được tính năng, tác dụng của các loại máy kinh vĩ, máy thủy chuẩn. Trình bày được khái niệm, mục đích, nguyên tắc xây dựng và phân loại lưới khống chế trắc địa. Trình bày được nội dung các phương pháp giao hội xác định vị trí điểm. Trình bày được đặc điểm lưới khống chế trắc địa ở vùng hồ chứa nước, vùng đập ngăn nước, các tuyến kênh mương. Xác định được các loại góc phương vị dùng trong trắc địa và xây dựng được công thức thể hiện mối quan hệ giữa các loại góc phương vị đó. Sử dụng được máy đo vào công tác đo góc, đo khoảng cách, đo chênh cao để xây dựng bản đồ, bình đồ phục vụ cho công tác điều tra, khảo sát và xây dựng các công trình trong ngành Tài nguyên nước. Ghi chép, tính toán và xử lý được kết quả đo góc, đo khoảng cách, đo chênh cao. Thiết kế được lưới khống chế mặt bằng, lưới khống chế độ cao hạng IV và thủy chuẩn kỹ thuật. Tính toán và bình sai gần đúng được lưới đường chuyền, lưới khống chế độ cao hạng IV và thủy chuẩn kỹ thuật.	25/5/60(giờ)	
23	Dữ liệu không gian	Trình bày được các khái niệm và hiểu được cơ sở khoa học của Dữ liệu không	25/20/90(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
17	Quản lý môi trường nước lưu vực sông	Sinh viên hiểu được các cơ chế, chính sách, văn bản hướng dẫn quy định của pháp luật về QLMTNLVS. Đồng thời, sinh viên hiểu được cách vận dụng lý thuyết để thực thi công tác BVMTNLVS. Có khả năng xây dựng kế hoạch quản lý môi trường nước để quản lý chất lượng nước tại 01 lưu vực sông thí điểm. Ngoài ra, sinh viên có khả năng lập và thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường.	21/9/60(giờ)	
18	Hóa học trong Tài nguyên nước	Sinh viên biết được các khái niệm cơ bản về nguồn gốc phát sinh, tồn tại, vận động và các đặc tính vật lý, hoá học của nước tự nhiên. Mô tả được các đặc tính vật lý, hóa học của nước tự nhiên, đo đạc, phân tích được một số thông số hóa học cơ bản của nước tự nhiên như: TDS, EC, Tổng Fe, Tổng N...	24.5/20.5/90 (giờ)	
19	Phân tích thống kê trong Tài nguyên nước	Sinh viên biết phân tích, xử lý số liệu, hiểu được các chuỗi số, các luật phân bố và các đường tần suất trong tài nguyên nước. Xác định các quan hệ tương quan giữa các đặc trưng tài nguyên nước để thực hiện các bài toán trong tài nguyên nước. Sinh viên hiểu và phân tích được các luật phân phối xác suất mô tả các chuỗi số liệu thủy văn.	27/18/90(giờ)	
20	Tài nguyên nước dưới đất đai cương	Sinh viên phân biệt được các loại đất đá khác nhau và nguồn gốc hình thành nước trong các tầng đất đá cũng như các đặc điểm vật lý và hóa học, và đặc tính thủy lý của đất đá chứa nước trong vỏ trái đất. Nắm được các phương pháp tính toán các thông số cơ bản của môi trường đất đá chứa nước như hệ số thấm, tốc độ dòng thấm, mực nước; Các phương pháp biểu diễn thành phần hóa học của nước dưới đất.	22/8/60(giờ)	
21	Địa chất đai cương	Trình bày được những kiến thức cơ bản về nguồn gốc trái đất; phân loại và sơ bộ nắm được quá trình hình thành	24/6/60(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		kinh 1 và điền kinh 2 * Phần tự chọn SV chọn một trong các môn học sau Bóng chuyền 1 Bóng chuyền 2; Cầu lông 1 và Cầu lông 2; Bơi lội 1 và Bơi lội 2; Bóng rổ 1 và Bóng rổ 2		
I.6	Giáo dục quốc phòng-an ninh	phần: Đường lối quân sự của Đảng; Công tác quốc phòng – an ninh và Quân sự chung, chiến thuật và kỹ thuật bắn súng tiêu liên AK.		
II Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp				
II.1 Kiến thức cơ sở ngành				
15	Tài nguyên nước mặt đại cương	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Phân tích các khái niệm cơ bản nhất về tài nguyên nước mặt; chu trình thủy văn, cân bằng nước trên trái đất; Sự hình thành và vận động dòng chảy mặt. Áp dụng các kiến thức của môn học để nghiên cứu thiết lập được phương trình cân bằng nước cho một khu vực và cho một lưu vực sông cụ thể, tính toán các đặc trưng của sông và lưu vực sông, tính toán các đặc trưng dòng chảy, tính lượng mưa bình quân lưu vực.	23/7/60(giờ)	
16	Thủy lực học	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Sinh viên phân tích được qui luật chung về cân bằng và chuyển động của của chất lỏng cũng như các những kiến thức về phương pháp ứng dụng các qui luật cân bằng và chuyển động của chất lỏng (đặc biệt là nước); Phân tích được hiện tượng tổn thất trong dòng chảy qua đường ống. Áp dụng phương trình cơ bản chất lỏng cân bằng để giải các bài toán tĩnh học, xác định áp lực của chất lỏng; Thành lập được phương trình Bernouli cho chất lỏng chuyển động để tính các yếu tố động lực học; Tính tổn thất cột nước trong chuyển động của chất lỏng, với những bài toán xảy ra thực tế.	23/22/90(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		nhiều biến số, Cực trị của hàm nhiều biến. Tích phân của hàm nhiều biến, Phương trình vi phân làm cơ sở cho việc học các môn chuyên ngành và lên trình độ cao hơn. Đạt được kỹ năng cơ bản về nhận dạng, phân loại, giải quyết các bài tập, tính toán và thực hành các bài toán trong chương trình toán cao cấp.		
12	Vật lý đại cương	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Sinh viên có được kiến thức cơ bản của môn Vật lý học, từ đó sinh viên biết phân tích và giải thích được sự vận động khách quan của sự vật hiện tượng vật lý. Rèn luyện cho sinh viên những kỹ năng làm bài tập... và áp dụng trong các lĩnh vực khoa học khác.	30/15/90(giờ)	
13	Tin học đại cương	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Trình bày các kiến thức cơ bản về thông tin, công cụ xử lý thông tin, áp dụng được các phần mềm thông dụng ứng dụng hỗ trợ trong công tác văn phòng, và khai thác Internet. Vận dụng được các kỹ năng có thể sử dụng thành thạo máy tính và một số phần mềm văn phòng thông dụng để có thể: Soạn thảo tài liệu; Quản lý dữ liệu qua các bảng tính; Trình chiếu; Khai thác Internet để tìm kiếm thông tin và liên lạc qua thư điện tử; Tổ chức lưu trữ thông tin trên máy tính và sử dụng máy tính để giải quyết vấn đề thông dụng.	20/10/90(giờ)	
14	Sinh thái nước	Sinh viên biết được kiến thức cơ bản của sinh thái nước và hệ sinh thái điển hình liên quan đến bảo vệ môi trường; các hệ quả về sinh thái do ô nhiễm môi trường để có thể vận dụng vào việc đánh giá tác động môi trường và quản lý tài nguyên nước. Ứng dụng các nguyên lý của sinh thái học vào quản lý, phát triển bền vững và bảo vệ các hệ sinh thái nước.	25/5/60(giờ)	
I.5	Giáo dục thể chất	Bao gồm phần bắt buộc và phần tự chọn: * Phần bắt buộc (3TC): Thể dục, điền		

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		như thông tin cá nhân, thói quen, nhu cầu, sở thích, hỏi đáp về những các cấu trúc cơ bản trong đó có các cụm từ cố định, các cách diễn đạt theo công thức. Có vốn từ đủ để tiến hành những giao tiếp đơn giản hàng ngày với các tình huống và chủ đề quen thuộc.		
8	Tiếng Anh 2	Sau khi học xong môn học sinh viên có kiến thức cơ bản về các thời, thể ngữ pháp tiếng Anh trình độ tiền trung cấp; các từ vựng cơ bản về các chủ đề quen thuộc như gia đình, sở thích, công việc.	06/39/90(giờ)	
9	Tiếng Anh 3	Sinh viên có thể phát âm rõ ràng theo hướng dẫn và tự tin hơn trong các hội thoại có hướng dẫn trong và ngoài lớp. Vận dụng vốn kiến thức cơ bản và nâng cao về cách diễn đạt cho những tình huống giao tiếp hàng ngày như cuộc sống truyền thông và hiện đại, các vấn đề về sức khỏe, các vật dụng cá nhân và trong gia đình, thông tin cá nhân, mô tả người quen và trao đổi những trải nghiệm. Đồng thời sử dụng các cấu trúc cơ bản trong đó có các cụm từ cố định, các cách diễn đạt theo cấu trúc câu. Có vốn từ đủ để tiến hành những giao tiếp cơ bản và nâng cao hàng ngày với các tình huống và chủ đề quen thuộc.	6/24/60(giờ)	
I.4 Khoa học tự nhiên - Tin học				
10	Toán cao cấp 1	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Sinh viên trình bày được những kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính và giải tích toán học làm cơ sở cho việc học các môn chuyên ngành và lên trình độ cao hơn. Sinh viên vận dụng được những kỹ năng cơ bản để giải quyết các bài tập tính toán, thực hành các bài toán trong chương trình toán cao cấp và tiếp cận học các môn chuyên ngành;	27/18/90(giờ)	
11	Toán cao cấp 2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: trình bày được những kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính và giải tích toán học như: Hàm số	15/15/60(giờ)	

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			LT/TH/Tự học	
		trong thực tiễn đời sống, học tập và công tác.		
4	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Chứng minh được sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam là tất yếu khách quan; phân tích được nội dung cơ bản đường lối cách mạng của Đảng trong tiến trình lãnh đạo cách mạng Việt Nam và đánh giá được kết quả thực hiện đường lối đó. Vận dụng được kiến thức đã học trong giải quyết một số vấn đề lý luận chính trị - xã hội.	32/13/90(giờ)	
I.2 Khoa học xã hội				
5	Pháp luật đại cương	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Trình bày, phân tích được những kiến thức cơ bản nhất về nhà nước và pháp luật nói chung; Trình bày, phân tích được những nội dung cơ bản nhất của một số ngành luật chủ yếu trong hệ thống pháp luật Việt Nam.	20/10/60(giờ)	
6	Kỹ năng mềm	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: người học những kiến thức cơ bản về Kỹ năng giao tiếp, Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng tìm kiếm việc làm áp dụng phục vụ cho cuộc sống và thực tiễn. Bên cạnh đó, người học sẽ được trang bị các Kỹ năng cần thiết để có thể phát triển và duy trì các mối quan hệ, hoàn thiện về năng lực với các sự kiện phát sinh trong cuộc sống bằng thái độ tích cực. Ngoài ra, học phần Kỹ năng mềm còn giúp cho người học gia tăng khả năng cạnh tranh trong công việc và tạo điều kiện phát triển nghề nghiệp trong tương lai.	20/10/60(giờ)	
I.3 Ngoại ngữ				
7	Tiếng Anh 1	Sinh viên có thể phát âm được rõ ràng dù vẫn còn nhiều ảnh hưởng của tiếng mẹ đẻ và thường cần thương lượng để người tham gia hội thoại có thể hiểu. Có vốn kiến thức cơ bản về cách diễn đạt cho những tình huống giao tiếp hàng ngày	08/37/90(giờ)	

PHẦN 4. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

4.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ (TC) phải tích lũy	132
Trong đó:	
- Khối kiến thức Giáo dục đại cương <i>(Không tính các học phần GDTC, GDQP-AN)</i>	32
- Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	100
• Kiến thức cơ sở ngành	30
• Kiến thức ngành	58
+ <i>Bắt buộc:</i>	50
+ <i>Tự chọn:</i>	8
• Kiến thức thực tập và Khóa luận tốt nghiệp	12

4.2. Khung chương trình đào tạo

Ký hiệu: - *LT*: Lý thuyết;

- *TL, TH, TT*: Thảo luận, thực hành, thực tập.

TT	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
			<i>LT/TH/Tự học</i>	
I	Khối kiến thức giáo dục đại cương			
I.1	Lý luận chính trị			
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Trình bày và giải thích được những lý luận cơ bản nhất của chủ nghĩa Mác – Lênin về triết học. Vận dụng được một số vấn đề lý luận vào thực tiễn học tập và công tác	22/08/60(giờ)	
2	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau :trình bày và giải thích được những lý luận cơ bản nhất của chủ nghĩa Mác – Lênin về Kinh tế chính trị và chủ nghĩa xã hội khoa học. vận dụng được một số vấn đề lý luận vào thực tiễn học tập và công tác.	32/13/90(giờ)	
3	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau: Trình bày, phân tích được những nội dung cơ bản trong chương trình môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh; đánh giá được giá trị tư tưởng Hồ Chí Minh đối với Đảng. Vận dụng sáng tạo tri thức môn học, phương pháp và phương pháp luận của Hồ Chí Minh để phân tích, đánh giá được một số vấn đề	21/09/60(giờ)	

CHUẨN ĐẦU RA	MỤC TIÊU ĐÀO TẠO							
	MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7	MT8
	KN11			✓	✓	✓	✓	✓
	KN12			✓	✓	✓	✓	✓
	KN13			✓	✓	✓	✓	✓
	KN14			✓	✓	✓	✓	
	KN15			✓	✓	✓	✓	
	KN16			✓	✓	✓	✓	
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	NL1				✓	✓	✓	✓
	NL2				✓	✓	✓	✓
	NL3				✓	✓	✓	✓
	NL4				✓	✓	✓	✓
	NL5				✓	✓	✓	✓
	NL6				✓	✓	✓	✓
	NL7				✓	✓	✓	✓
	NL8				✓	✓	✓	✓

**PHẦN 3. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ
CHUẨN ĐẦU RA**

CHUẨN ĐẦU RA		MỤC TIÊU ĐÀO TẠO							
		MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7	MT8
Kiến thức	KT1	✓							✓
	KT2	✓							✓
	KT3		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT4		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT5		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT6		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT7		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT8		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT9		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT10		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT11		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT12		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT13		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KT14			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	KT15			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kỹ năng	KN1		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KN2		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KN3		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KN4		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KN5		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KN6		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KN7		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KN8		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	KN9				✓	✓	✓	✓	✓
	KN10				✓	✓	✓	✓	✓

KN9: Kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm: Có khả năng tự giải quyết các vấn đề nảy sinh trong công việc hoặc phối hợp với đồng nghiệp, hợp tác nhau để đạt đến mục tiêu đặt ra.

KN10: Kỹ năng quản lý và lãnh đạo: Tổng hợp, phân tích và đề xuất các chính sách, biện pháp phục vụ cho việc giải quyết các vấn đề kinh tế, xã hội, kỹ thuật thuộc lĩnh vực tài nguyên nước có hiệu quả

KN11: Kỹ năng giao tiếp và sử dụng ngoại ngữ: Giao tiếp cộng đồng, truyền đạt thông tin, thuyết trình, ứng xử giao tiếp về lĩnh vực quản lý tài nguyên nước;

KN12: Kỹ năng tìm việc làm: Có khả năng tự tìm kiếm thông tin về việc làm, chuẩn bị hồ sơ xin việc và trả lời phỏng vấn nhà tuyển dụng

KN13: Kỹ năng bơi: Sinh viên đạt học phần bơi của trường hoặc có chứng chỉ bơi do Trung tâm thể thao văn hóa quận cấp

KN14: Có khả năng đọc và hiểu được ý chính của các bài báo chuyên môn Tiếng Anh, thuyết trình được nội dung cơ bản về chuyên môn bằng Tiếng Anh; Có khả năng giao tiếp cơ bản bằng tiếng Anh.

KN15: Sử dụng internet để tra cứu, tìm kiếm tài liệu, có khả năng dùng các phần mềm soạn thảo thông tin cơ bản như Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel phục vụ học tập, nghiên cứu và công việc.

KN16: Hiểu và áp dụng được một số phần mềm chuyên ngành, tin học ứng dụng như GIS, MIKE....

2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

NL1: Có ý thức kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong công việc, chấp hành sự phân công của lãnh đạo

NL 2: Khiêm tốn, ham học hỏi, tôn trọng mọi người

NL3: Sống hào đồng với tập thể, có tinh thần tương thân tương ái, sẵn sàng giúp đỡ đồng nghiệp và giữ gìn đoàn kết trong đơn vị.

NL4: Gương mẫu chấp hành nghiêm chỉnh các quy định của pháp luật về tài nguyên nước, có ý thức học tập nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.

NL5: Chấp hành nghiêm chỉnh Hiến pháp và pháp luật, các chủ trương của Đảng và chính sách của Nhà nước, có cuộc sống lành mạnh và tôn trọng các quy tắc sinh hoạt công cộng; chấp hành tốt nội quy, quy chế của nơi làm việc;

NL6: Thể hiện văn minh, lịch sự trong giao tiếp, ứng xử và trang phục phù hợp;

NL7: Có tinh thần đấu tranh tự phê bình và phê bình, biết đấu tranh bảo vệ lẽ phải;

NL8: Có ý thức bảo vệ tài nguyên môi trường

KT14: Đạt chuẩn bậc 2 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo (Tương đương bậc A2 theo khung tham chiếu chung Châu Âu), do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch hoặc do các đơn vị khác được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép. Ngoài ra sinh viên đạt chuẩn đầu ra Tiếng Anh khi đạt 1 trong các chứng chỉ tương đương từ A2 trở lên theo bảng quy đổi sau:

Khung tham chiếu CEFR	IELTS	TOEIC	TOEFL ITP	TOEFL CBT	TOEFL IBT	Cambridge Tests	Chuẩn Việt Nam
A2	3.5	400	400	96	40	45 – 64 PET 70 – 89 KET	2

KT15: Đạt chuẩn Kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông, quy định về Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin và tương đương do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch.

2.2. Kỹ năng

KN1: Áp dụng được các văn bản pháp quy và chính sách của Nhà nước về lĩnh vực quản lý tài nguyên nước.

KN2: Tìm kiếm và sử dụng được thông tin trong lĩnh vực quản lý và sử dụng tài nguyên nước; biết phân tích, tổng hợp các thông tin liên quan đến công tác quản lý Nhà nước về tài nguyên nước.

KN3: Vận dụng các kỹ năng được đào tạo vào thực tiễn nghề nghiệp, hiểu cách vận hành, sử dụng được các thiết bị, dụng cụ đo đạc, quan trắc tài nguyên nước.

KN4: Xây dựng các bước, các quy chuẩn thí nghiệm, thực hành về đo đạc, quan trắc tài nguyên nước

KN5: Thành lập được các bản đồ chuyên ngành theo yêu cầu.

KN6: Làm chủ và tiếp thu khoa học công nghệ tiên tiến của nghề nghiệp

KN7: Lập luận, tư duy theo hệ thống nhằm nghiên cứu và giải quyết được các vấn đề trong lĩnh vực quản lý tài nguyên nước.

KN8: Tổng hợp và phân tích được tài liệu, nghiên cứu để phát triển, bổ sung kiến thức trong lĩnh vực quản lý tài nguyên nước.

PHẦN 2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Kiến thức

KT1: Nhận thức được những vấn đề cơ bản về chủ nghĩa Mac- Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật của Nhà nước và công tác An ninh – Quốc phòng.

KT2: Hiểu được các kiến thức về khoa học tự nhiên làm nền tảng để học tập các môn cơ sở ngành và chuyên ngành.

KT3: Hiểu được các kiến thức cơ sở ngành như quy luật vận động và trao đổi của nước trong tự nhiên; đặc điểm và các tính chất của tài nguyên nước mưa, nước mặt nước dưới đất.

KT4: Phân tích, thống kê xử lý số liệu tài nguyên nước phục vụ đánh giá, phục hồi kéo dài chuỗi số liệu.

KT5: Hiểu và vận dụng được các kiến thức về quản lý dữ liệu tài nguyên nước, quản lý môi trường nước.

KT6: Phân tích đánh giá được số lượng, chất lượng, diễn biến tài nguyên nước.

KT7: Áp dụng được bài toán cân bằng nước trong phân tích hệ thống tài nguyên nước, thiết kế sơ bộ hệ thống cấp thoát nước, xác định nguồn nước đến, tính toán dự báo nhu cầu sử dụng nước.

KT8: Hiểu và vận dụng được các kiến thức chuyên ngành trong quản lý tổng hợp tài nguyên nước, quy hoạch tài nguyên nước, hệ thống văn bản chính sách về tài nguyên nước hiện hành.

KT9: Hiểu và vận dụng được các kiến thức chuyên ngành về điều tra, quan trắc, đo đạc tài nguyên nước. Tổ chức và thực hiện đo đạc, quan trắc số lượng và chất lượng nước;

KT10: Hiểu và vận dụng được các kiến thức về quy hoạch tài nguyên nước, khai thác tài nguyên nước.

KT11: Áp dụng công cụ trong bài toán tài nguyên nước, cụ thể công cụ mô hình, thành lập bản đồ chuyên ngành...

KT12: Có hiểu biết, kỹ năng về thực tập, thực hành, tiếng anh chuyên ngành nhằm tiếp cận thực tiễn, bước đầu làm quen với công việc trong tương lai.

KT13: Áp dụng được các kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành trong một bài toán nghiên cứu cụ thể. Hiểu và vận dụng các kiến thức: thu thập, phân tích và tổng hợp số liệu, xây dựng đề cương nghiên cứu, lập kế hoạch thực hiện, biên soạn báo cáo tốt nghiệp.

STT	Họ và tên	Năm sinh	Giới tính	Chức danh	Trình độ đào tạo	Chuyên ngành giảng dạy
6	Trần Quang Hợp	1985	Nam	Phó Trưởng bộ môn	Thạc sỹ	Kỹ thuật công trình
7	Nguyễn Thị Bích Ngọc	1989	Nữ	Giảng viên	Thạc sỹ	Thủy văn và tài nguyên nước
8	Trần Ngọc Huân	1988	Nam	Giảng viên	Thạc sỹ	Quản lý tổng hợp Tài nguyên nước
9	Thi Văn Lê Khoa	1989	Nam	Giảng viên	Thạc sỹ	Quản lý tổng hợp Tài nguyên nước
10	Nguyễn Thùy Linh	1990	Nữ	Giảng viên	NCS	Quản lý tổng hợp Tài nguyên nước
11	Nguyễn Thị Thủy	1990	Nữ	Giảng viên	Thạc sỹ	Tài nguyên nước
12	Trần Thùy Chi	1987	Nữ	Giảng viên	Thạc sỹ	Cấp thoát nước
13	Trần Thành Lê	1981	Nam	Giảng viên	Tiến sỹ	Địa lý
14	Phùng Thị Linh	1989	Nữ	Giảng viên	Thạc sỹ	Cấp thoát nước
15	Tạ Thị Thoảng	1982	Nữ	Giảng viên	Tiến sỹ	Địa chất

4.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình

- Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành, thí nghiệm hoặc thảo luận; 50÷80 giờ thực tập, tiểu luận, bài tập lớn hoặc đồ án, khóa luận tốt nghiệp.

- Điểm đánh giá bộ phận và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển đổi sang thang điểm chữ theo quy định.

- Lớp học được tổ chức theo từng học phần dựa vào đăng ký khối lượng học tập của sinh viên ở từng học kỳ. Nếu số lượng sinh viên đăng ký thấp hơn số lượng tối thiểu quy định thì lớp học sẽ không được tổ chức và sinh viên phải đăng ký chuyển sang học những học phần khác có lớp (nếu chưa đảm bảo đủ quy định về khối lượng học tập tối thiểu cho mỗi học kỳ).

- Khối lượng học tập mà mỗi sinh viên phải đăng ký trong mỗi học kỳ (Trừ học kỳ cuối khóa) là không dưới 14TC đối với những sinh viên được xếp hạng học lực bình thường và 10÷14TC đối với những sinh viên đang trong thời gian bị xếp hạng học lực yếu. Việc đăng ký các học phần sẽ học cho từng học kỳ phải bảo đảm điều kiện tiên quyết của học phần và trình tự học tập của chương trình.

- Lưu ý khi sắp xếp lịch học thực hành, thực tập giữa các học phần trong cùng một học kỳ phải so le nhau, tránh chồng chéo.

Hà Nội, ngày tháng năm 2019

**TL. HIỆU TRƯỞNG
KT. TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG**



TS. Lưu Văn Huyền

TRƯỞNG KHOA

TS. Hoàng Thị Nguyệt Minh