

秋田工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	上下水道工学
科目基礎情報				
科目番号	0002	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造システム工学科 (国土防災システムコース)	対象学年	4	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	教科書:「水環境工学」松尾友矩編 オーム社、その他:自製プリント			
担当教員	金 主鉉			
到達目標				
1. 上水道計画の策定手順を理解し、計画水量の求め方、主要水質項目を説明できる。 2. 浄水法の種類と特徴を説明でき、沈殿池の除去率の求め方を説明できる。 3. 浄水処理の主要工程である凝集、ろ過、消毒の原理を説明できる。 4. 下水道の目的、法的分類を説明でき、水質汚濁負荷解析を理解できる。				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	上水道計画の策定手順を理解し、計画水量の求め方、主要水質項目を説明できる。	上水道計画上の計画水量の求め方、主要水質項目を説明できる。	上水道計画の策定手順を理解できない。計画水量の求め方、主要水質項目を説明できない。	
評価項目2	浄水法の種類と特徴を説明でき、沈殿池の除去率の求め方を説明できる。	浄水法の種類と特徴を説明できる。	浄水法の種類と特徴を説明できない。沈殿池の除去率の求め方を説明できない。	
評価項目3	浄水処理の主要工程である凝集、ろ過、消毒の原理を説明できる。	浄水処理の主要工程である凝集、ろ過の原理を説明できる。	浄水処理の主要工程である凝集、ろ過、消毒の原理を説明できない。	
評価項目4	下水道の目的、法的分類を説明でき、水質汚濁負荷解析を説明できる。	下水道の目的、法的分類を説明できる。	下水道の目的、法的分類を説明できない。水質汚濁負荷解析を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	都市施設としての上・下水道を対象とし、上水の量的質的確保や下水処理と放流が水系を通して密接に関係することを理解し、汚水を浄化し、各施設を計画、設計、施工、管理運営する上で必要な知識を修得する。			
授業の進め方・方法	PPTを用いた講義形式で行う。 授業中の演習課題、レポート課題に積極的に取り組むこと。 試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。			
注意点	合格点は60点である。到達度試験結果(2回)を80%、レポートを20%で評価し、これを評価点とする。 演習課題を授業中に実施するため、教科書、配布資料、電卓を忘れずに準備して出席すること。 下水道における生物処理の原理、運転操作等については自学自習を通じて理解を深めておくこと。			
授業の属性・履修上の区分				
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンスおよび上水道の現状	授業の進め方と評価の仕方について説明する 上水道の役割と現状について理解できる。
		2週	1 水質の指標 (1) 外観・固形物質、無機イオンに係る水質指標	外観・固形物質、無機イオンに係る水質指標について理解できる。
		3週	(2) 溶存酸素、有機物、栄養物質に係る水質指標	溶存酸素、有機物、栄養物質に係る水質指標について理解できる。
		4週	(3) 微生物・有害物質に係る水質指標	微生物・有害物質に係る水質指標について理解できる。
		5週	2 上水道基本計画	水道の種類、水道計画策定手順を理解し、計画水量の求め方等を説明できる。
		6週	3 上水道施設	上水道施設の構成を理解でき、導水路・管水路の水力計算ができる。
		7週	到達度試験(後期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。
		8週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答
	4thQ	9週	4 浄水プロセス (1) 浄水方式と単位操作	浄水方式の種類と単位操作(ユニットプロセス)の概要を説明できる。
		10週	(2) 沈殿	単粒子の沈降速度・沈殿池の除去率の求め方を説明できる
		11週	(3) 凝集	凝集の原理等を説明できる。
		12週	(4) 砂ろ過・消毒	砂ろ過の原理を説明でき、濾過池の維持管理を理解できる 消毒の原理や不連続点塩素注入法を理解できる。
		13週	5 下水道工学概論 (1) 下水道の機能、法的分類	下水道の種類、下水道の法的分類を説明できる。
		14週	(2) 下水道計画	下水道計画の概要を理解でき、汚濁負荷量が計算できる。
		15週	到達度試験(後期末)	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。
		16週	試験の解説と解答、授業アンケート	到達度試験の解説と解答、および授業アンケート
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標				

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	水の物性、水の循環を説明できる。	1	
				水質指標を説明できる。	1	
				水質汚濁の現状を説明できる。	1	
				水質汚濁物の発生源と移動過程を説明でき、原単位、発生負荷を含めた計算ができる。	1	
				水域生態系と水質変換過程(自浄作用、富栄養化、生物濃縮等)について、説明できる。	1	
				水質汚濁の防止対策・水質管理計画(施策、法規等)を説明できる。	1	
				水道の役割、種類を説明できる。	2	
				水道計画(基本計画、給水量、水質、水圧等)を理解でき、これに関する計算ができる。	2	
				下水道の役割と現状、汚水処理の種類について、説明できる。	2	
				下水道の基本計画と施設計画、下水道の構成を説明でき、これに関する計算ができる。	2	
				生物学的排水処理の基礎(好氣的処理)を説明できる。	2	
				汚泥処理・処分について、説明できる。	2	
評価割合						
		試験	レポート	合計		
総合評価割合		80	20	100		
基礎的能力		60	10	70		
専門的能力		10	5	15		
分野横断的能力		10	5	15		