

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	水質工学
科目基礎情報					
科目番号	94020		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	建設工学専攻C		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	特に指定しない／「環境工学」 渡辺信久・岸本直之・石垣智基 編 (学芸出版社)				
担当教員	松本 嘉孝				
到達目標					
(ア)水環境における法規制を体系的に理解し、水質項目を説明できる (イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる (ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる (エ)水処理施設における水質制御を理解し、計算できる (オ)陸水域における物質の動態を定性的、定量的に理解し説明できる (カ)水環境における素過程を考慮した上で、調査計画の立案、環境保全・修復方法の提案を行うことができる					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
物質の動態を科学的に把握し評価することができる	各水質指標の測定意義とその値に影響を及ぼす因子を総合科学的に説明できる。その上で、化学量論を理解し、物質移動のミクロとマクロの物質収支式を算出し、さらに、場における物質移動収支を算出することができる。		各水質指標の測定意義とその値に影響を及ぼす因子を総合科学的に説明できる。その上で、化学量論を理解し、物質移動のミクロとマクロの物質収支式を算出することができる。		各水質指標の測定意義とその値に影響を及ぼす因子を総合科学的に説明できない。また、化学量論を理解し、物質移動のミクロとマクロの物質収支式を算出することができない。
水処理方法や水質浄化方法を技術的に検討し実施することができる	上・下水道システムを理解し、それぞれの処理方法の原理と除去対象物質が説明できる。そして、その除去に用いる、物理、化学、生物学的な物質反応式を理解し、制御上必要な値を算出することができる。		上・下水道システムを理解し、それぞれの処理方法の原理と除去対象物質が説明できる。そして、その除去に用いる、物理、化学、生物学的な物質反応式を理解している。		上・下水道システムを理解し、それぞれの処理方法の原理と除去対象物質が説明できない。また、その除去に用いる、物理、化学、生物学的な物質反応式を理解していない。
環境保全、修復技術を理解し、その場の特徴を考慮した適切な手法を提案できる	環境保全、修復技術を理解し、主な手法について説明することができる。そして、ある場における最適な環境保全、修復技術を提案できる。		環境保全、修復技術を理解し、主な手法について説明することができる。		環境保全、修復技術が理解できず、主な手法について説明することができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B2 工学の基礎理論に裏打ちされた専門知識を身につける JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	河川や湖沼もしくは水処理施設などにおける水環境を工学的に対処するためには、物質の動態を科学的に把握し評価することと、水処理法や対策法などを技術的に検討し実施する必要がある。具体的に物質動態には、生物地球科学や物理的な物質移動などの分野が、水処理には生物化学技術や処理計画などの分野が用いられるため、様々な学問分野をクロスオーバーした知見が求められる。				
授業の進め方・方法	本講義では、本科で学んだ科目群の高度化および統合化を行うと共に、いくつかの事象を参考としながらこれら知識の応用について講義を行う。さらに、環境分野における計画や対策を考えるうえでベースとなる学問についての講義も行い、総合環境戦略の立てられる技術者となるべく素養を教授する。				
注意点					
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	水環境に関する法規制、水質項目	(ア)水環境における法規制を体系的に理解し、水質項目を説明できる	
		2週	水環境に関する法規制、水質項目	(ア)水環境における法規制を体系的に理解し、水質項目を説明できる	
		3週	水環境における化学的過程：化学量論、化学反応速度、酸化還元、化学平衡	(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる	
		4週	水環境における化学的過程：化学量論、化学反応速度、酸化還元、化学平衡	(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる	
		5週	水環境における化学的過程：化学量論、化学反応速度、酸化還元、化学平衡	(ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる	
		6週	水環境における物理的過程：フラックス、拡散と分散、吸着	(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる	
		7週	水環境における物理的過程：フラックス、拡散と分散、吸着	(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる (ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる	
	8週	水環境における物理的過程：フラックス、拡散と分散、吸着	(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる		
	2ndQ	9週	水環境における生物的過程：成長と増殖	(ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる	
		10週	水処理施設での水質制御法：物理化学のプロセス、生物学的プロセス	(エ)水処理施設における水質制御を理解し、計算できる	
11週		水処理施設での水質制御法：物理化学のプロセス、生物学的プロセス	(エ)水処理施設における水質制御を理解し、計算できる		

		12週	陸水域での物質動態解析法：負荷発生機構，水質モデル	(オ)陸水域における物質の動態を定性的，定量的に理解し説明できる
		13週	陸水域での物質動態解析法：負荷発生機構，水質モデル	(オ)陸水域における物質の動態を定性的，定量的に理解し説明できる
		14週	計画と対策：調査の計画，環境保全・修復方法	(カ)水環境における素過程を考慮した上で，調査計画の立案，環境保全・修復方法の提案を行うことができる
		15週	計画と対策：調査の計画，環境保全・修復方法	(カ)水環境における素過程を考慮した上で，調査計画の立案，環境保全・修復方法の提案を行うことができる
		16週		

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
評価割合					
	定期試験	中間試験	課題	合計	
総合評価割合	50	30	20	100	
専門的能力	50	30	20	100	