

豊田工業高等専門学校					環境都市工学科										開講年度			平成26年度 (2014年度)									
学科到達目標																											
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分				
						1年				2年				3年				4年						5年			
						前		後		前		後		前		後		前		後				前		後	
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q
一般	選択	日本語表現	04101	学修単位	2													2							山口比砂, 眞野道子		
一般	選択	保健体育ⅣA	04102	履修単位	1													2							鈴木康平		
一般	選択	英語ⅠA	04103	学修単位	1													1							長岡美晴, 石川純子, 藤村すみゑ		
一般	選択	物理特論A	04104	履修単位	1													2							入田賢		
一般	選択	化学特論A	04105	履修単位	1													2							三浦大和		
一般	選択	数学特論A	04106	履修単位	1													2							勝谷浩明, 齊藤清美		
一般	選択	哲学Ⅰ	04108	学修単位	2													2							北野孝志		
一般	選択	歴史特論Ⅰ	04109	学修単位	2													2							早坂泰行		
一般	選択	経済学Ⅰ	04111	学修単位	2													2							加藤健		
一般	選択	法学Ⅰ	04112	学修単位	2													2							伊藤潤		
一般	選択	科学英語基礎ⅡA	04125	履修単位	1													2							神谷昌明, 藤村すみゑ		
一般	選択	保健体育ⅣB	04202	履修単位	1														2						鈴木康平		
一般	選択	英語ⅠB	04203	学修単位	1														1						長岡美晴, 石川純子, 出嶋眞由美		
一般	選択	物理特論B	04204	履修単位	1														2						小山博子		
一般	選択	化学特論B	04205	履修単位	1														2						三浦大和		
一般	選択	数学特論B	04206	履修単位	1														2						齊藤清美, 笠井剛		
一般	選択	哲学Ⅱ	04208	学修単位	2														2						北野孝志		
一般	選択	歴史特論Ⅱ	04209	学修単位	2														2						京極俊明		
一般	選択	現代社会学Ⅱ	04210	学修単位	2														2						高橋清吾		
一般	選択	経済学Ⅱ	04211	学修単位	2														2						加藤健		
一般	選択	法学Ⅱ	04212	学修単位	2														2						佃貴弘		
一般	選択	科学英語基礎ⅡB	04225	履修単位	1														2						神谷昌明, 出嶋眞由美		
一般	選択	日本語Ⅱ	04351	履修単位	2													2	2						眞野道子		
専門	選択	統計学	44101	学修単位	2													2							勝谷浩明		
専門	選択	土質力学Ⅱ	44105	学修単位	2													2							伊東孝		
専門	選択	水理学Ⅱ	44106	学修単位	2													2							田中貴幸		
専門	選択	コンクリート構造学Ⅱ	44107	学修単位	2													2							河野伊知郎		
専門	選択	水理実験	44108	履修単位	1													2							田中貴幸		

専門	選択	構造実験	44109	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																	2						川西 直樹	
																2														
専門	選択	土質実験Ⅱ	44110	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																	2						伊東 孝	
																2														
専門	選択	設計製図Ⅱ	44111	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																	1						成瀬 久夫	
																1														
専門	選択	構造力学Ⅱ	44112	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																	2						川西 直樹	
																2														
専門	選択	環境水質学	44113	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																	1						松本 嘉孝	
																1														
専門	選択	解析学A	44121	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																	1						筒石 奈央	
																1														
専門	選択	計画数理	44201	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		2					山下 清吾	
																	2													
専門	選択	都市計画	44203	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		2					佐藤 雄哉	
																	2													
専門	選択	上下水道工学	44204	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		2					松本 嘉孝	
																	2													
専門	選択	河川・港湾工学	44206	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		2					田中 貴幸	
																	2													
専門	選択	地下環境	44208	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		1					山下 清吾	
																	1													
専門	選択	構造解析	44209	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		2					川西 直樹	
																	2													
専門	選択	環境都市応用工学	44210	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		1					河野 伊知郎	
																	1													
専門	選択	環境都市工学創造ゼミ	44211	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		1					山下 清吾, 野田 宏治, 伊東 孝, 河野 伊知郎, 川西 直樹, 小林 嘉孝, 本田 貴幸, 佐藤 雄哉, 大畑 卓也	
																	1													
専門	選択	解析学B	44221	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		1					筒石 奈央	
																	1													
専門	選択	情報処理Ⅲ	44222	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		1					佐藤 雄哉	
																	1													
専門	選択	環境計測実験	44231	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		2					山下 清吾, 野田 宏治, 松本 嘉孝	
																	2													
専門	選択	校外実習	44322	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		1	1				山下 清吾, 野田 宏治, 伊東 孝, 河野 伊知郎, 川西 直樹, 小林 嘉孝, 本田 貴幸, 佐藤 雄哉, 大畑 卓也	
																	1	1												
一般	選択	保健体育Ⅴ A	05102	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			2				伊藤 道郎, 高津 浩彰, 加藤 貴英, 鈴木 康平	
																		2												
一般	選択	英語Ⅱ A	05103	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			2				鈴木 基伸, 藤村 泰	
																		2												
一般	選択	文学特論	05104	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			2				山口 比砂	
																		2												
一般	選択	ドイツ語 A	05105	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			2				谷口 祐美子	
																		2												

一般	選択	英語Ⅲ	05106	学修単位	2	2																神谷 昌明, 水口 陽子	
一般	選択	社会科学特論Ⅰ	05108	学修単位	2	2																加藤 健	
一般	選択	人文科学特論Ⅰ	05109	学修単位	2	2																田中 健作	
一般	選択	保健体育ⅤB	05201	履修単位	1	2																伊藤 道郎, 高津 浩彰, 加藤 貴英, 鈴木 康平	
一般	選択	英語ⅡB	05202	学修単位	1	2																鈴木 基伸, 藤村 すみ	
一般	選択	ドイツ語B	05204	学修単位	1	2																谷口 祐美子	
一般	選択	社会科学特論Ⅱ	05208	学修単位	2	2																見崎 史拓	
一般	選択	人文科学特論Ⅱ	05209	学修単位	2	2																北野 孝志	
専門	選択	建設管理計画	45102	学修単位	2	2																長田 真一	
専門	選択	道路工学	45103	学修単位	2	2																野田 宏治	
専門	選択	地盤防災工学	45106	学修単位	2	2																伊東 孝	
専門	選択	水域環境	45109	学修単位	2	2																山下 清吾	
専門	選択	産業倫理	45202	学修単位	2	2																野田 宏治	
専門	選択	リモートセンシング	45203	学修単位	2	2																佐藤 雄哉	
専門	選択	社会システム計画	45204	学修単位	2	2																野田 宏治	
専門	選択	設計製図Ⅲ	45301	学修単位	2	3 3																河野 伊知郎, 玉山 豊	
専門	必修	卒業研究	45321	履修単位	8	4 12																山下 清吾, 野田 宏治, 伊東 孝, 河野 伊知郎, 川直樹, 西小睦, 本嘉孝, 田中貴幸, 佐藤雄哉, 大畑卓也	

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	現代社会学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	04210			科目区分	一般 / 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	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書は特に指定せず、講義はプリントに沿っておこなう。／新詳高等地図、新編地理資料を必ず持参する事。（※いずれも1年次地理A・Bにて使用したもの）						
担当教員	高橋 清吾						
到達目標							
(ア)都市とは何かについて社会学的視点から説明できる。 (イ)都市社会学の諸理論の基礎を理解できる。 (ウ)グローバル化と都市における労働・産業について理解できる。 (エ)グローバル化する都市がかかえる社会問題について理解できる。 (オ)世界都市、創造都市、産業グローバル化地域といった現代都市を読み解くキーワードについて理解できる。							
ルーブリック							
	到達レベルの目安（優）		到達レベルの目安（良）		到達レベルの目安（不可）		
都市社会における「関係」を理解する。	都市社会を取り巻く「関係」を踏まえたうえで、よりよい社会づくりに向けて提案を行う。		都市社会を取り巻く「関係」を把握し理解する。		都市社会を取り巻く「関係」を具体例から把握することができない。		
都市社会における「影響」を理解する。	都市社会を取り巻く「影響」を踏まえたうえで、よりよい社会づくりに向けて提案を行う。		都市社会を取り巻く「影響」を把握し理解する。		都市社会を取り巻く「影響」を具体例から把握することができない。		
都市社会における「構造」を理解する。	都市社会を取り巻く「構造」を踏まえたうえで、よりよい社会づくりに向けて提案を行う。		都市社会を取り巻く「構造」を把握し理解する。		都市社会を取り巻く「構造」を具体例から把握することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では、都市社会学の視点からグローバル化する都市の諸側面にアプローチし、現代社会の問題を読み解く。具体的には、都市社会学における概念や理論の基礎を学びつつ、グローバル化する現代都市の特徴を表出させる社会構造を探っていきたい。とりわけ、本講義では日本のさまざまな都市と事例を取り上げ、そこに生きる人びとと彼らの労働／社会生活に焦点をあてる。なお、受講者には発表を義務付け、課題点として評価する。						
授業の進め方・方法	講義、ディスカッション、発表等。						
注意点	授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくこと。また、継続的に授業内容の復習を行うこと。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	イントロダクションーグローバル化と都市		グローバリゼーションや都市の基礎を理解することができる。		
		2週	都市問題の諸相		都市問題の具体例を捉えることができる。		
		3週	都市問題の諸相		都市問題の発生メカニズムを理解することができる。		
		4週	社会学の成り立ち：階級と階層		都市における階級と階層の基礎を理解することができる。		
		5週	社会学の成り立ち：階級と階層		都市における階級と階層の基礎を理解することができる。		
		6週	都市の捉え方①シカゴ学派		シカゴの歴史を近代化の関係から理解することができる。		
		7週	都市の捉え方①シカゴ学派		シカゴ学派の考え方を理解することができる。		
		8週	都市の捉え方①シカゴ学派		シカゴ学派の考え方を理解することができる。		
	4thQ	9週	都市の捉え方②世界都市論		様々な世界都市のタイプを理解することができる。		
		10週	都市の捉え方②世界都市論		世界都市形成のメカニズムを理解することができる。		
		11週	都市の捉え方②世界都市論		世界都市における諸問題の発生メカニズムを理解することができる。		
		12週	都市の捉え方③：グローバルシティ論		グローバルシティ論の全体像を理解することができる。		
		13週	都市の捉え方③：グローバルシティ論		世界都市論も踏まえつつ、グローバルシティ論の基礎を理解することができる。		
		14週	都市の捉え方③：グローバルシティ論		グローバルシティにおける諸問題の発生メカニズムを理解することができる。		
		15週	まとめ		これまでの内容を整理し、理解を深める。		
		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		課題		合計		
総合評価割合	70		30		100		
基礎的能力	70		30		100		

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	土質力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	44105			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	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「基礎から学ぶ 土質工学」 西村友良他 著, 朝倉書店, ISBN : 978-4-254-26153-0						
担当教員	伊東 孝						
到達目標							
(ア)ランキン土圧土圧やクーロン土圧を理解している。 (イ)基礎の種類について理解し, 浅い基礎・深い基礎の支持力について理解している。 (ウ)杭基礎における諸問題について理解している。 (エ)半無限斜面の安定解析や円弧すべり面による安定解析ができる。 (オ)斜面防災について理解している。							
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	
	ランキン土圧土圧やクーロン土圧を理解しており、応用問題を解くことができる。			ランキン土圧土圧やクーロン土圧を理解している。		ランキン土圧土圧やクーロン土圧を理解できない。	
	基礎の種類について理解し, 浅い基礎・深い基礎の支持力について理解して応用問題を解くことができる。			基礎の種類について理解し, 浅い基礎・深い基礎の支持力について理解している。		基礎の種類について理解し, 浅い基礎・深い基礎の支持力について理解できない。	
	杭基礎における諸問題について理解し、応用問題を解くことができる。			杭基礎における諸問題について理解している。		杭基礎における諸問題について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	土構造物を設計する上で、それに期待する『機能』やその『安全性』を十分に考えなければならない。土質力学Ⅰでは、土が持つ『機能』を理解するために土の基本的諸性質を学び、地盤および土の記述方法を習得してきた。本講義では、『安全性』を考えるために、先ず、類型化された地盤の破壊問題を取り上げ、考えるべき土の破壊メカニズムについて学習し、この考え方を基に成り立つ抗土圧構造物の設計手法について学んでいく。さらに、構造物の基礎を設計するための支持問題、および斜面の安定問題に関する解析手法を学び、『安全性』の評価手法を習得していく。						
授業の進め方・方法							
注意点	土質力学Ⅰを修得していることが望ましい。関数電卓を毎回持参してくること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題（レポート）を課すので、決められた期日までに提出すること。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ランキン土圧			ランキン土圧を理解できる。	
		2週	ランキン土圧			ランキン土圧を理解できる。	
		3週	ランキン土圧			ランキン土圧を理解し、問題を解くことができる。	
		4週	ランキン土圧			ランキン土圧を理解し、問題を解くことができる。	
		5週	クーロン土圧			クーロン土圧を理解し、問題を解くことができる。	
		6週	抗土圧構造物の安定性検討			抗土圧構造物の安定性検討ができる。	
		7週	テルツァギの支持力公式, 浅い基礎の支持力			浅い基礎の支持力が理解できる。	
		8週	テルツァギの支持力公式, 浅い基礎の支持力			浅い基礎の支持力の問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	テルツァギの支持力公式, 浅い基礎の支持力			浅い基礎の支持力の問題を解くことができる。	
		10週	マイヤホフの支持力公式, 深い基礎の支持力, N値			深い基礎の支持力, N値を理解できる。	
		11週	マイヤホフの支持力公式, 深い基礎の支持力, N値			深い基礎の支持力, N値を理解し、問題を解くことができる。	
		12週	斜面の安定問題			斜面の安定問題が理解できる。	
		13週	斜面の安定問題			斜面の安定問題を解くことができる。	
		14週	斜面の安定問題				
		15週	地盤工学の最近の話題				
		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		課題		小テスト		合計
総合評価割合	50		20		30		100
専門的能力	50		20		30		100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	水理学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	44106			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	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	大学土木「水理学」改訂2版 玉井信行・有田正光 共編, 浅枝 隆 他著(オーム社) ISBN 978-4-274-21673-2/適宜プリントを配布する。						
担当教員	田中 貴幸						
到達目標							
(ア)管水路流れにおけるエネルギー損失について理解し、エネルギー線と動水勾配線の作図ができる。 (イ)ハーディクロスの計算法を用いて管網(パイプネットワーク)計算ができる。 (ウ)実用流速式のシェジー式とマンニング式を理解し、流量計算ができる。 (エ)比エネルギー曲線を理解し、常流と射流の違いを説明できる。 (オ)一様開水路不等流の基本方程式を理解し、常流、射流の組み合わせのある水路での水面形を描くことができる。 (カ)水門やせきといった河川構造物を有する開水路流れについて説明できる。							
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	
評価項目(ア)	管水路流れにおけるエネルギー損失について理解し、エネルギー線と動水勾配線の作図ができ、サイフォンや水車を有する管水路流れについても説明できる。			管水路流れにおけるエネルギー損失について理解し、エネルギー線と動水勾配線の作図ができる。		管水路流れにおけるエネルギー損失について理解できず、エネルギー線と動水勾配線の作図ができない。	
評価項目(イ)	実用流速式のシェジー式とマンニング式を理解し、流量計算ができるとともにそれぞれの特徴について説明できる。			実用流速式のシェジー式とマンニング式を理解し、流量計算ができる。		実用流速式のシェジー式とマンニング式を理解できず、流量計算ができない。	
評価項目(ウ)	比エネルギー曲線を理解し、常流と射流の違いを説明でき、跳水、段波現象について理解できる。			比エネルギー曲線を理解し、常流と射流の違いを説明できる。		比エネルギー曲線を理解できず、常流と射流の違いを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では3年次の水理学Ⅰで学んだ静水圧、運動量定理、ベルヌーイの定理などの水理学における基礎事項を土台にして、やや複雑な流れを取り扱う。まず、管水路の流れにおけるエネルギーの損失について理解し、様々な単線管水路における水理学的諸量の計算法について学ぶ。また、管水路の分流、合流の計算法を学習し、それらを総合して管網計算法をマスターする。開水路の流れにおいては、常流と射流について学習した後、不等流の基本方程式、水面形とその計算法を学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点	関数電卓を毎授業持参のこと。水理学ⅡAとⅡBの履修を前提として授業を進める。 x000D (自学自習内容) 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	単線管水路の水理：エネルギー線と動水勾配線の作図、サイフォンの原理と計算法、水車、ポンプ		管水路流れにおけるエネルギー損失について理解し、エネルギー線と動水勾配線の作図ができる。		
		2週	単線管水路の水理：エネルギー線と動水勾配線の作図、サイフォンの原理と計算法、水車、ポンプ		管水路流れにおけるエネルギー損失について理解し、エネルギー線と動水勾配線の作図ができる。		
		3週	管水路ネットワーク：枝状(分岐・合流)管路の計算法、管網計算		ハーディクロスの計算法を用いて管網(パイプネットワーク)計算ができる。		
		4週	管水路ネットワーク：枝状(分岐・合流)管路の計算法、管網計算		ハーディクロスの計算法を用いて管網(パイプネットワーク)計算ができる。		
		5週	開水路の等流と平均流速計算：シェジー式、マンニング式、等流水深の計算、水理特性曲線		実用流速式のシェジー式とマンニング式を理解し、流量計算ができる。		
		6週	開水路の等流と平均流速計算：シェジー式、マンニング式、等流水深の計算、水理特性曲線		実用流速式のシェジー式とマンニング式を理解し、流量計算ができる。		
		7週	開水路の等流と平均流速計算：シェジー式、マンニング式、等流水深の計算、水理特性曲線		実用流速式を理解し、流量計算ができるとともに、水理特性曲線について理解できる。		
		8週	常流と射流：比エネルギー、限界水深、限界流速、跳水、段波		比エネルギー曲線を理解し、常流と射流の違いを説明できる。		
	2ndQ	9週	常流と射流：比エネルギー、限界水深、限界流速、跳水、段波		比エネルギー曲線を理解し、常流と射流の違いを説明できる。		
		10週	常流と射流：比エネルギー、限界水深、限界流速、跳水、段波		常流と射流の違いを説明でき、跳水、段波現象を理解できる。		
		11週	開水路の不等流：一様水路不等流、一様水路水面形		一様開水路不等流の基本方程式を理解し、常流、射流の組み合わせのある水路での水面形を描くことができる。		
		12週	開水路の不等流：一様水路不等流、一様水路水面形		一様開水路不等流の基本方程式を理解し、常流、射流の組み合わせのある水路での水面形を描くことができる。		
		13週	開水路の不等流：一様水路不等流、一様水路水面形		一様開水路不等流の基本方程式を理解し、常流、射流の組み合わせのある水路での水面形を描くことができる。		
		14週	水門とせき：水門からの自由流出ともぐり流出、広頂せき、もぐりせき、ベンチュリーフォーム		水門やせきといった河川構造物を有する開水路流れについて説明できる。		

	15週	水門とせき：水門からの自由流出ともぐり流出、広頂せき、もぐりせき、ベンチュリーフォーム		水門やせきといった河川構造物を有する開水路流れについて説明できる。	
	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	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	50	20	30	100	
専門的能力	50	20	30	100	

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	コンクリート構造学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	44107	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	環境都市工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	「コンクリート構造学」 中嶋清実・石川靖晃・河野伊知郎・菅原 隆・水越睦視 共著 (コロナ社)) ISBN: 9784339052312			
担当教員	河野 伊知郎			
到達目標				
(ア)限界状態設計法 の概念を理解する。 (イ)材料強度の特性値, コンクリート及び鋼材の応力ひずみ曲線について理解する。 (ウ)基本仮定, 等価応力ブロック, 曲げ耐力, 鈎合鉄筋比について理解する。 (エ)曲げと軸方向力が作用している断面の耐力が計算でき, 相互作用図が作成できる。 (オ)斜めひび割れの発生時の設計せん断耐力, せん断補強鉄筋降伏時の設計せん断耐力を求めることができる。 (カ)許容ひび割れ幅, 曲げひび割れ幅の算定式などを理解し, ひび割れに対する検討を行うことができる。 (キ)プレストレス, P C鋼材, 緊張材, プレテンション方式, ポストテンション方式について理解する。				
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	
評価項目(ア)	限界状態設計法 の概念を理解し, 説明できる。	限界状態設計法 の概念を理解する	限界状態設計法 の概念を理解できない。	
評価項目(イ)	材料強度の特性値, コンクリート及び鋼材の応力ひずみ曲線について理解し, 説明できる。	材料強度の特性値, コンクリート及び鋼材の応力ひずみ曲線について理解する。	材料強度の特性値, コンクリート及び鋼材の応力ひずみ曲線について理解できない。	
評価項目(ウ)	基本仮定, 等価応力ブロック, 曲げ耐力, 鈎合鉄筋比について理解し, 説明できる。	基本仮定, 等価応力ブロック, 曲げ耐力, 鈎合鉄筋比について理解する。	基本仮定, 等価応力ブロック, 曲げ耐力, 鈎合鉄筋比について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	建設技術者としては, コンクリート構造学の知識と, その応力度計算法および設計計算法について習熟していることが必要である。本講義では昭和61年版コンクリート示方書から全面的に取り入れられた限界状態設計の基本的な考え方を修得し, 断面の曲げ耐力, 曲げと軸方向力を受ける断面の耐力, 棒部材のせん断耐力, 曲げ応力度の算定, ひび割れに対する検討, さらにプレストレスコンクリートの概念および曲げ応力度の計算法に関する知識を学び, コンクリート構造物の設計に対する技術的感性を養う。			
授業の進め方・方法				
注意点	関数電卓を毎時間持参すること。x000D_ (自学自習内容) 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関連する課題 (レポート) を課すので、決められた期日までに提出すること。			
選択必修の種別・旧カリ科目名				
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	限界状態設計法 の概念: 各種限界状態, 特性値, 修正係数, 材料強度, 荷重の設計値, 安全係数	
		2週	材料の性質と設計値: 材料強度の特性値, コンクリート及び鋼材の応力ひずみ曲線	
		3週	断面の曲げ耐力: 基本仮定, 等価応力ブロック, 曲げ耐力, 鈎合鉄筋比	
		4週	断面の曲げ耐力: 基本仮定, 等価応力ブロック, 曲げ耐力, 鈎合鉄筋比	
		5週	断面の曲げ耐力: 基本仮定, 等価応力ブロック, 曲げ耐力, 鈎合鉄筋比	
		6週	断面の曲げ耐力: 基本仮定, 等価応力ブロック, 曲げ耐力, 鈎合鉄筋比	
		7週	曲げと軸方向力を受ける断面の耐力: 軸方向圧縮力, 相互作用図	
		8週	曲げと軸方向力を受ける断面の耐力: 軸方向圧縮力, 相互作用図	
	2ndQ	9週	棒部材のせん断耐力: 斜めひび割れ, せん断補強鉄筋の降伏, ウェブコンクリートの圧壊	
		10週	棒部材のせん断耐力: 斜めひび割れ, せん断補強鉄筋の降伏, ウェブコンクリートの圧壊	
		11週	ひび割れに対する検討: 許容ひび割れ幅, 曲げひび割れ幅の算定式	
		12週	ひび割れに対する検討: 許容ひび割れ幅, 曲げひび割れ幅の算定式	
		13週	プレストレストコンクリートの概念: プレストレス P C鋼材, 緊張材, プレテンション方式, ポストテンション方式	
		14週	プレストレストコンクリートの概念: プレストレス P C鋼材, 緊張材, プレテンション方式, ポストテンション方式	
		15週	後期の (総) まとめ	
		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	小テスト	課題	合計	
総合評価割合	50	30	20	100	
専門的能力	50	30	20	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	水理実験
科目基礎情報						
科目番号	44108		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「水理実験解説書」土木学会編（土木学会） ISBN:978-4-8106-0828-1／適宜プリントを配布する。					
担当教員	田中 貴幸					
到達目標						
(ア)越流水深と流量の関係を確認し、直角三角堰による流量測定法により流量を計算できる。 (イ)層流と乱流を観察し、限界レイノルズ数を測定する。 (ウ)オリフィスからの流出実験では、定水位の場合の水位と流量の関係を確認し、その力学機構を理解する。 (エ)オリフィスからの流出実験では、変水位の場合の水面降下時間を測定し、降下時間と水位の関係を考察する。 (オ)管水路のエネルギー損失の実験では、管路各点での圧力水頭を計算し、ベルヌーイの定理の理論値と比較・検討する。 (カ)管水路のエネルギー損失の実験において、エネルギー線と動水勾配線の作図ができる。 (キ)水門からの流出実験では、水門での流量係数を計算することで、水門付近の流れの力学機構について理解する。 (ク)水面波の実験において周期と波速を測定することで、水深、周期と波速、波長の関係について理論値と比較・考察する。						
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	
評価項目(ア)	層流と乱流を観察し、限界レイノルズ数を測定し、層流と乱流について説明できる。		層流と乱流を観察し、限界レイノルズ数を測定することができる。		層流と乱流を観察し、限界レイノルズ数を測定することができない。	
評価項目(イ)	越流水深と流量の関係を確認し、直角三角堰による流量測定法により流量を計算でき、その精度について説明できる。		越流水深と流量の関係を確認し、直角三角堰による流量測定法により流量を計算できる。		直角三角堰による流量測定法により流量を計算できない。	
評価項目(ウ)	水門からの流出実験では、水門での流量係数を計算することで、常流や射流といった水門付近の流れの力学機構について理解し、説明できる。		水門からの流出実験では、水門での流量係数を計算することで、常流や射流といった水門付近の流れの力学機構について理解する。		水門からの流出実験では、水門での流量係数を計算できず、常流や射流といった水門付近の流れの力学機構について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本実験では、自然界における水理学的現象や理論を模型などを用いて実験し、実験結果と比較検討を行うことで、現象や理論の内容理解を深めることを第1の目的とする。また、本実験を通して、管水路、開水路（河川）、海岸等で水位や流量、波の波高などをどの様に計測するのか、また、その際には何に注意する必要があるのかについて学ぶことを第2の目的とする。					
授業の進め方・方法						
注意点	実験には関数電卓を準備すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実験の概要説明：実験の進め方、計測結果の纏め方、安全教育	実験の概要について理解し、計測結果の纏め方、安全な実験の進め方について理解できる。		
		2週	直角三角堰の検定の実験：越流水深と流量係数、流量測定	越流水深と流量の関係を確認し、直角三角堰による流量測定法により流量を計算できる。		
		3週	直角三角堰の検定の実験：越流水深と流量係数、流量測定	越流水深と流量の関係を確認し、直角三角堰による流量測定法により流量を計算できる。		
		4週	層流と乱流の実験：限界レイノルズ数と層流・乱流	層流と乱流を観察し、限界レイノルズ数を測定する。		
		5週	層流と乱流の実験：限界レイノルズ数と層流・乱流	層流と乱流を観察し、限界レイノルズ数を測定する。		
		6週	オリフィスからの流出実験：オリフィスからの流出に伴う力学機構、流量係数、水面降下に要する時間	オリフィスからの流出実験では、定水位の場合の水位と流量の関係を確認し、その力学機構を理解する。		
		7週	オリフィスからの流出実験：オリフィスからの流出に伴う力学機構、流量係数、水面降下に要する時間	オリフィスからの流出実験では、変水位の場合の水面降下時間を測定し、降下時間と水位の関係を考察する。		
		8週	管水路のエネルギー損失の実験：ベルヌーイの定理と摩擦・形状損失	管水路のエネルギー損失の実験では、管路各点での圧力水頭を計算し、ベルヌーイの定理の理論値と比較・検討する。		
	2ndQ	9週	管水路のエネルギー損失の実験：ベルヌーイの定理と摩擦・形状損失	管水路のエネルギー損失の実験において、エネルギー線と動水勾配線の作図ができる。		
		10週	水門からの流出実験：水門付近の流れの力学機構、流量係数	水門からの流出実験では、水門での流量係数を計算することで、水門付近の流れの力学機構について理解する。		
		11週	水門からの流出実験：水門付近の流れの力学機構、流量係数	水門からの流出実験では、水門での流量係数を計算することで、水門付近の流れの力学機構について理解する。		
		12週	水面波の実験：波速、波長、周期と水深の関係	水面波の実験において周期と波速を測定することで、水深、周期と波速、波長の関係について理論値と比較・考察する。		
		13週	水面波の実験：波速、波長、周期と水深の関係	水面波の実験において周期と波速を測定することで、水深、周期と波速、波長の関係について理論値と比較・考察する。		
		14週	水理学演習：実験内容および水理学全体に関する演習、解説	すべての実験に関してその内容と実験結果について説明できる。		

	15週	水理学演習：実験内容および水理学全体に関する演習、解説		水理学および水理実験に関する演習課題について理解できる。		
	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						
		課題		合計		
総合評価割合		100		100		
専門的能力		100		100		

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	構造実験
科目基礎情報						
科目番号	44109		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「構造実験のてびき」 土木学会 著（土木学会編） ISBN:978-4-8106-0651-5					
担当教員	川西 直樹					
到達目標						
(ア)鋼材の材料特性、ヤング係数、降伏応力、ポアソン比等を実験結果から算定できる。 (イ)はりの支点反力と曲げモーメントの影響線を描くことができ、理論を深く理解できる。 (ウ)トラスの載荷実験から、ひずみのデータを測定し、トラス部材の部材応力が算定できる。 (エ)ラーメンの曲げモーメントによる実験から、ラーメンの部材応力が計算でき、より深く理論を理解できる。 (オ)柱の座屈現象を理解し、各種境界条件下における柱の座屈荷重を算定できる。						
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	
評価項目1	鋼材の力学特性について実験から理解し、正しく説明することができる。		鋼材の力学特性について理解している。		鋼材の力学特性について理解していない。	
評価項目2	実験からはりの重ね合わせの原理、影響線について理解し、正しく説明することができる。		はりの重ね合わせの原理、影響線について理解している。		はりの重ね合わせの原理、影響線について理解していない。	
評価項目3	トラスの載荷実験から、トラス構造の特徴を理解し、正しく説明することができる。		トラス構造の特徴を理解している。		トラス構造の特徴を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	構造実験では、実存の土木構造物を構成する部材などを対象に、通常その特性を損なわない程度の縮小模型を用いて、ある荷重条件下でそれらがどのような変形挙動をするか観察し、その経験から新しい知見を得ることを目的とする。そのために土木構造物に関する力学上の諸現象と理論を実験的に解析し、これらの現象や理論をより深く理解・把握すること、また、その測定方法等に関する技術を習得する。					
授業の進め方・方法						
注意点						
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	万能載荷試験装置による構造用鋼材の引っ張り試験：ひずみの測定、耐力、ヤング係数、降伏応力、ポアソン比、実験における安全衛生に関する注意	構造用鋼材の力学特性について理解する。		
		2週	万能載荷試験装置による構造用鋼材の引っ張り試験：ひずみの測定、耐力、ヤング係数、降伏応力、ポアソン比、実験における安全衛生に関する注意	構造用鋼材の力学特性について理解する。		
		3週	万能載荷試験装置による構造用鋼材の引っ張り試験：ひずみの測定、耐力、ヤング係数、降伏応力、ポアソン比、実験における安全衛生に関する注意	構造用鋼材の力学特性について理解する。		
		4週	はりの支点反力と曲げモーメントの影響線を求める実験：はりの支点反力、曲げモーメントの影響線	はりに関する各種影響線について理解する。		
		5週	はりの支点反力と曲げモーメントの影響線を求める実験：はりの支点反力、曲げモーメントの影響線	はりに関する各種影響線について理解する。		
		6週	はりの支点反力と曲げモーメントの影響線を求める実験：はりの支点反力、曲げモーメントの影響線	はりに関する各種影響線について理解する。		
		7週	トラスの部材応力の測定：トラス部材の部材応力を測定し、上弦材・下弦材・斜材などの部材特性、トラスの変形挙動	トラス構造の力学的特徴を理解し、部材応力などを求めることができる。		
		8週	トラスの部材応力の測定：トラス部材の部材応力を測定し、上弦材・下弦材・斜材などの部材特性、トラスの変形挙動	トラス構造の力学的特徴を理解し、部材応力などを求めることができる。		
	2ndQ	9週	トラスの部材応力の測定：トラス部材の部材応力を測定し、上弦材・下弦材・斜材などの部材特性、トラスの変形挙動	トラス構造の力学的特徴を理解し、部材応力などを求めることができる。		
		10週	ラーメン部材の部材応力の測定：ラーメンの曲げモーメント、ラーメン構造物の変形特性	ラーメン構造の力学的特徴を理解し、部材力などを求めることができる。		
		11週	ラーメン部材の部材応力の測定：ラーメンの曲げモーメント、ラーメン構造物の変形特性	ラーメン構造の力学的特徴を理解し、部材力などを求めることができる。		
		12週	ラーメン部材の部材応力の測定：ラーメンの曲げモーメント、ラーメン構造物の変形特性	ラーメン構造の力学的特徴を理解し、部材力などを求めることができる。		
		13週	柱の座屈：柱の座屈荷重と座屈モード	柱材の力学的特徴を理解し、座屈荷重を求めることができる。		
		14週	柱の座屈：柱の座屈荷重と座屈モード	柱材の力学的特徴を理解し、座屈荷重を求めることができる。		
		15週	柱の座屈：柱の座屈荷重と座屈モード	柱材の力学的特徴を理解し、座屈荷重を求めることができる。		
		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					
		レポート	小テスト	合計	
総合評価割合		75	25	100	
専門的能力		75	25	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	土質実験Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	44110			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	『土質試験 基本と手引き』（社）地盤工学会編 （地盤工学会） ISBN:4-88644-084-6／適宜プリントを配布する						
担当教員	伊東 孝						
到達目標							
(ア)一軸圧縮試験について理解し，器具を使って実験ができる。 (イ)三軸圧縮試験について理解し，器具を使って実験ができる。 (ウ)一面せん断試験について理解し，器具を使って実験ができる。 (エ)円弧すべり面による安定解析ができる。							
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	
	一軸圧縮試験について理解し，器具を使って実験ができ、一軸圧縮強度を算出するとともに、結果の解釈と応用ができる。			一軸圧縮試験について理解し，器具を使って実験ができ、一軸圧縮強度を算出できる。		一軸圧縮試験について理解し，器具を使って実験ができない。	
	三軸圧縮試験について理解し，器具を使って実験ができ、強度定数を算出するとともに、結果の解釈と応用ができる。			三軸圧縮試験について理解し，器具を使って実験ができ、強度定数を算出できる。		三軸圧縮試験について理解し，器具を使って実験ができない。	
	一面せん断試験について理解し，器具を使って実験ができ、強度定数を算出するとともに、結果の解釈と応用ができる。			一面せん断試験について理解し，器具を使って実験ができ、強度定数を算出することができる。		一面せん断試験について理解し，器具を使って実験ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	土質実験Ⅰでは，土の諸性質について学んだ。土質実験Ⅱでは，土構造物を設計するにあたって重要な土の強度特性について学んでいく。まずは，土の強度試験について学び，それぞれの試験方法の特性を理解するとともに，得られた結果から土の強度特性を求めていく。さらに，これらの強度定数を用いて斜面の安定解析を行い，土構造物の設計について理解していく。						
授業の進め方・方法							
注意点	土質力学Ⅰ，土質実験Ⅰを習得し，土質力学Ⅱを履修していることが望ましい。関数電卓を毎回持参してくること。 _x000D なお，実験は危険を伴う場合があるため，靴を履き作業性の良い服装で臨むこと。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	土の一軸圧縮試験		土の一軸圧縮試験ができる。		
		2週	土の一軸圧縮試験		土の一軸圧縮試験ができる。		
		3週	土の一軸圧縮試験		土の一軸圧縮試験結果から一軸圧縮強度を算出できる。		
		4週	土の一軸圧縮試験		土の一軸圧縮試験結果から一軸圧縮強度を算出できる。		
		5週	土の三軸圧縮試験		土の三軸圧縮試験ができる。		
		6週	土の三軸圧縮試験		土の三軸圧縮試験ができる。		
		7週	土の三軸圧縮試験		土の三軸圧縮試験結果からき強度定数を算出できる。		
		8週	土の三軸圧縮試験		土の三軸圧縮試験結果からき強度定数を算出できる。		
	2ndQ	9週	一面せん断試験		一面せん断試験ができる。		
		10週	一面せん断試験		一面せん断試験ができる。		
		11週	一面せん断試験		一面せん断試験結果から強度定数を算出できる。		
		12週	一面せん断試験		一面せん断試験結果から強度定数を算出できる。		
		13週	斜面の安定解析手法：円弧すべり計算		円弧すべり計算ができる。		
		14週	斜面の安定解析手法：円弧すべり計算		円弧すべり計算ができる。		
		15週	斜面の安定解析手法：円弧すべり計算		円弧すべり計算ができる。		
		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							
			課題		合計		
総合評価割合			100		100		
専門的能力			100		100		

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	設計製図Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	44111			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	「土木製図」、奥村敏恵他著（実教出版）／配布プリント						
担当教員	成瀬 久夫						
到達目標							
(ア)道路構造令に基づき道路計画の過程が理解され、平面縦断横断計画を立てることができる。 (イ)排水施設断面の決定の過程が理解され、排水計画を立てることができる。 (ウ)重力式擁壁の設計計算を行い、安全な擁壁断面を設計し、図面に適確に表現できる。							
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	
	道路構造令に基づき道路計画の過程が理解され、平面縦断横断計画を立てることができる。			道路構造令に基づき道路計画の過程が理解できる。		道路構造令に基づき道路計画の過程が理解できない。	
	排水施設断面の決定の過程が理解され、排水計画を立てることができる。			排水施設断面の決定の過程が理解できる。		排水施設断面の決定の過程が理解できない。	
	重力式擁壁の設計計算を行い、安全な擁壁断面を設計し、図面に適確に表現できる。			重力式擁壁の設計計算を行い、擁壁断面を設計し、図面に表現できる。		重力式擁壁の設計計算を行い、安全な擁壁断面を設計し、図面に適確に表現できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	4 学年まで工学基礎及び専門分野における基礎科目（測量学、構造力学、水理学、土質力学及び、コンクリート工学に関連科目）と製図及びコンピュータ製図等を学んだ。第4 学年までに習った座学中心の科目が実務でどのように活用されるのか、本講義により、設計製図の実践を通して、都市の施設や各種土木構造物、道路整備のフロー（概略設計～予備設計～詳細設計～施工）を把握し、主に道路計画、排水計画、道路小構造物の設計計算、重力式擁壁の設計計算の現状を学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点							
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	道路計画：指示された設計条件に合わせて平面縦断横断計画		指示された設計条件に合わせて平面縦断横断計画を立てることができる。		
		2週	道路計画：指示された設計条件に合わせて平面縦断横断計画		指示された設計条件に合わせて平面縦断横断計画を立てることができる。		
		3週	道路計画：指示された設計条件に合わせて平面縦断横断計画		指示された設計条件に合わせて平面縦断横断計画を立てることができる。		
		4週	排水計画：指示された設計条件に合わせて排水計画		指示された設計条件に合わせて排水計画を立てることができる。		
		5週	排水計画：指示された設計条件に合わせて排水計画		指示された設計条件に合わせて排水計画を立てることができる。		
		6週	排水計画：指示された設計条件に合わせて排水計画		指示された設計条件に合わせて排水計画を立てることができる。		
		7週	CAD製図基準の説明：CADソフトの使用方法に巻く説明、CADの軌道と終了		CADソフトの使用方法に巻く説明が理解できる。		
		8週	CAD製図基準の説明：CADソフトの使用方法に巻く説明、CADの軌道と終了		CADソフトの使用方法に巻く説明が理解できる。		
	2ndQ	9週	道路小構造物の製図：道路小構造物の製図、CADソフトの使用の習熟、CADソフトの各種条件設定法		道路小構造物の製図ができる。		
		10週	道路小構造物の製図：道路小構造物の製図、CADソフトの使用の習熟、CADソフトの各種条件設定法		道路小構造物の製図ができる。		
		11週	道路小構造物の製図：道路小構造物の製図、CADソフトの使用の習熟、CADソフトの各種条件設定法		道路小構造物の製図ができる。		
		12週	重力式擁壁の設計計算：重力式擁壁の設計計算、設計計算結果を図面に表現する方法		重力式擁壁の設計計算ができる。		
		13週	重力式擁壁の設計計算：重力式擁壁の設計計算、設計計算結果を図面に表現する方法		重力式擁壁の設計計算ができる。		
		14週	重力式擁壁の設計計算：重力式擁壁の設計計算、設計計算結果を図面に表現する方法		重力式擁壁の設計計算ができる。		
		15週	重力式擁壁の設計計算：重力式擁壁の設計計算、設計計算結果を図面に表現する方法		重力式擁壁の設計計算ができる。		
		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							
		課題			合計		
総合評価割合		100			100		

專門的能力	100	100
-------	-----	-----

	中間試験	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	30	45	15	10	100
専門的能力	30	45	15	10	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	環境水質学
科目基礎情報						
科目番号	44113			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: 1	
開設学科	環境都市工学科			対象学年	4	
開設期	前期			週時間数	1	
教科書/教材	「環境水質学」／「よくわかる水環境と水質」 武田育郎 著 オーム社					
担当教員	松本 嘉孝					
到達目標						
(ア)水中における物質濃度表示、化学変化の量的関係に習熟する。 (イ)わが国の水環境に関する法的規制の体系を理解する。 (ウ)水質汚濁の種類と各々の特徴や発生原因を説明することができる。 (エ)一般的な物理および化学的水質指標について、各項目の特徴とその測定方法を説明することができる。 (オ)生物化学的酸素要求量 (BOD)、化学的酸素要求量 (COD)、全有機炭素 (TOC) が表す水質汚濁の傾向と程度を説明できる。 (カ)水環境における毒性物質の評価手法と主たる水環境有害物質の特徴を説明できる。 (キ)大腸菌群と水環境の関係を説明できる。						
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	
水中物質の濃度計算と化学反応式に習熟し、我国における水質に関する様々な基準についてその法体系が説明できる	水質指標の濃度表示を説明でき、さらにその濃度換算ができる。加えて、我が国における水質に関する基準が述べられ、その法体系を説明できる。		水質指標の濃度表示の意味を説明できると共に、我が国における水質に関する基準を述べられる。		水質指標の濃度表示の意味が説明できない、もしくは我が国における水質に関する基準を述べられない。	
基礎的な水質指標および有機汚濁に関する指標の測定意義と測定方法が説明できる	基礎的な水質指標が5つ挙げられ、その測定意義と測定方法を説明できるとともに、その水質濃度算出ができる。		基礎的な水質指標が5つ挙げられ、その測定意義と測定方法を説明できる。		基礎的な水質指標が5つ挙げられず、その測定意義と測定方法をも説明できない。	
水環境中の有害物質指標とその評価、閉鎖性水域における富栄養化のメカニズムとそれに関する水質指標、大腸菌群などの生物的水質指標について説明できる	水環境中の有害物質指標を3つ挙げ、その排出源と人体への影響を説明できるとともに、その評価方法も説明できる。加えて、富栄養化のメカニズムをフローを使って説明でき、富栄養化に関する指標を全て挙げられ、それらの測定方法が説明でき、濃度算出もできる。		水環境中の有害物質指標を3つ挙げ、その排出源と人体への影響を説明できる。加えて、富栄養化のメカニズムをフローを使って説明でき、富栄養化に関する指標を全て挙げることができる。		水環境中の有害物質指標を3つ挙げられず、その排出源と人体への影響を説明できない。加えて、富栄養化のメカニズムをフローを使って説明できず、富栄養化に関する指標も全て挙げることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	多岐にわたる環境工学分野のなかでも、水域における水質状況の把握とその管理を行うことは最も重要である。本講義では、河川や湖沼などにおける水環境状態を示す水質指標の理解を主たる目的とする。まず、水中物質の濃度計算と化学反応式に習熟し、我国における水質に関する様々な基準についてその法体系を学ぶ。次に、基礎的な水質指標および有機汚濁に関する指標の測定意義と測定方法を学ぶ。最後に、水環境中の有害物質指標とその評価、閉鎖性水域における富栄養化のメカニズムとそれに関する水質指標、大腸菌群などの生物的水質指標について理解する。					
授業の進め方・方法						
注意点	化学Ⅰ、化学Ⅱの履修を前提として講義を進める。関数電卓を持参のこと。教科書については初回授業時に担当教員より説明がある。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題を決められた期日までに提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	水中物質の濃度（モル濃度、重量分率、単位容積重量、規定度、グラム当量）、化学反応式（化学量論、物質平衡）		(ア)水中における物質濃度表示、化学変化の量的関係に習熟する。	
		2週	水質に関する基準（環境基準、排水基準、水道水質基準）		(イ)わが国の水環境に関する法的規制の体系を理解する。	
		3週	物理的水質指標（濁度、透視度、透明度、色度、pH、ORP、電気伝導度、懸濁態物質質量）		(エ)一般的な物理および化学的水質指標について、各項目の特徴とその測定方法を説明することができる。	
		4週	物理的水質指標（濁度、透視度、透明度、色度、pH、ORP、電気伝導度、懸濁態物質質量）		(エ)一般的な物理および化学的水質指標について、各項目の特徴とその測定方法を説明することができる。	
		5週	物理的水質指標（濁度、透視度、透明度、色度、pH、ORP、電気伝導度、懸濁態物質質量）		(キ)大腸菌群と水環境の関係を説明できる。	
		6週	物理的水質指標（濁度、透視度、透明度、色度、pH、ORP、電気伝導度、懸濁態物質質量）		(ウ)水質汚濁の種類と各々の特徴や発生原因を説明することができる。 (エ)一般的な物理および化学的水質指標について、各項目の特徴とその測定方法を説明することができる。	
		7週	化学的水質指標（硬度、アルカリ度）		(エ)一般的な物理および化学的水質指標について、各項目の特徴とその測定方法を説明することができる。	
		8週	化学的水質指標（硬度、アルカリ度）		(ウ)水質汚濁の種類と各々の特徴や発生原因を説明することができる。 (エ)一般的な物理および化学的水質指標について、各項目の特徴とその測定方法を説明することができる。	
	2ndQ	9週	有機汚濁に関する指標（DO、BOD、COD、TOC）		(オ)生物化学的酸素要求量 (BOD)、化学的酸素要求量 (COD)、全有機炭素 (TOC) が表す水質汚濁の傾向と程度を説明できる。	

		10週	有機汚濁に関する指標（DO、BOD、COD、TOC）	(ウ)水質汚濁の種類と各々の特徴や発生原因を説明することができる。 (オ)生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、全有機炭素（TOC）が表す水質汚濁の傾向と程度を説明できる。
		11週	毒性の評価、環境有害物質指標（重金属類、農薬類）	(カ)水環境における毒性物質の評価手法と主たる水環境有害物質の特徴を説明できる。
		12週	毒性の評価、環境有害物質指標（重金属類、農薬類）	(カ)水環境における毒性物質の評価手法と主たる水環境有害物質の特徴を説明できる。
		13週	閉鎖性水域における富栄養化メカニズム、富栄養化に関する水質指標（窒素類、リン）	(ウ)水質汚濁の種類と各々の特徴や発生原因を説明することができる。
		14週	閉鎖性水域における富栄養化メカニズム、富栄養化に関する水質指標（窒素類、リン）	(ウ)水質汚濁の種類と各々の特徴や発生原因を説明することができる。
		15週	生物学的水質指標（一般細菌、大腸菌群、糞便性大腸菌群）	(ウ)水質汚濁の種類と各々の特徴や発生原因を説明することができる。
		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	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	50	10	40	100	
専門的能力	50	10	40	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	解析学A	
科目基礎情報							
科目番号	44121			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: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	「新編 高専の数学 3 (第2版)」(森北出版) ISBN:978-4-627-04833-1 / 「新編 高専の数学 3 問題集」 ISBN:978-4-627-04862-1, 教材プリント						
担当教員	筒石 奈央						
到達目標							
(ア)べき級数の収束・発散について理解している。 (イ)関数の基礎的な展開ができる。また、基礎的な近似計算ができる。 (ウ)2変数関数の極限と偏微分について理解し、いろいろな2変数関数の偏微分の計算ができる。また、合成関数の偏微分の公式を用いることで偏微分の計算ができる。							
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	
評価項目(ア)	べき級数の収束・発散について理解し、それに関する応用問題が解ける。			べき級数の収束・発散について理解し、それに関する基本的な問題が解ける。		べき級数の収束・発散についての基本的な問題が解けない。	
評価項目(イ)	関数の展開に関する応用問題が解ける。また、関数の近似計算に関する応用問題が解ける。			関数の展開に関する基本的な問題が解ける。また、関数の近似計算に関する基本的な問題が解ける。		関数の展開に関する基本的な問題が解けない。また、関数の近似計算に関する基本的な問題が解けない。	
評価項目(ウ)	2変数関数の極限と偏微分について理解し、偏微分の応用問題が解ける。また、合成関数の偏微分の公式を用いた偏微分の応用問題が解ける。			2変数関数の極限と偏微分について理解し、偏微分の基本的な問題が解ける。また、合成関数の偏微分の公式を用いた偏微分の基本的な問題が解ける。		偏微分の基本的な問題が解けない。また、合成関数の偏微分の公式を用いた偏微分の基本的な問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	前半で、微分の応用として、関数などを近似する方法を学習する。初等関数の微小量による展開方法を学ぶ。後半では、1変数関数の微分の拡張として、2変数関数の増減を調べるための道具である偏微分について学習する。偏微分の基本的な計算、陰関数の微分に関連した計算などの演習を行う。						
授業の進め方・方法							
注意点							
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	べき級数の収束・発散			べき級数の収束・発散について理解する。	
		2週	べき級数の収束・発散			べき級数の収束・発散に関する問題が解ける。	
		3週	初等関数の高次導関数			高次導関数の定義を理解する。	
		4週	初等関数の高次導関数			いろいろな関数の高次導関数が求められる。	
		5週	テイラー展開やマクローリン展開			関数の展開ができる。	
		6週	近似式の誤差			展開を用いた近似法を理解する。	
		7週	近似式の誤差			近似計算ができる。	
		8週	2変数関数の定義およびその意味(基本的な2変数関数のグラフの概形)			2変数関数の定義およびその意味を理解する。	
	2ndQ	9週	2変数関数の定義およびその意味(基本的な2変数関数のグラフの概形)			基本的な2変数関数の定義域やグラフの概形についての問題が解ける。	
		10週	偏微分(偏微分の定義、基本的な関数の偏微分の計算)			2変数関数の極限と偏微分の定義について理解する。	
		11週	偏微分(偏微分の定義、基本的な関数の偏微分の計算)			2変数関数の極限と偏微分についての計算ができる。	
		12週	合成関数の偏微分(公式の説明およびそれを用いた偏微分の計算)			合成関数の偏微分の公式を理解する。	
		13週	合成関数の偏微分(公式の説明およびそれを用いた偏微分の計算)			合成関数の偏微分の公式を用いた偏微分の計算ができる。	
		14週	演習			演習の問題が解ける。	
		15週	前期の総まとめ			前期の内容を総括的に理解する。	
		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							
	中間試験		定期試験		課題	合計	
総合評価割合	30		60		10	100	
専門的能力	30		60		10	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	計画数理	
科目基礎情報							
科目番号	44201			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	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「すぐわかる計画数学」 秋山孝正, 上田孝行 著, (コロナ社) / 適宜プリントを配布する						
担当教員	山下 清吾						
到達目標							
(ア)統計的推定と検定について基礎的事項を理解する。 (イ)単回帰モデルと重回帰モデルについて理解し、最少二乗法を用いて解くことができる。 (ウ)線形計画法を定式化し、図解法とシンプレックス法により問題を解くことができる。 (エ)非線形計画問題の定式化と、ラグランジュ未定乗数法について理解する。 (オ)作業リストからネットワーク作成し、クリティカルパスを求めることができる。							
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		実到達レベルの目安		
評価項目(ア)	一般的な仮説検定問題ができ、さらに建設・環境分野でのデータから統計検定することができる。		統計的推定と検定について基礎的事項を理解し仮説検定することができる。		統計的推定と検定について基礎的事項の理解が十分ではない。		
評価項目(イ)	単回帰モデルと重回帰モデルを理解し、他者に説明できる。最少二乗法を用いて解くことができる。		単回帰モデルと重回帰モデルについて理解し、最少二乗法を用いて解くことができる。		単回帰モデルと重回帰モデルについての理解が不十分である。最少二乗法を十分に扱えない。		
評価項目(ウ)	線形計画と非線形計画を定式化できる。線形は図解法とシンプレックス法で解法し、非線形は解法の基礎を理解する。		線形計画法を定式化し、図解法とシンプレックス法により問題を解くことができる。		線形計画法の定式化が十分にできない。図解法とシンプレックス法での問題解法の正確性に欠ける。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現代の社会計画策定、特に建設計画における数理解析的な知識は必要不可欠であり、その利用の重要性は近年ますます増加している。土木計画、交通計画、水資源工学、都市計画などは、数理解析をもっとも必要とする分野である。本講義においては、それら複数の分野にとって共通となる数学、統計学、データ解析、数理計画法、ネットワーク計画の基礎を学び、社会基盤プロジェクトの評価法の概要を理解する。						
授業の進め方・方法							
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。科目担当教員の提示する演習課題を各自で確実に解くこと。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	計画に使う基礎数学と確率・統計手法の基礎：正規分布，ポアソン分布，指数分布	確率密度関数について、代表的なものである正規分布，ポアソン分布，指数分布を理解する。			
		2週	計画に使う基礎数学と確率・統計手法の基礎：正規分布，ポアソン分布，指数分布	確率密度関数について、代表的なものである正規分布，ポアソン分布，指数分布を理解する。			
		3週	統計的推定と検定：区間推定，最尤推定法，仮説検定	統計的推定と検定について基礎的事項を理解し，建設・環境分野でのデータをもとに検定できる。			
		4週	統計的推定と検定：区間推定，最尤推定法，仮説検定	統計的推定と検定について基礎的事項を理解し，建設・環境分野でのデータをもとに検定できる。			
		5週	回帰分析とデータ解析：相関分析，単回帰分析，重回帰分析	単回帰モデルと重回帰モデルについて理解し、最少二乗法を用いて解くことができる			
		6週	回帰分析とデータ解析：相関分析，単回帰分析，重回帰分析	単回帰モデルと重回帰モデルについて理解し、最少二乗法を用いて解くことができる			
		7週	回帰分析とデータ解析：相関分析，単回帰分析，重回帰分析	単回帰モデルと重回帰モデルについて理解し、最少二乗法を用いて解くことができる			
		8週	数理計画法 1：線形計画法の定式化，図解法，シンプレックス法	線形計画法を定式化し，図解法とシンプレックス法により問題を解くことができる			
	4thQ	9週	数理計画法 1：線形計画法の定式化，図解法，シンプレックス法	線形計画法を定式化し，図解法とシンプレックス法により問題を解くことができる			
		10週	数理計画法 1：線形計画法の定式化，図解法，シンプレックス法	線形計画法を定式化し，図解法とシンプレックス法により問題を解くことができる			
		11週	数理計画法 2：非線形計画問題の定式化と図解，ラグランジュ関数を用いた解法	非線形計画問題の定式化と，ラグランジュ未定乗数法について理解する			
		12週	数理計画法 2：非線形計画問題の定式化と図解，ラグランジュ関数を用いた解法	非線形計画問題の定式化と，ラグランジュ未定乗数法について理解する			
		13週	ネットワーク計画法：ネットワーク最適化問題、PERT手法、ネットワーク作成、クリティカルパス	作業リストからネットワーク作成し、クリティカルパスを求めることができる			
		14週	ネットワーク計画法：ネットワーク最適化問題、PERT手法、ネットワーク作成、クリティカルパス	作業リストからネットワーク作成し、クリティカルパスを求めることができる			
		15週	ネットワーク計画法：ネットワーク最適化問題、PERT手法、ネットワーク作成、クリティカルパス	作業リストからネットワーク作成し、クリティカルパスを求めることができる			
		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	小テスト		合計		

総合評価割合	60	40	100
専門的能力	60	40	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	都市計画
科目基礎情報						
科目番号	44203		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	環境都市工学科		対象学年		4	
開設期	後期		週時間数		2	
教科書/教材	環境・都市システム系教科書シリーズ「都市計画」_x000D_平田登基男、亀野辰三、宮腰和弘、武井幸久、内田一平共著 コロナ社 (ISBN : 978-4-339-05516-0) / 適宜、プリントを配布する。_x000D_参考書 : 都市計画【第2版】川上光彦著 森北出版 (ISBN : 978-4-627-49612-5)					
担当教員	佐藤 雄哉					
到達目標						
(ア)都市の成立ちと都市計画の役割を、その思想、特徴を変遷とともに理解する。 (イ)都市計画法や関連法規、上位計画の内容とその関係性を理解し、説明できる。 (ウ)都市計画基礎調査、都市計画区域、マスタープラン、各種部門計画等の関係性およびその内容を理解し、説明できる。 (エ)道路、鉄道、駅前広場、公園緑地、供給処理施設などの都市・交通施設の計画を理解し、具体例と関連付けて説明できる。 (オ)都市整備の手法としての区画整理、再開発など都市整備事業、制度としての地区計画制度を理解する。 (カ)都市の環境を保全、整備する公園緑地計画、防災計画、景観施策を理解する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安	
評価項目(ア)	都市の成立ちと都市計画の役割を、その思想、特徴を変遷とともに理解し、現在の都市と関連付けて説明できる。また、都市の環境を保全、整備する公園緑地計画、防災計画、景観施策を理解し、実社会の実態と関連付けて説明できる。		都市の成立ちと都市計画の役割を、その思想、特徴を変遷とともに理解するとともに、都市の環境を保全、整備する公園緑地計画、防災計画、景観施策を理解する。		都市の成立ちと都市計画の役割を、その思想、特徴を変遷とともに理解しておらず、都市の環境を保全、整備する公園緑地計画、防災計画、景観施策を理解していない。	
評価項目(イ)	都市計画法や関連法規、上位計画の内容とその関係性を理解し、現状の活用実態と関連付けて説明できるとともに、都市計画基礎調査、都市計画区域、マスタープラン、各種部門計画等の関係性およびその内容を理解し、現状の活用実態と関連付けて説明できる。		都市計画法や関連法規、上位計画の内容とその関係性を理解し、説明できるとともに、都市計画基礎調査、都市計画区域、マスタープラン、各種部門計画等の関係性およびその内容を理解し、説明できる。		都市計画法や関連法規、上位計画の内容とその関係性を理解しておらず、説明できず、都市計画基礎調査、都市計画区域、マスタープラン、各種部門計画等の関係性およびその内容を理解しておらず、説明できない。	
評価項目(ウ)	道路、鉄道、駅前広場、公園緑地、供給処理施設などの都市・交通施設の計画を理解し、具体例と関連付けてその問題点も含めて説明できるとともに、都市整備の手法としての区画整理、再開発など都市整備事業、制度としての地区計画制度を理解し、現状の活用実態と関連付けて説明できる。		道路、鉄道、駅前広場、公園緑地、供給処理施設などの都市・交通施設の計画を理解し、具体例と関連付けて説明できるとともに、都市整備の手法としての区画整理、再開発など都市整備事業、制度としての地区計画制度を理解する。		道路、鉄道、駅前広場、公園緑地、供給処理施設などの都市・交通施設の計画を理解しておらず、具体例と関連付けて説明できず、都市整備の手法としての区画整理、再開発など都市整備事業、制度としての地区計画制度を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科目では、都市を理解しこれからの都市のあるべき姿を計画していく上で必要となる都市計画の基本的な知識の習得を目指します。都市は、大都市への一極集中や地域間格差、地方都市の衰退など様々な課題を抱えています。一方でコンパクトシティやユニバーサルデザイン、地球温暖化に向けた都市環境対策など、これまでとは違った観点での都市施策も進められています。こうした、都市の課題や政策に取り組むためには、都市の歴史や思想、都市計画法や関連法規、都市計画事業策定手順、都市計画立案を支える情報技術などの基礎的知識が重要であると考えられます。これらを理解し取得していくことを目指します。					
授業の進め方・方法						
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題を決められた期日までに提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	都市計画論(都市計画の必要性和その意義、国土・都市・地域とは)		都市計画の必要性やその意義、国土・都市・地域の定義を説明できる。	
		2週	都市計画の歴史や思想とその変遷(大ロンドン計画、田園都市論、近隣住区論など)		都市計画の歴史や思想とその変遷を説明できる。	
		3週	都市計画の歴史や思想とその変遷(大ロンドン計画、田園都市論、近隣住区論など)		都市計画の歴史や思想とその変遷を説明できる。	
		4週	都市計画法および関連法規(日本における都市計画制度とその関連法規、上位計画など)		都市計画法および関連法規を説明できる。	
		5週	都市計画法および関連法規(日本における都市計画制度とその関連法規、上位計画など)		都市計画法および関連法規を説明できる。	
		6週	都市計画の策定(都市計画立案のためのプロセスや都市計画区域の考え方、市民参加のまちづくりなど)		都市計画の策定について説明できる。	
		7週	都市計画の策定(都市計画立案のためのプロセスや都市計画区域の考え方、市民参加のまちづくりなど)		都市計画の策定について説明できる。	
		8週	土地利用計画(土地利用の意義や制度、諸外国の計画制度など)		土地利用計画を理解している。	
	4thQ	9週	土地利用計画(土地利用の意義や制度、諸外国の計画制度など)		土地利用計画を理解し、説明できる。	
		10週	土地利用計画(土地利用の意義や制度、諸外国の計画制度など)		土地利用計画を理解し、説明できる。	

	11週	都市交通と都市交通施設の計画（都市交通及び都市交通施設の基礎的事項）	都市交通と都市交通施設の計画を理解している。
	12週	都市の整備手法（区画整理や再開発など都市の整備手法）	都市の整備手法を理解し、説明できる。
	13週	都市の整備手法（区画整理や再開発など都市の整備手法）	都市の整備手法を理解し、説明できる。
	14週	供給及び処理計画（供給処理施設の基礎的事項）	都市の供給及び処理計画について説明できる。
	15週	都市の環境計画（公園緑地、防災、景観など）	都市の環境計画について理解している。
	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					
	中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	30	50	20	100	
専門的能力	30	50	20	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	上下水道工学
科目基礎情報						
科目番号	44204		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	環境都市工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「上下水道工学」茂庭竹生 著（コロナ社）／適宜プリントを配布する					
担当教員	松本 嘉孝					
到達目標						
(ア)上水道と下水道の歴史について概要を理解する。 (イ)上水道・下水道の定義と役割、飲用のためにどのような観点で基準が設けられているか、その概要を説明できる。 (ウ)上水道・下水道の計画策定の流れを理解する。 (エ)水源で取水された水が飲用に適する水になるまでのプロセスの概要および、主な浄水方法の説明ができる。 (オ)汚水が浄化されて公共用水域に放流されるまでのプロセスの概要および、主な水処理方法の説明ができる。 (カ)0次反応、1次反応、吸着反応について、計算式を用いた水質濃度の算出ができる。						
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		
上水道の仕組みを理解し、浄水場における処理方法を説明できる。		上水道の仕組みを説明でき、浄水場における処理プロセスを説明し、状況に合わせたパラメータ数値を算出することができる。	上水道の仕組みを説明でき、浄水場における処理プロセスを説明することができる。	上水道の仕組みが説明できず、浄水場における処理プロセスを説明することができない。		
下水道の仕組みを理解し、下水処理場における処理方法を説明できる。		下水道の仕組みを説明でき、下水処理場における処理プロセスを説明し、状況に合わせたパラメータ数値を算出することができる。	下水道の仕組みを説明でき、下水処理場における処理プロセスを説明することができる。	下水道の仕組みが説明できず、下水処理場における処理プロセスを説明することができない。		
水質反応機構を理解する。		水質反応機構である0次、1次式についてその意味を理解することができる、値を算出することができる。	水質反応機構である0次、1次式についてその意味を理解することができる。	水質反応機構である0次、1次式についてその意味を理解することができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	「水」は人類が健全な生活を営む上で必要不可欠なものである。特に、飲用水や家庭内で使用する水は「上水」とされ、社会基盤を支える上水施設は、安全で豊富な水の供給が求められる。一方、社会活動で使した水は「下水」とされ、その水を再び環境中に戻すために、下水処理施設は安全かつ適切な浄化処理が求められる。本講義では、この「水」の利用について、その浄化プロセスから処理プロセスまでの計画、設計、管理および将来に向けた課題に対する理解と認識を深め、上下水道に関する「基本的知識」を身につけることを目的とする。また、浄水、下水処理過程における、処理原理を理解すると共に、下水処理水槽での水質濃度を、水質モデルを用いて算出する手法を学習する。					
授業の進め方・方法						
注意点	3学年までに履修する化学、物理学、水理学および4学年前期に履修する環境水質学の基礎知識が理解できていること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	上水道・下水道の歴史、上水道・下水道の目的と構成、水道水質基準	(ア)上水道と下水道の歴史について概要を理解する。		
		2週	上水道・下水道基本計画：計画年次、計画給水区域、計画給水・下水道人口、計画給水・汚水量	(イ)上水道・下水道の定義と役割、飲用のためにどのような観点で基準が設けられているか、その概要を説明できる。		
		3週	上水道・下水道基本計画：計画年次、計画給水区域、計画給水・下水道人口、計画給水・汚水量	(ウ)上水道・下水道の計画策定の流れを理解する。		
		4週	上水道の水源と取水：地表水、地下水、取水法	(エ)水源で取水された水が飲用に適する水になるまでのプロセスの概要および、主な浄水方法の説明ができる。		
		5週	上水道の浄水：浄水システム、沈殿、ろ過、消毒、特殊浄水	(エ)水源で取水された水が飲用に適する水になるまでのプロセスの概要および、主な浄水方法の説明ができる。		
		6週	上水道の浄水：浄水システム、沈殿、ろ過、消毒、特殊浄水	(エ)水源で取水された水が飲用に適する水になるまでのプロセスの概要および、主な浄水方法の説明ができる。		
		7週	上水道の浄水：浄水システム、沈殿、ろ過、消毒、特殊浄水	(エ)水源で取水された水が飲用に適する水になるまでのプロセスの概要および、主な浄水方法の説明ができる。		
		8週	上水道の導水と送水：開水路と管水路の設計	(エ)水源で取水された水が飲用に適する水になるまでのプロセスの概要および、主な浄水方法の説明ができる。		
	4thQ	9週	上水道の配水と給水：配水方式、配水地、配水管、給水方式と装置	(エ)水源で取水された水が飲用に適する水になるまでのプロセスの概要および、主な浄水方法の説明ができる。		
		10週	下水排除施設：管きょ施設、ポンプ施設	(オ)汚水が浄化されて公共用水域に放流されるまでのプロセスの概要および、主な水処理方法の説明ができる。		
		11週	下水処理：1次、2次、高度処理および汚泥処理	(オ)汚水が浄化されて公共用水域に放流されるまでのプロセスの概要および、主な水処理方法の説明ができる。		
		12週	下水処理：1次、2次、高度処理および汚泥処理	(オ)汚水が浄化されて公共用水域に放流されるまでのプロセスの概要および、主な水処理方法の説明ができる。		

		13週	下水処理：1次、2次、高度処理および汚泥処理	(オ)汚水が浄化されて公共用水域に放流されるまでのプロセスの概要および、主な水処理方法の説明ができる。
		14週	水質反応機構：0次反応、1次反応、吸着反応、酵素・基質反応	(カ)0次反応、1次反応、吸着反応について、計算式を用いた水質濃度の算出ができる。
		15週	水質反応機構：0次反応、1次反応、吸着反応、酵素・基質反応	(カ)0次反応、1次反応、吸着反応について、計算式を用いた水質濃度の算出ができる。
		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	課題	小テスト	合計
総合評価割合	50	10	40	100
専門的能力	50	10	40	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	河川・港湾工学	
科目基礎情報							
科目番号	44206			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	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「河川工学」 川合 茂、和田 清、神田佳一、鈴木正人（コロナ社） ISBN: 978-4-339-05506-1／適宜プリントを配布する。						
担当教員	田中 貴幸						
到達目標							
(ア)治水・利水・環境保全の観点から河川工学の概要を述べることができる。 (イ)河川とその流域の地形学的特徴および河川の作用と地形の変化について理解する。 (ウ)流出現象と流出モデルについて説明できる。 (エ)河川流解析で頻用される一次元解析、平面二次元解析および河口水理の基礎を理解する。 (オ)土砂輸送形態と輸送機構および河床波の概要を述べることができる。 (カ)河川計画の基本となる降雨や流量の決定法、洪水防止軽減法の基礎について理解する。 (キ)河川構造物の基本特性とその機能を理解する。 (ク)港湾計画と管理の基本的な考え方を理解する。 (ケ)港湾法による港湾区分および港湾構造物の特徴を理解する。							
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	
評価項目(ア)	河川とその流域の地形学的特徴および河川の作用と地形の変化について理解し、説明できる。			河川とその流域の地形学的特徴および河川の作用と地形の変化について理解できる。		河川とその流域の地形学的特徴および河川の作用と地形の変化について理解できない。	
評価項目(イ)	河川計画の基本となる降雨や流量の決定法、洪水防止軽減法の基礎について理解し、洪水対策を説明できる。			河川計画の基本となる降雨や流量の決定法、洪水防止軽減法の基礎について理解する。		河川計画の基本となる降雨や流量の決定法、洪水防止軽減法の基礎について理解できない。	
評価項目(ウ)	河川および港湾構造物の基本特性とその機能を理解し、説明できる。			河川および港湾構造物の基本特性とその機能を理解する。		河川および港湾構造物の基本特性とその機能を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	河川工学は、生活・農業・工業用水などの必要水量の確保（利水）をしつつ環境保全を考慮した洪水氾濫への対策（治水）といった社会基盤・環境基盤に係る科目である。本講義では、治水・利水・河川環境を追求した流域創生を考える上で不可欠な、地形学と河水循環システム、河川水理学、土砂水理学、河川計画、河川構造物および河川環境の観点から河川工学の基礎事項を学ぶ。また、港湾法や港湾を構成する構造物(防波堤、護岸、係留用岸壁、ドルフィン等)の特徴について解説する。						
授業の進め方・方法							
注意点	水理学IA、IBおよびIIの履修を前提として授業を進める。授業には関数電卓を持参すること。 x000D （自学自習内容）継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題（レポート）を課すので、決められた期日までに提出すること。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	河川工学概要と河川の地形：流域の特性、河川の作用		河川とその流域の地形学的特徴および河川の作用と地形の変化について理解する。		
		2週	河川水文学：水文観測、流出現象と解析手法		流出現象と流出モデルについて説明できる。		
		3週	河川水文学：水文観測、流出現象と解析手法		流出現象と流出モデルについて説明できる。		
		4週	河川水文学：水文観測、流出現象と解析手法		流出現象と流出モデルについて説明できる。		
		5週	河川水理学：一次元解析、平面二次元流、密度流		河川流解析で頻用される一次元解析、平面二次元解析および河口水理の基礎を理解する。		
		6週	河川水理学：一次元解析、平面二次元流、密度流		河川流解析で頻用される一次元解析、平面二次元解析および河口水理の基礎を理解する。		
		7週	流砂と河床変動：土砂輸送形態、移動限界、掃流砂、浮遊砂、河床波		土砂輸送形態と輸送機構および河床波の概要を述べることができる。		
		8週	流砂と河床変動：土砂輸送形態、移動限界、掃流砂、浮遊砂、河床波		土砂輸送形態と輸送機構および河床波の概要を述べることができる。		
	4thQ	9週	流砂と河床変動：土砂輸送形態、移動限界、掃流砂、浮遊砂、河床波		土砂輸送形態と輸送機構および河床波の概要を述べることができる。		
		10週	河川計画：確率年、基本高水と計画高水、洪水対策		河川計画の基本となる降雨や流量の決定法、洪水防止軽減法の基礎について理解する。		
		11週	河川計画：確率年、基本高水と計画高水、洪水対策		河川計画の基本となる降雨や流量の決定法、洪水防止軽減法の基礎について理解する。		
		12週	河川構造物とその役割：河川堤防、堰、水制		河川構造物の基本特性とその機能を理解する。		
		13週	港湾の歴史、港湾計画と管理概覧		港湾計画と管理の基本的な考え方を理解する。		
		14週	港湾法および港湾構造物：港湾法による港湾区分、防波堤、護岸、係留用岸壁、ドルフィンの特徴		港湾法による港湾区分および港湾構造物の特徴を理解する。		
		15週	港湾法および港湾構造物：港湾法による港湾区分、防波堤、護岸、係留用岸壁、ドルフィンの特徴		港湾法による港湾区分および港湾構造物の特徴を理解する。		
		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	課題	小テスト	合計
総合評価割合	50	20	30	100
専門的能力	50	20	30	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	地下環境	
科目基礎情報							
科目番号		44208		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: 1	
開設学科		環境都市工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		1	
教科書/教材		特に指定しない。／適宜プリントを配布する。					
担当教員		山下 清吾					
到達目標							
(ア)土壌の形成過程を説明できる。 (イ)飽和土壌と不飽和土壌での水分移動を表す基礎方程式を理解する。 (ウ)土壌中の陽イオン交換現象のプロセスを説明できる。 (エ)土壌中に生息する生物を認識し、それらの土壌環境に対しての働きを説明できる。 (オ)単井戸での揚水量計算と揚水に伴う地下水位の変化を求めることができる。 (カ)土壌の砂漠化と塩類集積のメカニズムを説明できる。 (キ)土壌汚染の原因物質について理解し、その修復技術の基本的な工法について述べることができる。							
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		実到達レベルの目安	
		土壌の形成過程と主要成分について説明できる。鍵を握る粘土構造について良く理解している。		土壌の形成過程と主要成分について説明できる。		土壌の形成過程と主要成分についての理解不足により説明できない。	
		飽和土壌での水分移動と、不飽和土壌での水分移動の違いをよく理解し、他者に説明できる。		飽和土壌と不飽和土壌での水分移動を表す基礎方程式を理解する。		飽和土壌と不飽和土壌での水分移動について、理解できない。	
		土壌中の陽イオン交換現象の理解にとどまらず、生態系保全に関しての重要性を他者に説明できる。		土壌中の陽イオン交換現象のプロセスを理解し説明できる。		土壌中の陽イオン交換現象について理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		地中には水分、空気、有機成分、無機成分など多くの物質が含まれている。これらの物質は植物をはじめとして小動物や微生物を育み、人間を含む地球全体の営みを支えつつけている。しかしながら、最近の人間活動が土壌を汚染し、生態系のバランスが崩れはじめていることが指摘されている。本講義では、土壌中での化学的変化、物理的挙動に関する基礎知識を固めてから、地下水の流れ、地下環境、土壌汚染の現状と保全対策を学ぶ。					
授業の進め方・方法							
注意点		予習と復習を欠かさないこと。 x000D 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題を決められた期日までに提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	土壌とは：土壌の形成と分布、土の特性を表すパラメータ		土壌の形成過程を説明できる。		
		2週	飽和土中の水分移動：ダルシー則、地下水流の基礎方程式		飽和土壌での重力ポテンシャル、マトリックポテンシャルを理解する。		
		3週	飽和土中の水分移動：ダルシー則、地下水流の基礎方程式		飽和土壌での水分移動を表す基礎方程式を理解し、ダルシー則に基づいた計算ができる。		
		4週	不飽和土中の水分移動：マトリックポテンシャル、重力ポテンシャル、不飽和浸透流		不飽和土壌中各ポテンシャルについて理解する。不飽和透水係数を理解する。		
		5週	不飽和土中の水分移動：マトリックポテンシャル、重力ポテンシャル、不飽和浸透流		不飽和土壌中の水分移動において重要な土壌水分特性曲線を理解する。		
		6週	土壌の化学：無機物と有機物、イオン交換と吸着		土壌中の陽イオン交換現象のプロセスを説明できる。		
		7週	土壌の化学：無機物と有機物、イオン交換と吸着		土壌中の陽イオン交換現象のプロセスを説明できる。		
		8週	土壌中の生物：土壌微生物と物質循環		土壌中に生息する生物を認識し、それらの土壌環境に対しての働きを説明できる。		
	4thQ	9週	環境変化による土壌劣化：酸性雨の影響、砂漠化、塩類集積		土壌の砂漠化と塩類集積のメカニズムを説明できる。		
		10週	地下水流：井戸の水利、地下排水暗渠、土中の溶質移動		単井戸での揚水量計算と揚水に伴う地下水位の変化を求めることができる。		
		11週	地下水流：井戸の水利、地下排水暗渠、土中の溶質移動		単井戸での揚水量計算と揚水に伴う地下水位の変化を求めることができる。		
		12週	地下水流：井戸の水利、地下排水暗渠、土中の溶質移動		単井戸での揚水量計算と揚水に伴う地下水位の変化を求めることができる。		
		13週	地下環境の改良と保全：土壌改良と緑化、バイオ技術による土壌汚染処理		土壌汚染の原因物質について理解し、バイオ技術による修復技術について述べることができる。		
		14週	土壌汚染と修復：重金属汚染、農薬汚染、廃棄物による汚染、地下環境修復技術		土壌の重金属汚染の原因物質について理解し、その修復技術の基本的な工法を述べることができる。		
		15週	土壌汚染と修復：重金属汚染、農薬汚染、廃棄物による汚染、地下環境修復技術		土壌の農薬汚染の原因物質について理解し、その修復技術の基本的な工法を述べることができる。		
		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		小テスト		合計	

総合評価割合	60	40	100
専門的能力	60	40	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	構造解析
科目基礎情報						
科目番号	44209			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	環境都市工学科			対象学年	4	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	「構造力学」 後藤芳顕ら (技報堂出版) ISBN:978-4-7655-1813-0-C3051／適宜プリントを配布する。					
担当教員	川西 直樹					
到達目標						
(ア)高次不静定構造物の断面力や変位を求めることができる。 (イ)三連モーメント法を用いて連続バリの断面力や変位を求めることができる。 (ウ)有限要素法を理解するために必要なベクトル, 行列の演算を理解している。 (エ)剛性方程式の概念について理解し, 説明することができる。 (オ)簡単な要素による剛性方程式を用いて断面力や変位を求めることができる。						
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	
評価項目1	三連モーメント法により不静定構造の断面力や変位を正しく求めることができる。		三連モーメント法による不静定構造の解法を理解している。		三連モーメント法による不静定構造の解法を理解していない。	
評価項目2	たわみ角法により不静定構造の断面力や変位を正しく求めることができる。		たわみ角法による不静定構造の解法を理解している。		たわみ角法による不静定構造の解法を理解していない。	
評価項目3	有限要素法により構造物の断面力や変位を正しく求めることができる。		有限要素法による構造の解法を理解している。		連モーメント法による有限要素法による構造物の解法を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	構造力学Ⅱまでに学んだことを発展させた高次不静定構造物の解法および三連モーメントによる連続梁の解法について学び、これまでに学んだことを連携させた総合的な構造解析についても解説する。さらに、近年、電子計算機の発達、構造物の複雑化などにもとまらないコンピュータを利用して構造物の変形や応力を計算（有限要素法）が利用される機会が増えている。ここでは、有限要素法についての基礎事項、ルールおよび用語などについて学び、有限要素法を利用する際に必要となる基礎知識を中心に学習する。					
授業の進め方・方法						
注意点						
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	高次不静定構造物の解法：仮想仕事法による高次不静定構造物の解法（課題：仮想仕事の原理に関する例題）		仮想仕事の原理を用いた高次不静定構造の解法を理解する。	
		2週	高次不静定構造物の解法：仮想仕事法による高次不静定構造物の解法（課題：仮想仕事の原理に関する例題）		仮想仕事の原理を用いた高次不静定構造の解法により不静定構造の変形計算を行うことができる。	
		3週	高次不静定構造物の解法：三連モーメント法による連続バリの解法（課題：三連モーメント法に関する例題）		三連モーメントの定理を誘導することができる。	
		4週	高次不静定構造物の解法：三連モーメント法による連続バリの解法（課題：三連モーメント法に関する例題）		三連モーメントの定理の利用方法を理解し、適用することができる。	
		5週	高次不静定構造物の解法：三連モーメント法による連続バリの解法（課題：三連モーメント法に関する例題）		三連モーメントの定理の利用方法を理解し、応用することができる。	
		6週	ベクトルおよび行列の演算方法（予習：3年生までに学んだ線形数学のベクトル, 行列の演算）		ベクトル, 行列の基本的な演算を行うことができる。	
		7週	ベクトルおよび行列の演算方法（予習：3年生までに学んだ線形数学のベクトル, 行列の演算）		ベクトル, 行列の基本的な演算を行うことができる。	
		8週	マトリクス構造解析法, 剛性方程式の概念（復習：剛性方程式の誘導方法と剛性法方程式の構成内容）		マトリクス構造解析におけるばね要素の剛性方程式の誘導方法を理解する。	
	4thQ	9週	マトリクス構造解析法, 剛性方程式の概念（復習：剛性方程式の誘導方法と剛性法方程式の構成内容）		構造系全体の剛性方程式を正しく作成することができる。	
		10週	剛性方程式を解いて変位や断面力を求める。（課題：具体的なマトリクス構造解析法を用いた例題）		例題に対して、全体系の剛性方程式を正しく組み立て、これを解くことで変位や断面力を求めることができる。	
		11週	剛性方程式を解いて変位や断面力を求める。（課題：具体的なマトリクス構造解析法を用いた例題）		例題に対して、全体系の剛性方程式を正しく組み立て、これを解くことで変位や断面力を求めることができる。	
		12週	各種解析法を用いた断面力および変形などの解法（課題：各種解析法を用いた構造計算に関する例題）		座標変換を利用した剛性方程式を誘導することができる。	
		13週	各種解析法を用いた断面力および変形などの解法（課題：各種解析法を用いた構造計算に関する例題）		たわみ角法の公式を誘導でき、その適用方法について理解する。	
		14週	各種解析法を用いた断面力および変形などの解法（課題：各種解析法を用いた構造計算に関する例題）		たわみ角法により不静定ラーメン構造（節点方程式のみ）を解くことができる。	
		15週	各種解析法を用いた断面力および変形などの解法（課題：各種解析法を用いた構造計算に関する例題）		たわみ角法により不静定ラーメン構造（節点方程式と層方程式）を解くことができる。	

		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				
	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	45	25	100
専門的能力	30	45	25	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	環境都市応用工学	
科目基礎情報							
科目番号	44210			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: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	特に指定しない／適宜資料が配布される。						
担当教員	河野 伊知郎						
到達目標							
(ア)専門分野における基本問題が理解できる。 (イ)自分の考えを的確に文章表現でき、さらに、論文の基本形式を理解できる。 (ウ)土木・環境分野における様々な技術に関するレポートを作成することができる。 (エ)学んできた専門知識がどのような応用がなされているかを理解できる。 (オ)実際の工学的問題に対して、いくつかの専門知識を応用して取り組むことができる。							
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	
		専門分野における基本問題を十分に理解し、説明できる。		専門分野における基本問題が理解できる。		専門分野における基本問題が理解できない。	
		自分の考えを的確に文章表現でき、さらに、論文の基本形式を理解できる。		自分の考えを文章表現できる。		自分の考えを的確に文章表現ができない。また、論文の基本形式を理解できない。	
		土木・環境分野における様々な技術に関するレポートを作成することができる。		土木・環境分野における様々な技術に関して理解できる。		土木・環境分野における様々な技術に関するレポートを作成することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		環境都市工学科の4年まで学んだ基礎を基に、この講義では、就職および進学という進路を念頭に置き、今まで学んできた基礎学力を様々な問題解決に応用できるように、より確かなものにするを目的とする。さらに、実社会における応用例を学習することで、より理解を深めていく。実際の問題は、いくつかの専門分野にまたがるものが多いことから、このような専門分野複合型の問題にも対応できる力を養う。					
授業の進め方・方法							
注意点		新聞を読むなど、社会情勢を把握すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	専門基礎分野における基礎学力の確認		専門基礎分野における基礎学力を理解できているか確認する		
		2週	専門基礎分野における基礎学力の確認		専門基礎分野における基礎学力を理解できているか確認する		
		3週	専門基礎分野における基礎学力の確認		専門基礎分野における基礎学力を理解できているか確認する		
		4週	専門基礎分野における基礎学力の確認		専門基礎分野における基礎学力を理解できているか確認する		
		5週	文章表現に関する基本事項とその演習		専門基礎分野における基礎学力を理解できているか確認する		
		6週	文章表現に関する基本事項とその演習		専門基礎分野における基礎学力を理解できているか確認する		
		7週	土木・環境分野における計画、設計、施工、管理技術に関する学習		土木・環境分野における計画、設計、施工、管理技術に関する知識を得る		
		8週	土木・環境分野における計画、設計、施工、管理技術に関する学習		土木・環境分野における計画、設計、施工、管理技術に関する知識を得る		
	4thQ	9週	土木・環境分野における計画、設計、施工、管理技術に関する学習		土木・環境分野における計画、設計、施工、管理技術に関する知識を得る		
		10週	土木・環境分野における計画、設計、施工、管理技術に関する学習		土木・環境分野における計画、設計、施工、管理技術に関する知識を得る		
		11週	力学系分野、環境・計画系分野における応用問題：国家試験、技術士試験		力学系分野、環境・計画系分野における応用問題および国家試験、技術士試験の問題が解けるようにする		
		12週	力学系分野、環境・計画系分野における応用問題：国家試験、技術士試験		力学系分野、環境・計画系分野における応用問題および国家試験、技術士試験の問題が解けるようにする		
		13週	力学系分野、環境・計画系分野における応用問題：国家試験、技術士試験		力学系分野、環境・計画系分野における応用問題および国家試験、技術士試験の問題が解けるようにする		
		14週	環境都市工学の関連分野における専門科目との関連の学習		環境都市工学の関連分野における専門科目との関連の学習内容した内容を完全に理解する		
		15週	環境都市工学の関連分野における専門科目との関連の学習		環境都市工学の関連分野における専門科目との関連の学習内容した内容を完全に理解する		
		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		課題		合計	
総合評価割合		50		50		100	

專門的能力	50	50	100
-------	----	----	-----

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	環境都市工学創造ゼミ	
科目基礎情報							
科目番号	44211			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	特に指定しない／担当教員から適宜資料が配布される。						
担当教員	山下 清吾,野田 宏治,伊東 孝,河野 伊知郎,川西 直樹,小林 睦,松本 嘉孝,田中 貴幸,佐藤 雄哉,大畑 卓也						
到達目標							
(ア)創作課題の設定意図および課題内容が理解できる。 (イ)創作課題に関する基礎知識を修得する。 (ウ)創作課題完成にむけて、計画立案が作成できる。 (エ)問題点を解決しながら創造課題を進めることができる。 (オ)創作課題の内容をまとめ、文書化、図表化することができる。 (カ)チームメンバーと協力して創作課題に取り組むことができる。 (キ)創作課題の成果を口頭発表する。							
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	
	創作課題の設定意図および課題内容が理解できる。			創作課題の設定意図が理解できる。		創作課題の設定意図が理解できない。	
	創作課題に関する基礎知識を修得している。			創作課題に関する一部の基礎知識を修得している。		創作課題に関する基礎知識を修得していない	
	創作課題完成にむけて、計画立案し、書類を作成できる。			創作課題完成にむけて、計画立案できる。		創作課題完成にむけて、計画立案できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	環境都市工学科においては、自然を尊重しながら現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先として、入学時からの一般教育と専門教育を通じ、研究をすすめる基盤となる学力を養成してきた。環境都市工学創造ゼミは、5年次に始まる卒業研究の導入に位置付けられる。本授業では、学生が個々に選択する分野において、担当教員の指導のもとに、創作課題プロジェクトを決め、製作をすすめる。創作物には実物製作、設計デザイン、観測等が含まれ、いずれもオリジナリティに富むものが好ましい。創作したものについてまとめたレポートを提出する。						
授業の進め方・方法							
注意点	「環境都市工学」プログラムの必修科目である。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	担当教員との討論や文献調査により創造課題を決め、課題に対する基礎的知識を学ぶ。		課題に対する基礎的知識を理解できる。		
		2週	担当教員との討論や文献調査により創造課題を決め、課題に対する基礎的知識を学ぶ。		課題に対する基礎的知識を理解できる。		
		3週	担当教員との討論や文献調査により創造課題を決め、課題に対する基礎的知識を学ぶ。		課題に対する基礎的知識を理解できる。		
		4週	課題に関連する社会的意義や内容について、これまで学んだ倫理・社会・歴史などの一般科目および専門科目の知識を基に考察を加える。		一般科目および専門科目の知識を基に考察を加えることができる。		
		5週	課題に関連する社会的意義や内容について、これまで学んだ倫理・社会・歴史などの一般科目および専門科目の知識を基に考察を加える。		一般科目および専門科目の知識を基に考察を加えることができる。		
		6週	創作課題（製作、設計、観測等）に取り組む。		創作課題（製作、設計、観測等）に取り組むことができる。		
		7週	創作課題（製作、設計、観測等）に取り組む。		創作課題（製作、設計、観測等）に取り組むことができる。		
		8週	創作課題（製作、設計、観測等）に取り組む。		創作課題（製作、設計、観測等）に取り組むことができる。		
	4thQ	9週	創作課題（製作、設計、観測等）に取り組む。		創作課題（製作、設計、観測等）に取り組むことができる。		
		10週	創作課題（製作、設計、観測等）に取り組む。		創作課題（製作、設計、観測等）に取り組むことができる。		
		11週	創作課題（製作、設計、観測等）に取り組む。		創作課題（製作、設計、観測等）に取り組むことができる。		
		12週	創作課題（製作、設計、観測等）に取り組む。		創作課題（製作、設計、観測等）に取り組むことができる。		
		13週	創作課題（製作、設計、観測等）に取り組む。		創作課題（製作、設計、観測等）に取り組むことができる。		
		14週	創作物に関する内容を文章、図表、画像等にまとめて、レポートを作成する。		創作物に関する内容を文章、図表、画像等にまとめて、レポートを作成することができる。		
		15週	創作課題の成果を口頭発表する。		創作課題の成果を口頭発表することができる。		
		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							
	発表			課題		合計	

総合評価割合	30	70	100
専門的能力	30	70	100

	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	30	100
専門的能力	70	30	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	環境計測実験
科目基礎情報						
科目番号	44231		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	特に指定しない。／実験指導にあたっては、適宜担当教員よりプリントが配布される。					
担当教員	山下 清吾,野田 宏治,松本 嘉孝					
到達目標						
(ア)代表的な水の物理、化学、生物学的指標について、それらの表す性質を理解し、測定することができる。 (イ)有機汚濁指標 (BOD、COD) の水質指標としての意味を理解し、測定することができる。 (ウ)実験で扱う水質指標と採水場所の環境特性との関係を把握し説明することができる。 (エ)騒音の計測方法を理解し、騒音の評価を行うことができる。 (オ)代表的な浸透推定式であるホートン式やフィリップ式を理解し、浸透データから導くことができる。 (カ)土壌緩衝能と土壌の性質、種類との関係を実験を通して理解する。 (キ)異なる地表面の状態、植生と蒸発散との関係を計測を通して理解する。						
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	
	一般的な水質指標の測定手法を習得し、その測定意義を理解する。また、統計的な解析を行い、適切な参考文献を用いながら、総合科学的に考察を記述することができる。		一般的な水質指標であるpH、EC、濁度、大腸菌群数、BOC、COD、TN、TPの測定手法を習得する。また、その測定意義を理解し、統計的な解析を行い、考察を記述することができる。		一般的な水質指標であるpH、EC、濁度、大腸菌群数、BOC、COD、TN、TPの測定手法を習得できない。また、その測定意義を理解しておらず、統計的な解析をおこなうことができない。	
	浸透推定式であるホートンやフィリップ式を理解し、浸透データから推定式を最小二乗法で導くことができる。浸透推定式のパラメータと土壌の性質について分析ができる。		浸透推定式であるホートンやフィリップ式を理解し、浸透データから推定式を最小二乗法で導くことができる。		浸透推定式であるホートンやフィリップ式を理解せず、浸透データから推定式を最小二乗法で導くことができない。	
	騒音の測定方法を理解し、騒音の評価をすることができる。騒音発生の原因と、その対策について論ずることができる。		騒音の測定方法を理解し、騒音の評価をすることができる。		騒音の測定方法を理解していない。騒音の評価をくだすことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	環境計測実験は水質系、騒音系、水文学系の3つの内容から成り立っている。騒音系では道路交通騒音の計測方法を学ぶ。水質系では主に自然河川水の代表的な水質指標の測定および分析法を学ぶ。 x000D 水文学系では、土壌水と蒸発散現象を扱う。どの計測実験とも実験結果、周辺知識および結果の考察などをレポートにまとめることで受講者の工学的な実践能力の向上を目的としている。					
授業の進め方・方法						
注意点	授業内容 (1) は全教員 (3名) が担当する。 授業内容 (2) , (3) , (4) は松本嘉孝が担当する。_x000D_ 授業内容 (5) は野田宏治が担当する。 授業内容 (6) , (7) , (8) は山下清吾が担当する。_x000D_ x000D_ 関数電卓を毎時間持参すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	計測実験で用いる機器の説明と実験器具の取扱、薬品の安全、衛生管理について		実験機器の利用法、安全な取扱いについて理解する。薬品の安全管理法をよく理解する。	
		2週	水の物理的、生物学的水質指標の測定：pH、電気伝導度、濁度、大腸菌群数		代表的な水の物理、化学、生物学的指標について、それらの表す性質を理解し、測定することができる。	
		3週	水の物理的、生物学的水質指標の測定：pH、電気伝導度、濁度、大腸菌群数		代表的な水の物理、化学、生物学的指標について、それらの表す性質を理解し、測定することができる。実験で扱う水質指標と採水場所の環境特性との関係を把握し説明することができる。	
		4週	水の化学的水質指標の測定：化学的酸素要求量 (COD)、全窒素濃度、全リン濃度		有機汚濁指標 (BOD、COD) の水質指標としての意味を理解し、測定することができる。	
		5週	水の化学的水質指標の測定：化学的酸素要求量 (COD)、全窒素濃度、全リン濃度		有機汚濁指標 (BOD、COD) の水質指標としての意味を理解し、測定することができる。実験で扱う水質指標と採水場所の環境特性との関係を把握し説明することができる。	
		6週	水の生物化学的酸素要求量 (BOD) の測定：自然河川での採水場所の環境特性との関係		有機汚濁指標 (BOD、COD) の水質指標としての意味を理解し、測定することができる。	
		7週	水の生物化学的酸素要求量 (BOD) の測定：自然河川での採水場所の環境特性との関係		有機汚濁指標 (BOD、COD) の水質指標としての意味を理解し、測定することができる。実験で扱う水質指標と採水場所の環境特性との関係を把握し説明することができる。	
		8週	騒音の計測実験：騒音防止対策法および実例の紹介、騒音の計測、解析および評価法		騒音の測定方法を理解し、騒音の評価をすることができる。	
	4thQ	9週	騒音の計測実験：騒音防止対策法および実例の紹介、騒音の計測、解析および評価法		騒音の測定方法を理解し、騒音の評価をすることができる。	
		10週	降雨や地表水の浸透実験：浸透率測定と浸透推定式の導出		浸透推定式であるホートンやフィリップ式を理解し、浸透データから推定式を導くことができる。	
		11週	降雨や地表水の浸透実験：浸透率測定と浸透推定式の導出		浸透推定式であるホートンやフィリップ式を理解し、浸透データから推定式を導くことができる。	

		12週	土壌緩衝能の測定：酸性雨に対して土壌の持つ緩衝能の測定	土壌緩衝能と、土壌の性質との関係を実験を通して理解する。
		13週	土壌緩衝能の測定：酸性雨に対して土壌の持つ緩衝能の測定	土壌緩衝能と、土壌の性質との関係を実験を通して理解する。
		14週	蒸発散量の測定：地表面から蒸発、蒸散する水分量の測定	異なる地表面の状態、植生と蒸発散との関係を実験を通して理解する。
		15週	蒸発散量の測定：地表面から蒸発、蒸散する水分量の測定	異なる地表面の状態、植生と蒸発散との関係を実験を通して理解する。
		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					
		課題	合計		
総合評価割合		100	100		
専門的能力		100	100		

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	校外実習
科目基礎情報						
科目番号	44322			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	環境都市工学科			対象学年	4	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材	特に指定しない／実習先で入手した資料等					
担当教員	山下 清吾,野田 宏治,伊東 孝,河野 伊知郎,川西 直樹,小林 睦,松本 嘉孝,田中 貴幸,佐藤 雄哉,大畑 卓也					
到達目標						
(ア)実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 (イ)配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。 (ウ)実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめることができる。 (エ)実習を通して気がついた点、自己の反省すべき点を指摘することができる。 (オ)実習内容、自己の習得した事柄を、写真や図表などの視聴覚教材等を用いて口頭で説明することができる。						
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	
	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解できる。		実習配属先の業務内容を理解できる。		実習配属先の業務内容を理解できない。	
	配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。		配属先の上司の指示にしたがって作業することができる。		配属先の上司の指示にしたがって作業することができない。	
	実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめることができる。		実務作業内容を文書でまとめることができる。		実務作業内容を文書でまとめることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	企業や役所などでの職場体験や各種団体が主催するプロジェクトなどへの参加を通して、学校で学ぶ工学的知識や専門技術が社会にどのように生かされているかを学ぶ。また、企業などで行われている最先端技術や周辺技術による実製品化や具現化の取組みなどに触れることにより技術者の素養を磨くとともに、職場体験や業務に携わることを通して社会の一員としての自覚と責任感を体得することを目的とする。					
授業の進め方・方法						
注意点	「環境都市工学」プログラムの必修科目である。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実習配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割の理解	実習配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割を理解できる。		
		2週	実習配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割の理解	実習配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割を理解できる。		
		3週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		4週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		5週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		6週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		7週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		8週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
	2ndQ	9週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		10週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		11週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		12週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		13週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		14週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		15週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		2週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		3週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		4週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		5週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		6週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		7週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等ができる。		
		8週	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述ができる。		
	4thQ	9週	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述ができる。		
		10週	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述ができる。		
		11週	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述ができる。		

		12週	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述ができる。
		13週	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述	実習報告書作成：作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述ができる。
		14週	実習報告会でのプレゼンテーション：上記(1)－(3)の内容をまとめ、限られた時間内で視聴覚教材等を用いて口頭での説明	実習報告会でプレゼンテーションができる。
		15週	実習報告会でのプレゼンテーション：上記(1)－(3)の内容をまとめ、限られた時間内で視聴覚教材等を用いて口頭での説明	実習報告会でプレゼンテーションができる。
		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					
		実習報告会発表	実習報告書	実習内容	合計
総合評価割合		30	30	40	100
専門的能力		30	30	40	100

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	建設管理計画
科目基礎情報						
科目番号	45102		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	環境都市工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「建設マネジメント」市野道明・田中豊明共著（鹿島出版会） ISBN: 9784306024120 x000D 超インフラ論 地方が甦る「四大交流圏」構想 藤井聡著（ PHP出版） ISBN: 9784569826349／プリント, VTR, 課題演習, 及び参考書として「最新建設マネジメント」小林康昭著（インデックス出版）					
担当教員	長田 真一					
到達目標						
(ア)建設産業が国家経済に占める位置づけと建設産業の構造的特徴及び公共事業の実施方針を理解する。 (イ)建設プロジェクトの定義や特徴およびプロジェクトの評価法を学習し、プロジェクトの流れと実施形態を理解する。 (ウ)プロジェクトに関わる採算性を正しく評価するための基礎的な項目を学習し、公共部門・民間企業の採算性の違いを理解する。 (エ)入札・契約に関する事項を学習し、建設事業・工事に係る法規・技術者倫理や海外工事・国際化に関する契約制度について理解する。 (オ)入札から竣工までの業務の流れ発注者からの立場で学習し、入札時の見積り・落札・施工計画・予算計画について説明できる。 (カ)現場作業所で実施される施工管理を学習し、原価管理と利益について理解し、工程・品質・安全管理について説明できる。 (キ)ISO規格の根本を理解し、循環型社会形成等環境に貢献するマネジメントに活用できる技術を身につける。 (ク)建設産業の構造的特徴に起因する労働災害の現状と労働安全衛生法を学習し、労働安全衛生活動について説明できる。 (ケ)建設構造物の工費積算ができる。						
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	
	入札から竣工までの業務に流れ発注者からの立場で学習し、入札時の見積り・落札・施工計画・予算計画について説明できる。		入札から竣工までの業務に流れ発注者からの立場で学習し、入札時の見積り・落札・施工計画・予算計画について理解できる。		入札から竣工までの業務に流れ発注者からの立場で学習し、入札時の見積り・落札・施工計画・予算計画について理解できない。	
	現場作業所で実施される施工管理を学習し、原価管理と利益について理解し、工程・品質・安全管理について説明できる。		現場作業所で実施される施工管理を学習し、原価管理と利益について理解し、工程・品質・安全管理について理解できる。		現場作業所で実施される施工管理を学習し、原価管理と利益について理解し、工程・品質・安全管理について理解できない。	
	建設産業の構造的特徴に起因する労働災害の現状と労働安全衛生法を学習し、労働安全衛生活動について説明できる。		建設産業の構造的特徴に起因する労働災害の現状と労働安全衛生法を学習し、労働安全衛生活動について理解できる。		建設産業の構造的特徴に起因する労働災害の現状と労働安全衛生法を学習し、労働安全衛生活動について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C1 防災, 環境, 社会資本整備等について自ら学習し、問題を提起する能力を身につける 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 ③ 問題解決能力 本校教育目標 ④ コミュニケーション能力						
教育方法等						
概要	人間社会が存続し、限りある資源を活用しつつ持続的な発展を目指すには、交通・通信・ライフライン施設や国土保全施設等の社会資本を、合理的、効率的かつ環境保全に配慮して、建設、維持管理・運用する必要がある。本講義は、土木工学の専門的な知識と技術、哲学を基に、建設事業特に公共事業のあり方、進め方、環境保全の考え方等を最新の事例を参考に、自ら考え、判断し、責任を持って行動するエンジニアとして活躍できるよう、必要なマネジメント技術の修得を目指す。同時に建設の文化、倫理観を養い、人々の豊かな暮らしの実現に貢献する喜びを学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点	(1) 構造力学, 土質力学, 計画数理等の基礎科目の基礎知識を予め身につけておくこと。 (2) 授業及び試験には各自必ず関数電卓を持参すること。 (3)継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	建設産業が国家経済に占める位置づけと構造的特徴、公共事業の実施方針（請負契約と工事価格、建設産業の特徴）	建設産業が国家経済に占める位置づけと構造的特徴、公共事業の実施方針が理解できる。		
		2週	建設プロジェクトの定義・特徴および評価法（プロジェクトの企画・調査から管理まで）	建設プロジェクトの定義が理解できる。		
		3週	建設プロジェクトの定義・特徴および評価法（プロジェクトの企画・調査から管理まで）	建設プロジェクトの定義が理解できる。		
		4週	プロジェクトの採算性と効率性の評価（採算性の評価における事業計画・原価低減方策・複利計算・費用便益分析）	プロジェクトの採算性と効率性の評価が理解できる。		
		5週	プロジェクトの採算性と効率性の評価（採算性の評価における事業計画・原価低減方策・複利計算・費用便益分析）	プロジェクトの採算性と効率性の評価が理解できる。		
		6週	契約と法規に関するマネジメント（入札・契約制度、建設・工事に関わる関連法規、海外工事や国際化、技術者倫理）	契約と法規に関するマネジメントが理解できる。		
		7週	契約と法規に関するマネジメント（入札・契約制度、建設・工事に関わる関連法規、海外工事や国際化、技術者倫理）	契約と法規に関するマネジメントが理解できる。		
		8週	見積り、実行予算、施工計画に関するマネジメント（入札から竣工、見積りと落札、施工計画と実行予算、原価管理）	見積り、実行予算、施工計画に関するマネジメントが理解できる。		
	2ndQ	9週	見積り、実行予算、施工計画に関するマネジメント（入札から竣工、見積りと落札、施工計画と実行予算、原価管理）	見積り、実行予算、施工計画に関するマネジメントが理解できる。		

		10週	施工管理と原価管理に関するマネジメント（現場作業所における施工管理、原価管理と利益）	施工管理と原価管理に関するマネジメントが理解できる。
		11週	施工管理と原価管理に関するマネジメント（現場作業所における施工管理、原価管理と利益）	施工管理と原価管理に関するマネジメントが理解できる。
		12週	ISO規格による品質、環境マネジメント（ISO9000sの品質マネジメント、ISO14000sの環境マネジメント）	ISO規格による品質、環境マネジメントが理解できる。
		13週	I労働安全衛生マネジメント（建設産業の労働災害特徴と現状、労働安全衛生法、労働安全衛生活動）	労働安全衛生マネジメントが理解できる。
		14週	建設構造物の工費積算	建設構造物の工費積算が理解できる。
		15週	建設構造物の工費積算	建設構造物の工費積算が理解できる。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	施工・法規	工事執行までの各プロセスを説明できる。	3	前2,前3,前6,前7
				施工計画の基本事項を説明できる。	3	前8,前9
				品質管理、原価管理、工程管理、安全衛生管理、環境管理の仕組みについて、説明できる。	3	前10,前11,前12,前13
				建設機械の概要を説明できる。	3	前15
				主な建設機械の作業能力算定法を説明できる。	3	前15
				土工の目的と施工法について、説明できる。	3	前14,前15
				掘削と運搬および盛土と締固めの方法について、説明できる。	3	前14,前15
				基礎工の種類別に目的と施工法について、説明できる。	3	前14,前15

評価割合

	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	60	20	20	100
専門的能力	60	20	20	100

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	道路工学
科目基礎情報						
科目番号	45103			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	環境都市工学科			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	「道路工学」多田宏行編（オーム社）／適宜プリントを用意する。道路構造令					
担当教員	野田 宏治					
到達目標						
(ア)道路の歴史，種類が理解できる。 (イ)交通調査が理解できる。 (ウ)舗装の種類が理解できる。						
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	
評価項目(ア)	道路の歴史，種類を総合的に理解し、説明できる。		道路の歴史，種類が理解できる。		道路の歴史，種類が理解できない。	
評価項目(イ)	交通調査を総合的に理解し、説明できる。		交通調査が理解できる。		交通調査が理解できない。	
評価項目(ウ)	舗装の種類を総合的に理解し、説明できる。		舗装の種類が理解できる。		舗装の種類が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A1 社会の変化と要請を的確に捉え、人の生活を支える社会基盤の役割をよく理解する 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	道路建設では切土、盛土などの土工工事が必ず必要となる。したがって、道路の計画に当たっては経済的で安定性のある切土、盛土の計画・設計・施工のための土質調査法やそれに関連する技術知識を学ぶ。また、自動車が安全に走行できる道路の構成要素である路床、路盤、路体、アスファルト舗装、コンクリート舗装の設計方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題を決められた期日までに提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	総論：道路の歴史，道路の種類，道路管理，道路の計画，道路の区分		総論：道路の歴史，道路の種類，道路管理，道路の計画，道路の区分を理解する。	
		2週	道路交通：道路交通，交通調査，道路と情報		道路交通：道路交通，交通調査，道路と情報を理解する。	
		3週	道路交通：道路交通，交通調査，道路と情報		道路交通：道路交通，交通調査，道路と情報を理解する。	
		4週	道路の種類と管理：道路の種類，道路管理と整備，道路の技術開発		道路の種類と管理：道路の種類，道路管理と整備，道路の技術開発を理解する。	
		5週	道路の設計：道路の構造基準，横断面の構成，線形設計と視距,交差		道路の設計：道路の構造基準，横断面の構成，線形設計と視距,交差について理解する。	
		6週	道路の設計：道路の構造基準，横断面の構成，線形設計と視距,交差		道路の設計：道路の構造基準，横断面の構成，線形設計と視距,交差について理解する。	
		7週	舗装の機能と種類：舗装の機能，舗装の性能，舗装の種類		舗装の機能と種類：舗装の機能，舗装の性能，舗装の種類を理解する。	
		8週	舗装の機能と種類：舗装の機能，舗装の性能，舗装の種類		舗装の機能と種類：舗装の機能，舗装の性能，舗装の種類を理解する。	
	2ndQ	9週	舗装の構造：舗装構造の変遷，舗装構造の考え方，アスファルト舗装の構造設計，セメントコンクリート舗装の構造設計		舗装の構造：舗装構造の変遷，舗装構造の考え方などを理解する。	
		10週	舗装の構造：舗装構造の変遷，舗装構造の考え方，アスファルト舗装の構造設計，セメントコンクリート舗装の構造設計		舗装の構造：舗装構造の変遷，舗装構造の考え方などを理解する。	
		11週	排水施設：道路と排水，排水施設の計画，路面排水		排水施設：道路と排水，排水施設の計画，路面排水について理解する。	
		12週	道路の付属施設：安全・管理施設，その他の付属施設		道路の付属施設：安全・管理施設，その他の付属施設について理解する。	
		13週	道路の付属施設：安全・管理施設，その他の付属施設		道路の付属施設：安全・管理施設，その他の付属施設について理解する。	
		14週	維持修繕：道路の維持管理，舗装の評価，舗装の維持修繕		維持修繕：道路の維持管理，舗装の評価，舗装の維持修繕を理解する。	
		15週	維持修繕：道路の維持管理，舗装の評価，舗装の維持修繕		維持修繕：道路の維持管理，舗装の評価，舗装の維持修繕を理解する。	
		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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	交通流調査(交通量調査、速度調査)、交通流動調査(パーソントリップ調査、自動車OD調査)について、説明できる。	3	前1,前2,前3
				交通需要予測(4段階推定)について、説明できる。	3	前4

				交通流、交通量の特性、交通容量について、説明できる。	3	前5,前6
				性能指標に関する道路構造令の概要を説明できる。	3	前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
評価割合						
		中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合		30	50	20	100	
専門的能力		30	50	20	100	

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	地盤防災工学
科目基礎情報						
科目番号	45106			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	環境都市工学科			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	特に指定しない。／適宜プリントを配布する。					
担当教員	伊東 孝					
到達目標						
(ア)地盤内の応力経路の考え方を理解している。 (イ)地盤内の透水問題と地盤災害に関する関連を理解している。 (ウ)地震防災，耐震設計に必要な地震の基礎知識を理解している。 (エ)気象災害の事例を認識し，災害対策を提案することができる。 (オ)斜面災害メカニズムを理解し，対策工を提案することができる。						
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	
評価項目 1	地盤内の応力経路の考え方を理解して、応用問題を解くことができる。		地盤内の応力経路の考え方を理解している。		地盤内の応力経路の考え方を理解していない。	
評価項目 2	地盤内の透水問題と地盤災害に関する関連を理解し、応用問題を解くことができる。		地盤内の透水問題と地盤災害に関する関連を理解している。		地盤内の透水問題と地盤災害に関する関連を理解できない。	
評価項目 3	地震防災，耐震設計に必要な地震の基礎知識を理解し、問題を解くことができる。		地震防災，耐震設計に必要な地震の基礎知識を理解している。		地震防災，耐震設計に必要な地震の基礎知識を理解していない。	
評価項目 4	地盤構造物の災害とその対策について説明できる。		地盤構造物の災害とその対策について理解できる。		地盤構造物の災害とその対策について理解できない。	
評価項目 5	斜面災害のメカニズムと対策が説明できる。		斜面災害のメカニズムと対策が理解できる。		斜面災害のメカニズムと対策が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A1 社会の変化と要請を的確に捉え、人の生活を支える社会基盤の役割をよく理解する 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	土質力学ⅠおよびⅡにおいて、土質力学の基礎を学んできた。ここでは、今まで学んできた知識を用いて、実際の地盤工学的問題を考えてみる。具体的には、地盤の破壊に関する応力経路の考え方や水に関連した地盤の諸問題について学ぶ。さらに、現在、様々な地盤に関する自然災害や人為的災害が問題になっており、これらの原因と対策について考える。					
授業の進め方・方法						
注意点	講義内容は、土質力学Ⅰ、Ⅱを履修していることを前提とする。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	地盤内の応力伝播に関する諸問題：応力経路の考え方		応力経路の考え方が理解できる。	
		2週	地盤内の応力伝播に関する諸問題：応力経路の考え方		応力経路の考え方が理解できる。	
		3週	地盤内の応力伝播に関する諸問題：応力経路の考え方		応力経路の考え方が理解でき、問題を解くことができる。	
		4週	地盤内の水に関する諸問題：浸透流，圧密沈下,地盤内応力，液状化		地盤内の水に関する諸問題を理解できる。	
		5週	地盤内の水に関する諸問題：浸透流，圧密沈下,地盤内応力，液状化		地盤内の水に関する諸問題を理解できる。	
		6週	地盤内の水に関する諸問題：浸透流，圧密沈下,地盤内応力，液状化		地盤内の水に関する諸問題を理解でき、問題を解くことができる。	
		7週	日本における災害の現状：地震災害，豪雨災害および災害対策		地震災害，豪雨災害および災害対策が理解できる。	
		8週	日本における災害の現状：地震災害，豪雨災害および災害対策		地震災害，豪雨災害および災害対策が理解できる。	
	2ndQ	9週	地震災害：災害発生メカニズムと対策，耐震設計法		災害発生メカニズムと対策，耐震設計法を理解できる。	
		10週	地震災害：災害発生メカニズムと対策，耐震設計法		災害発生メカニズムと対策，耐震設計法を理解できる。	
		11週	地震災害：災害発生メカニズムと対策，耐震設計法		災害発生メカニズムと対策，耐震設計法を理解できる。	
		12週	地盤構造物の災害対策		地盤構造物の災害とその対策について理解できる	
		13週	地盤構造物の災害対策		地盤構造物の災害とその対策について理解できる	
		14週	斜面災害のメカニズムと対策：地すべり，岩盤斜面崩壊		斜面災害のメカニズムと対策が理解できる。	
		15週	斜面災害のメカニズムと対策：地すべり，岩盤斜面崩壊		斜面災害のメカニズムと対策が理解できる。	
		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

専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	地盤	土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。	3	前4
				圧密沈下の計算を説明できる。	3	前6
				飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	3	前9,前10
				地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。	3	前11
			施工・法規	基礎工の種類別に目的と施工法について、説明できる。	3	前12
				トンネル工の目的と施工法について、説明できる。	3	前13
評価割合						
			定期試験	課題	合計	
総合評価割合			60	40	100	
専門的能力			60	40	100	

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	水域環境
科目基礎情報						
科目番号	45109			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	環境都市工学科			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	特に指定しない。／適宜プリントを配布する。					
担当教員	山下 清吾					
到達目標						
(ア)吸着反応過程数理モデルを理解し、着目物質濃度の時間変化データから反応速度係数を求めることができる。 (イ)吸着反応過程数理モデルを理解し、着目物質濃度の時間変化データから反応速度係数を求めることができる。 (ウ)拡散の概念と拡散方程式を理解する。 (エ)湖沼での水温分布と特性について現象過程を説明できる。 (オ)海洋および海岸における特徴的な水質問題について理解し、説明できる。 (カ)淡水魚や底生生物の河川形態や河川構造物との関わりを理解する (キ)河川環境の創造と保全について、その基本的な考え方を理解する						
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		実到達レベルの目安	
水質変化反応式の基礎	水質変化における0次反応式と1次反応式を理解し、その特性を説明できる。反応速度式で着目物質の与時点での濃度を推定できる。		水質変化における0次反応式と1次反応式を理解し、その特性を説明できる。		水質変化における0次反応式と1次反応式が理解できない。	
吸着と酵素基質反応による水質変化	吸着反応および酵素・基質反応式で、着目物質濃度の時間変化データから反応速度係数を求めることができる。		吸着反応の数理モデルと、酵素・基質反応の数理モデルの導出過程を理解することができる。		吸着反応の数理モデルと、酵素・基質反応の数理モデルを理解できない。	
水域と生態系	水域での植生、魚類、小動物の生態に、河川、港湾での水質や流況がもたらす影響を理解し、他者に説明することができる。		水域での植生、魚類、小動物の生態に、河川、港湾での水質や流況がもたらす影響を理解することができる。		水域での植生、魚類、小動物の生態に、河川、港湾での水質や流況がもたらす影響を理解できない。	
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	地球上で水分のあるところを水圏あるいは水域と言う。 水域は大きく、地下、地表、大気に分けられる。地下水に関する内容は、第4学年での地下環境で履修しているので、本講義では、地表面（河川、湖沼）と海洋の水環境について学ぶ。河川と湖沼においては、水質濃度の数値モデルと密度流を学習する。海洋においては流れによる物質輸送、海域における汚染、汚濁の問題を採りあげる。最後に、河川における動植物が水環境とどのように関わっているかを学び、河川環境の保全について考える。					
授業の進め方・方法						
注意点	予習と復習を欠かさないこと。関数電卓を持参すること。 x000D 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。 。適宜、授業内容に関する課題を決められた期日までに提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	水質を決めるもの：栄養塩，プランクトン，有機汚濁の具体例		河川，港湾などの水域での水質とそれらの指標について基本的な考え方を理解する。	
		2週	水域での反応機構：化学反応速度と数式モデル		水域での水質変化について，0次反応と1次反応を理解する。	
		3週	水域での反応機構：吸脱着による水質変化		吸着による浄化を理解し，吸着反応式を使って水質推定計算を行うことができる。	
		4週	水域での反応機構：酵素・基質反応		酵素・基質による水質変化を理解し，酵素・基質反応による水質浄化の程度を推定できる。	
		5週	生態系と水質：食物連鎖，水生植物の光合成，水棲生物の機能		淡水魚や底生生物の河川形態や河川構造物との関わりを理解する	
		6週	水質モデル：河川水質モデル，湖沼水質モデル，湖沼と沿岸海洋の生態系モデル		河川，港湾，湖沼での水質を表す代表的なモデル式を理解する。	
		7週	拡散現象：拡散方程式，乱流拡散方程式		拡散の概念と拡散方程式を理解する。	
		8週	拡散現象：拡散方程式，乱流拡散方程式		拡散の概念と拡散方程式を理解する。	
	2ndQ	9週	湖沼と貯水池の水環境：水温成層，富栄養化問題，湖沼の水質改善		湖沼での水温分布と特性について現象過程を説明できる。	
		10週	湖沼と貯水池の水環境：水温成層，富栄養化問題，湖沼の水質改善		湖沼での水温分布と特性について現象過程を説明できる。	
		11週	海洋の水環境：海流，潮汐流，海水生物，閉鎖性内湾の水質		海洋および海岸における特徴的な水質問題について理解し，説明できる。	
		12週	河川の水環境 1：河川の物理環境，河川の化学環境，河川の自浄作用		河川の水質，移動物質による物理的・化学的な循環の概要を理解する。	
		13週	河川の水環境 1：河川の物理環境，河川の化学環境，河川の自浄作用		河川の自浄作用減少を理解し，ストリータ・フェルプス式で溶存酸素を与時点と地点で推定できる。	
		14週	河川の水環境 2：河川の植生，河川の魚類と底生生物，河川環境の保全		河川水域における植生，魚類，小動物などの生態を把握する。	
		15週	河川の水環境 2：河川の植生，河川の魚類と底生生物，河川環境の保全		多自然型河川工法を理解し，その内容と環境への効果について他者に説明できる。	

		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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	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。	3	前12,前13
				物質循環と微生物の関係を説明できる。	3	前5
				土壌汚染の現状を説明できる。	3	
評価割合						
		定期試験		小テスト	合計	
総合評価割合		60		40	100	
専門的能力		60		40	100	

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	産業倫理
科目基礎情報						
科目番号	45202		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	環境都市工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	特に指定しない／適宜プリントを配布					
担当教員	野田 宏治					
到達目標						
(ア)社会的行動の特性を理解する。 (イ)企業行動の特質を理解する。 (ウ)アイデンティティの重要性について認識する。 (エ)社会の潮流を考える力をつける。						
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	
評価項目(ア)	社会的行動の特性を総合的に理解し、説明できる。		社会的行動の特性を理解する。		社会的行動の特性を理解し、説明できない。	
評価項目(イ)	企業行動の特質を総合的に理解し、説明できる。		企業行動の特質を理解する。		企業行動の特質を理解し、説明できない。	
評価項目(ウ)	アイデンティティの重要性について総合的に認識することができる。		アイデンティティの重要性について認識する。		アイデンティティの重要性について認識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 E2 自らにも社会にも誠実であり、技術者としての誇りと責任感を身につける JABEE b 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任 本校教育目標 ① ものづくり能力						
教育方法等						
概要	この講義は、現在の企業の経営戦略・国際経営のあり方や法令順守・倫理規範に対する現状を把握しながら、経営者として、研究者として、広い国際的な視野からの企業統治と企業倫理のあるべき姿を求めるための実践的指針を持てるよう、実務上の指針となるよう研究していく。					
授業の進め方・方法						
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題を決められた期日までに提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	現代社会の潮流（社会学的視界・社会変動）	現代社会の潮流を理解する。		
		2週	企業の特質と社会責任（CSR）理解、企業の「社会貢献」「CIについて」	企業の特質と社会責任（CSR）、企業の「社会貢献」「CIについて」理解する。		
		3週	企業の特質と社会責任（CSR）理解、企業の「社会貢献」「CIについて」	企業の特質と社会責任（CSR）理解、企業の「社会貢献」「CIについて」理解する。		
		4週	産業・企業倫理と社会的責任のあり方	産業・企業倫理と社会的責任のあり方について理解する。		
		5週	製造物責任（PL）法	製造物責任（PL）法を理解する。		
		6週	公益通報者保護法	公益通報者保護法を理解する。		
		7週	ギルベイン・ゴールド、ソーラーブラインドを用いた演習	ギルベイン・ゴールド、ソーラーブラインドを用いた演習で立場を変えて考えることを理解する。		
		8週	ギルベイン・ゴールド、ソーラーブラインドを用いた演習	ギルベイン・ゴールド、ソーラーブラインドを用いた演習で立場を変えて考えることを理解する。		
	4thQ	9週	倫理問題の技術的要因分析と解決方法	倫理問題の技術的要因分析と解決方法を理解する。		
		10週	倫理問題解決のための行動設計能力	倫理問題解決のための行動設計能力を理解する。		
		11週	倫理問題解決のための行動設計能力	倫理問題解決のための行動設計能力理解する。		
		12週	価値の多様性	価値の多様性を理解する。		
		13週	価値の多様性	価値の多様性を理解する。		
		14週	技術者として重視すべき価値	技術者として重視すべき価値について理解する。		
		15週	技術者として重視すべき価値	技術者として重視すべき価値について理解する。		
		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
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	後4
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	後6
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	後1
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	後5
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	

			環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	後7
			環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	後8
			国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	後15
			過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	後14
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	後9
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	
			技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	後2
			技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	後10
			全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	後13
			技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	後12
			科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	後4
			科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	後11

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

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	リモートセンシング
科目基礎情報						
科目番号	45203			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	環境都市工学科			対象学年	5	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	特に指定しない。／適宜プリントを配布する					
担当教員	佐藤 雄哉					
到達目標						
(ア)地図に表示されている座標、標高の基準、図式、縮尺と投影方法から測量の精度の考え方が説明できる。 (イ)地図の定義とG I Sに用いられる空間データの品質を説明できる。 (ウ)G I Sを用いた空間分析の事例から、G I Sの道具としての機能と効果を理解する。 (エ)航空写真の縮尺を求めることができ、航空写真の特殊3点について理解する。 (オ)太陽系の惑星や衛星である月について説明できるとともに、リモートセンシングの原理を説明できる。 (カ)中心投影と正射投影の特徴を理解し、航空写真と地図の違いが説明できる。 (キ)実体視による3次元計測の原理とステレオ写真の標定について説明できる。 (ク)G N S Sの原理と測位の誤差要因と解決方法を理解し、測位方法の違いによる測位精度を理解する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安			最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目(ア)	地図に表示されている座標、標高の基準、図式、縮尺と投影方法から測量の精度の考え方、意義、実社会での実態が説明でき、地図の定義とG I Sに用いられる空間データの品質の実際と問題点を説明できるとともに、G I Sを用いた空間分析の事例から、G I Sの道具としての機能と効果を理解し、応用的な利用に向けた考察ができる。			地図に表示されている座標、標高の基準、図式、縮尺と投影方法から測量の精度の考え方が説明でき、地図の定義とG I Sに用いられる空間データの品質を説明できるとともに、G I Sを用いた空間分析の事例から、G I Sの道具としての機能と効果を理解する。		地図に表示されている座標、標高の基準、図式、縮尺と投影方法から測量の精度の考え方が説明できず、地図の定義とG I Sに用いられる空間データの品質も説明できず、G I Sを用いた空間分析の事例から、G I Sの道具としての機能と効果を理解できない。
評価項目(イ)	複雑な航空写真の縮尺を求めることができ、航空写真の特殊3点について理解し、リモートセンシングの原理とその実態・問題点を説明できるとともに、中心投影と正射投影の特徴を理解し、航空写真と地図の違いが説明できる。			航空写真の縮尺を求めることができ、航空写真の特殊3点について理解し、リモートセンシングの原理を説明できるとともに、中心投影と正射投影の特徴を理解し、航空写真と地図の違いが説明できる。		航空写真の縮尺を求めることができず、航空写真の特殊3点について理解しておらず、リモートセンシングの原理を説明できず、中心投影と正射投影の特徴を理解しておらず、航空写真と地図の違いが説明できない。
評価項目(ウ)	実体視による3次元計測の原理と活用場面・その問題点、ステレオ写真の標定について説明でき、G N S Sの原理と活用場面・その問題点、測位の誤差要因と解決方法、測位方法の違いによる測位精度を理解し、実社会での活用を広げるための考察ができる。			実体視による3次元計測の原理とステレオ写真の標定について説明でき、G N S Sの原理と測位の誤差要因と解決方法、測位方法の違いによる測位精度を理解する。		実体視による3次元計測の原理とステレオ写真の標定について説明できず、G N S Sの原理と測位の誤差要因と解決方法、測位方法の違いによる測位精度を理解していない。
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C1 防災、環境、社会資本整備等について自ら学習し、問題を提起する能力を身につける 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	測量技術の進展から今後の測量技術者に求められる技術について理解を深め、主にG N S S測量（G P S測量）、写真測量の基礎及び地理情報システム(G I S)についての知識の習得を目標とする。					
授業の進め方・方法	本講義では、G N S S測量（G P S測量）、写真測量の基礎及び地理情報システム(G I S)についての最先端の測量事業を紹介し、その技術を支える測量技術の基礎及び考え方について学習すると共に地理空間情報技術の現状を解説する。					
注意点	測量学ⅠA・ⅠB、測量学ⅡA・ⅡB、測量学実習Ⅰ、測量学実習Ⅱを修得していることを前提として授業を進める。 （自学自習内容）継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題（レポート）を課すので、決められた期日までに提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	測量技術の進展：地球を測るための測量の基準（準楕円体、ジオイド等）、計測方法の推移、最新の測量		測量技術の進展を説明できる。	
		2週	地図の種類と投影法：電子地図、オルソフォト、U T M座標系、平面直角座標系、測地成果2000		地図の種類と投影法を説明できる。	
		3週	地図の種類と投影法：電子地図、オルソフォト、U T M座標系、平面直角座標系、測地成果2000		地図の種類と投影法を説明できる。	
		4週	リモートセンシング：原理、プラットフォームとセンサ、観測データの補正・分類、利用事例		リモートセンシングの原理やその利用について説明できる。	
		5週	リモートセンシング：原理、プラットフォームとセンサ、観測データの補正・分類、利用事例		リモートセンシングの原理やその利用について説明できる。	
		6週	リモートセンシング：原理、プラットフォームとセンサ、観測データの補正・分類、利用事例		リモートセンシングの原理やその利用について説明できる。	
		7週	リモートセンシング：原理、プラットフォームとセンサ、観測データの補正・分類、利用事例		リモートセンシングの原理やその利用について説明できる。	
		8週	リモートセンシング：原理、プラットフォームとセンサ、観測データの補正・分類、利用事例		リモートセンシングの原理やその利用について説明できる。	

	4thQ	9週	写真測量の原理(1)：写真測量の応用事例、中心投影、写真の縮尺、航空写真で高さを測る	写真測量の原理を説明できる。
		10週	写真測量の原理(1)：写真測量の応用事例、中心投影、写真の縮尺、航空写真で高さを測る	写真測量の原理を説明できる。
		11週	写真測量の原理(2)：ステレオ写真の標定、実体計測	写真測量の原理を説明できる。
		12週	地図の作成方法：地図作成の工程、写真判読、座標変換	地図の作成方法を説明できる。
		13週	地図の作成方法：地図作成の工程、写真判読、座標変換	地図の作成方法を説明できる。
		14週	G N S S 測量：単独測位の原理、誤差要因と対応策、ディファレンシャル測位、干渉測位、電子基準点	G N S S 測量の原理を理解し、説明できる。
		15週	G N S S 測量：単独測位の原理、誤差要因と対応策、ディファレンシャル測位、干渉測位、電子基準点	G N S S 測量の原理を理解し、説明できる。
		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
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。	3	後1
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	測量	写真測量の原理や方法について、説明できる。	3	後9,後10,後11
				GNSS測量の原理を説明できる。	3	後14,後15
				有効数字、数値の丸め方を説明でき、これを考慮した計算ができる。	3	後9,後10,後11

評価割合

	定期試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	50	30	20	100
専門的能力	50	30	20	100

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	社会システム計画	
科目基礎情報							
科目番号		45204		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		環境都市工学科		対象学年	5		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		特に指定しない。／適宜プリントを配布する。					
担当教員		野田 宏治					
到達目標							
(ア)少子高齢化による社会の変化が説明できる。 (イ)再生可能エネルギーとその将来性について説明できる。 (ウ)社会構造の変化を社会システムの変化として捉え、その説明ができる。 (エ)社会資本整備の問題点と課題が説明できる。 (オ)都市の衰退が説明できる。							
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		実到達レベルの目安	
評価項目(ア)		少子高齢化による社会の変化を総合的に説明できる。		少子高齢化による社会の変化が説明できる。		少子高齢化による社会の変化が説明できない。	
評価項目(イ)		再生可能エネルギーとその将来性について総合的に説明できる。		再生可能エネルギーとその将来性について説明できる。		再生可能エネルギーとその将来性について説明できない。	
評価項目(ウ)		社会構造の変化を社会システムの変化として捉え、それを総合的に説明できる。		社会構造の変化を社会システムの変化として捉え、その説明ができる。		社会構造の変化を社会システムの変化として捉え、その説明ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A1 社会の変化と要請を的確に捉え、人の生活を支える社会基盤の役割をよく理解する 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に応用する能力 本校教育目標 ① ものづくり能力							
教育方法等							
概要		都市資本の整備として建設される空港、上下水道、高速道路、橋梁等の構造物は我々の社会生活に豊かさと潤いを与えてくれる一方で巨大化・複雑化しており、環境問題を始め建設・管理のための財源確保など多くの問題を抱えてきている。特に少子高齢化社会を迎え、また我が国の人口が減少に転じ、これからの社会資本整備が従来の公共投資による建設から現在ある社会資本をいかに永く使っていくのか、維持管理していくのかに変化している。本講義では、最適化問題を含め、人口減や社会経済の変化などによる社会構造の変化についても学ぶ。					
授業の進め方・方法							
注意点		最新の社会変化が捉えられるよう新聞を毎日読む。 x000D 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題を決められた期日までに提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	少子高齢化による社会構造の変化			少子高齢化による社会構造の変化を理解する。	
		2週	少子高齢化による社会構造の変化			少子高齢化による社会構造の変化を理解する。	
		3週	少子高齢化による社会構造の変化			少子高齢化による社会構造の変化を理解する。	
		4週	社会構造の変化			人口減による社会構造の変化を理解する。	
		5週	社会構造の変化			製造業の海外展開による社会構造の変化を理解する。	
		6週	地方都市の衰退			地方都市の衰退を理解する。	
		7週	地方都市の衰退			地方都市の衰退についての解決策を提案する。	
		8週	買い物難民			人口減による地方部の買い物難民について理解する。	
	4thQ	9週	買い物難民			都市部の買い物難民について理解する。	
		10週	社会資本整備の海外展開			社会資本整備の海外展開を理解する。	
		11週	社会資本整備の海外展開			社会資本整備の海外展開を理解する。	
		12週	再生可能エネルギーの現状と今後の可能性			再生可能エネルギーの現状と今後の可能性について理解する。	
		13週	再生可能エネルギーの現状と今後の可能性			再生可能エネルギーの現状と今後の可能性について理解する。	
		14週	社会資本整備の問題点と課題			社会資本整備の問題点と課題を理解する。	
		15週	社会資本整備の問題点と課題			社会資本整備の問題点と課題を理解する。	
		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	
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	地球規模の環境問題を説明できる。	3	後11,後12,後13	
				廃棄物の発生源と現状について、説明できる。	3	後14	
				廃棄物の収集・処理・処分について、説明できる。	3		
				廃棄物の減量化・再資源化について、説明できる。	3	後15	

				リスクアセスメントを説明できる。	3	
				ライフサイクルアセスメントを説明できる。	3	
評価割合						
		中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合		30	50	20	100	
専門的能力		30	50	20	100	

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	設計製図Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	45301		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	前期:3 後期:3		
教科書/教材	特に指定しない。適宜プリント配布する。					
担当教員	河野 伊知郎,玉山 豊					
到達目標						
(ア)構造物が完成するまでのプロセスを理解することにより、習得している専門知識の重要性を理解する。 (イ)図面作成の必要性を理解する。 (ウ)鉄筋コンクリート構造物の安全度の照査計算を行うことができる。 (エ)護岸構造物の安全度の照査計算を身につけることができる。 (オ)限界状態設計法を理解する。 (カ)限界状態設計法による倒立T形擁壁の設計法を身に付ける。 (キ)課題達成能力を身につけることができる。						
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	
評価項目1	構造物が完成するまでのプロセスを理解でき、習得している専門知識の重要性を理解できる。		構造物が完成するまでのプロセスを理解できる。		構造物が完成するまでのプロセスを理解できない。	
評価項目2	図面を理解し、図面作成の必要性を理解できる。		図面を理解する。		図面を理解できない。	
評価項目3	鉄筋コンクリート構造物の安全度の照査計算を行うことができる。		鉄筋コンクリート構造物の安全度を理解できる。		鉄筋コンクリート構造物の安全度を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C2 問題の解決策を豊かな発想で創造し、解決に向けて計画、実践する能力を身につける 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 JABEE e 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 JABEE g 自主的、継続的に学習する能力 JABEE h 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力 JABEE i チームで仕事をするための能力 本校教育目標 ③ 問題解決能力						
教育方法等						
概要	これまでに習得した専門科目（知識）が、実務においてどのように活用されているのか種々の構造物を設計し、製図演習することによって土木工学の重要性と面白さを学ぶ。凡例としては、床版（梁構造）、水路（ラーメン構造）などの静定、不静定の鉄筋コンクリート構造物について、許容応力度設計法、限界状態設計法（終局、使用限界）を用い、適正断面、鉄筋量を決定し、製図演習を通じて形状の表現方法を学ぶ。また、河川における護岸力学設計として、張りブロックモデルの安定計算を行い、製図演習を通じて環境に配慮した護岸工法の現状を学ぶ。後半部分は限界状態設計法を用いて、コンクリート構造物の設計として、倒立T形擁壁を採り上げ、仮定した部材がすべての限界状態を満足するかどうかの検討を行い、限界状態設計法を身に付ける。					
授業の進め方・方法						
注意点	電卓を毎授業持参すること。製図演習時には、製図用具を持参する。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	土木構造物の設計の基本：荷重・安全率の基本的考え		土木構造物の設計の基本：荷重・安全率の基本的考えを理解する	
		2週	静定構造物の断面力の算出と応力度，耐力の照査（許容応力度設計法と限界状態設計法（終局と使用限界状態））		静定構造物の断面力の算出と応力度，耐力の照査を理解する	
		3週	静定構造物の断面力の算出と応力度，耐力の照査（許容応力度設計法と限界状態設計法（終局と使用限界状態））		静定構造物の断面力の算出と応力度，耐力の照査を理解する	
		4週	静定構造物の断面力の算出と応力度，耐力の照査（許容応力度設計法と限界状態設計法（終局と使用限界状態））		静定構造物の断面力の算出と応力度，耐力の照査を理解する	
		5週	上記静定構造物の配筋図の作成		上記静定構造物の配筋図作成ができる	
		6週	不静定構造物の断面力の算出，適正鉄筋量の算出および応力度の照査（許容応力度設計法）		静定構造物の断面力の算出，適正鉄筋量の算出および応力度の照査が理解できる	
		7週	不静定構造物の断面力の算出，適正鉄筋量の算出および応力度の照査（許容応力度設計法）		静定構造物の断面力の算出，適正鉄筋量の算出および応力度の照査が理解できる	
		8週	不静定構造物の断面力の算出，適正鉄筋量の算出および応力度の照査（許容応力度設計法）		静定構造物の断面力の算出，適正鉄筋量の算出および応力度の照査が理解できる	
	2ndQ	9週	不静定構造物の断面力の算出，適正鉄筋量の算出および応力度の照査（許容応力度設計法）		静定構造物の断面力の算出，適正鉄筋量の算出および応力度の照査が理解できる	
		10週	護岸力学設計法の基礎の習熟と現場事例の紹介		護岸力学設計法の基礎を理解する	
		11週	護岸ブロックの製品紹介と同構造物の流体力に対する安定計算		護岸ブロックの構造物の流体力に対する安定計算ができる	
		12週	環境に配慮した護岸ブロックの設計および図面の作成とその根拠説明		護岸ブロックの設計および図面を理解する	
		13週	環境に配慮した護岸ブロックの設計および図面の作成とその根拠説明		護岸ブロックの設計および図面作製ができる	
		14週	環境に配慮した護岸ブロックの設計および図面の作成とその根拠説明		護岸ブロックの設計および図面作製ができる	

後期		15週	環境に配慮した護岸ブロックの設計および図面の作成とその根拠説明	護岸ブロックの設計および図面作製ができる
		16週		
	3rdQ	1週	コンクリート工の目的と施工法	コンクリート工の目的と施工法について、説明できる。
		2週	型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工	型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れについて、説明できる。
		3週	倒立T形擁壁の設計条件	倒立T形擁壁の設計条件を理解する
		4週	使用材料および断面の仮定	使用材料および断面の仮定を理解する
		5週	剛体の安定	剛体の安定計算ができる
		6週	剛体の安定	剛体の安定計算ができる
		7週	剛体の安定	剛体の安定計算ができる
		8週	鉛直壁の設計	鉛直壁の設計ができる
	4thQ	9週	鉛直壁の設計	鉛直壁の設計ができる
		10週	鉛直壁の設計	鉛直壁の設計ができる
		11週	フーチングの設計	フーチングの設計ができる
		12週	フーチングの設計	フーチングの設計ができる
		13週	フーチングの設計	フーチングの設計ができる
		14週	倒立T形擁壁の図面作成	倒立T形擁壁の図面作成ができる
		15週	倒立T形擁壁の図面作成	倒立T形擁壁の図面作成ができる
		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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	施工・法規	コンクリート工の目的と施工法について、説明できる。	3	後1
				型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れについて、説明できる。	3	後2
			製図	与えられた条件を基に設計計算ができる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13

評価割合

		課題	合計
総合評価割合		100	100
専門的能力		100	100

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	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	45321			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 8	
開設学科	環境都市工学科			対象学年	5	
開設期	通年			週時間数	前期:4 後期:12	
教科書/教材	特に指定しない					
担当教員	山下 清吾,野田 宏治,伊東 孝,河野 伊知郎,川西 直樹,小林 睦,松本 嘉孝,田中 貴幸,佐藤 雄哉,大畑 卓也					
到達目標						
(ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。 (イ)研究指導教官や関連分野の専門家とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。 (ウ)各種の媒体を用いて文献検索を行い、有効に利用することができる。 (エ)研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。 (オ)信頼性の高いデータ収集を実験や調査などを通して行うことができる。 (カ)得られたデータを適正な工学的手法を用いて解析し、考察することができる。 (キ)研究成果を図表、数式等を有効に用いて論文にまとめることができる。 (ク)研究内容、結果、考察等について他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく説明することができる。						
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	
評価項目(ア)	研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的についてよく理解し、説明ができる。		研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的について理解できる。		研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的について理解できない。	
評価項目(イ)	研究指導教員や関連分野の専門家とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。		研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。		研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができない。	
評価項目(ウ)	各種の媒体を用いて文献検索を行い、有効に利用することができる。		文献検索を行うことができる。		文献検索を行うことができない。	
評価項目(エ)	研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。		研究上の問題点や修正点を理解している。		研究上の問題点や修正点を理解できない。	
評価項目(オ)	信頼性の高いデータ収集を実験や調査などを通して行うことができる。		データ収集を実験や調査などを通して行うことができる。		データ収集を実験や調査などを通して行うことができない。	
評価項目(カ)	得られたデータを適正な工学的手法を用いて解析し、考察することができる。		得られたデータを解析し、考察することができる。		得られたデータについて、考察することができない。	
評価項目(キ)	研究成果を図表、数式等を有効に用いて論文にまとめることができる。		研究成果を論文にまとめることができる。		研究成果を論文にまとめることができない。	
評価項目(ク)	研究内容、結果、考察等について他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく説明することができる。		研究内容、結果、考察等について他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭で明することができる。		研究内容、結果、考察等について他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭で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 A2 社会システムの技術的な検討や評価を行い、多角的視野からシステムや構造物の設計能力を身につける 学習・教育到達度目標 C2 問題の解決策を豊かな発想で創造し、解決に向けて計画、実践する能力を身につける 学習・教育到達度目標 D1 日本語による論理的な記述力、明解な口頭発表能力、十分な討議能力を身につける JABEE a 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 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活用する能力 JABEE e 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 JABEE g 自主的、継続的に学習する能力 JABEE h 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力 JABEE i チームで仕事をするための能力 本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ③ 問題解決能力 本校教育目標 ④ コミュニケーション能力						
教育方法等						
概要	自然を尊重し、現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先し、人類の持続的発展を目指して、自然および地球規模の安全と活用を図るための技術と知識を習得する目的で、1年から4年までに学習した一般教養科目と専門科目を基に、特定のテーマについて深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める過程を学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点	授業内容欄の単位時間配分はあくまで目安であり、卒業研究担当教員によって差異がある。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習		研究分野の基礎学習を理解している。	
		2週	研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習		研究分野の基礎学習を理解している。	
		3週	研究指導教官および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション		研究指導教官および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる。	
		4週	研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成		研究計画を立案することができる。	
		5週	文献検索：専門書、各種研究論文、インターネット検索などの利用		文献検索を行うことができる。	

		6週	文献検索：専門書、各種研究論文、インターネット検索などの利用	文献検索を行うことができる。
		7週	文献検索：専門書、各種研究論文、インターネット検索などの利用	文献検索を行うことができる。
		8週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
	2ndQ	9週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
		10週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
		11週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
		12週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
		13週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
		14週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
		15週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
		2週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
		3週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	データを収集することができる。
		4週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	結果を考察することができる。
		5週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	結果を考察することができる。
		6週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	結果を考察することができる。
		7週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	結果を考察することができる。
		8週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	結果を考察することができる。
	4thQ	9週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	結果を考察することができる。
		10週	研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、考察等（発表用の研究概要、最終提出用研究論文）	研究論文を作成することができる。
		11週	研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、考察等（発表用の研究概要、最終提出用研究論文）	研究論文を作成することができる。
		12週	研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、考察等（発表用の研究概要、最終提出用研究論文）	研究論文を作成することができる。
		13週	研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、考察等（発表用の研究概要、最終提出用研究論文）	研究論文を作成することができる。
		14週	研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、考察等（発表用の研究概要、最終提出用研究論文）	研究論文を作成することができる。
		15週	研究発表：研究成果を、視聴覚教材等を用いて口頭でのわかりやすいプレゼンテーション	研究発表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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	前5,前6,前7
			他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	前1,後10,後11,後12,後13,後14
			他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	前3
			日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	前3
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	後10,後11,後12,後13,後14
			円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	前3
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前3
			合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前3
			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	前3

			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	後10,後11,後12,後13,後14,後15
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	後10,後11,後12,後13,後14,後15
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	後10,後11,後12,後13,後14,後15
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3
			複数の情報を整理・構造化できる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的方法で明確化できる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9

			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9
			要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9
			提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	前4,後4,後5,後6,後7,後8,後9
			経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	前4,後4,後5,後6,後7,後8,後9

評価割合				
	中間発表	最終発表	卒業論文	合計
総合評価割合	20	30	50	100
専門的能力	20	30	50	100