岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	水文水資源学

科目基礎情報

科目番号	0140	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	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜，授業資料を配布する．参考書として，河川工学(川合茂他，コロナ社，2002.1)を勧める		
担当教員	鈴木 正人,菊 雅美,木下 昌樹,河合 久志,小山 重男		

到達目標

以下の項目を目標とする。
① 水文循環に関わる降水，流出現象，流出解析，および，降水量を対象とした治水計画の基本的な考え方を理解する
② 豪雨・土石流・津波・高潮・高波といった流域で発生する災害の機構と防御対策について理解する
③ 水資源の現況および，水資源を利用するための施設である水路の概要，設計，施工，管理について理解する
岐阜高専ディプロマポリシー：（D）

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	河川流域の諸特性に関する専門的な知識を有する	河川流域の諸特性関する知識を有する	河川流域の諸特性関する知識が無い
評価項目2	水文循環を構成する降水，流出の各現象を正確に説明できる	水文循環を構成する降水，流出の各現象をほぼ正確に説明できる	水文循環を構成する降水，流出の各現象説明できない
評価項目3	基本的な流出解析手法（タンクモデル，単位図法，合理式，貯留関数法）ついてその原理を正確に説明できる	基本的な流出解析手法（タンクモデル，単位図法，合理式，貯留関数法）ついてその原理をほぼ正確に説明できる	基本的な流出解析手法（タンクモデル，単位図法，合理式，貯留関数法）ついてその原理をほぼ正確に説明できる
評価項目4	洪水防御計画手法について正確に説明できる	洪水防御計画手法についてほぼ正確に説明できる	洪水防御計画手法について説明できない
評価項目5	豪雨災害および土石流災害の発生機構と防御対策について正確に（8割以上）説明できる.	豪雨災害および土石流災害の発生機構と防御対策についてほぼ正確に（6割以上）説明できる.	豪雨災害および土石流災害の発生機構と防御対策について説明できない.
評価項目6	津波・高潮・高波災害の発生機構と防御対策について正確に（8割以上）説明できる.	豪雨災害および土石流災害の発生機構と防御対策についてほぼ正確に（6割以上）説明できる.	豪雨災害および土石流災害の発生機構と防御対策について説明できない.
評価項目7	技術的および社会的問題を含む水資源開発事業の現状について正確に説明できる。	技術的および社会的問題を含む水資源開発事業の現状についてほぼ正確に説明できる。	技術的および社会的問題を含む水資源開発事業の現状について説明できない。
評価項目8	資源としての水を利用するための水路施設の概要，設計，建設，管理について正確に説明できる	資源としての水を利用するための水路施設の概要，設計，建設，管理についてほぼ正確に説明できる	資源としての水を利用するための水路施設の概要，設計，建設，管理について説明できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本授業では，大きく以下の3つの内容について学ぶ. ①降水→流出→蒸発散→降水，といった地球上の水の循環（水文循環）に関わる降水，流出現象，流出解析，および，降水量を対象とした治水計画の基本的な考え方（鈴木担当，第1回から7回） ②豪雨・土石流・津波・高潮・高波といった流域で発生する災害の機構と防御対策（菊担当，第8回から11回） ③水資源の現況（資源としての水，日本及び世界の水資源の現況、最近のダム事情）および，水資源を利用するための施設である水路の概要，設計，施工，管理（非常勤講師担当，第12回から15回）
授業の進め方・方法	2名の常勤教員および，1名の非常勤講師による講義形式で授業を行なう。英語導入計画：Technical terms(10%)
注意点	成績評価に教室外学修の内容は含まれる. 鈴木担当分の評価：中間試験50点＋課題20点，菊担当分の評価：課題40点，非常勤講師担当分の評価：課題40点，とし総合評価はこれらの合計150点満点（中間試験50点，課題100点）で行う. 学習・教育目標（Ｄ－３）１００％ 授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	水文学で学ぶ内容の説明．河川流域の定義。流域形状と流出の仕方の関係．河道網則について。河道位数の概念と数え方	水文学で学ぶ内容を理解する．流域特性を定量化する河道網そくについて理解し，河道位数を数えることができる （教室外学修・事前）最近の水害の発生状況を調べる（約2時間） （教室外学修・事後）河道位数について課題を解く（約2時間）
		2週	水文循環その１．雨が降る仕組みと主な降雨原因．わが国における降水現象の概要	水文循環の概要．雨が降る仕組みと主な降雨原因．わが国における降水現象の概要について説明できるようになる. （教室外学修・事前）特徴的な降雨現象についてYoutTubeで学習する（約2時間） （教室外学修・事後）気象庁HPより，既往水害時の降雨データを入手しハイエトグラフを描く（約2時間）
		3週	水文循環その２．流出過程のあらまし．流出解析法の目的と意義.	降水から河川流量への変換の過程である流出現象の各段階について理解し説明することができる. （教室外学修・事前）流出解析の目的と意義について理解する（約1時間） （教室外学修・事後）水文水質データベースより流量データを入手し，ハイドログラフを描く（約3時間）

		4週	流出解析法その１（単位図法，貯留関数法）と演習（ALのレベルC)	貯留関数法の考えたかを説明できる．単位図法により流出解析を行うことができる （教室外学修・事前）単位図法の解き方を予習する（約1時間） （教室外学修・事後）単位図法の演習問題を行う（約3時間）
		5週	流出解析法その２（タンクモデル，合理式）と演習（ALのレベルC)	合理式の考えかたを説明できる． （教室外学修・事前）タンクモデルの解き方を予習する（約1時間） （教室外学修・事後）タンクモデルの演習問題を行う（約3時間）
		6週	洪水防御計画手法の考え方，計画対象水文量の決定方法・水文統計による確率水文量の求め方	洪水防御計画策定手法のフォローを理解し，各段階を説明できる．確率紙を用いて，降水量データから，任意の確率年に対応した降水量を求めることができる （教室外学修・事前）確率年の意味について調べる（約1時間） （教室外学修・事後）中間試験に備えて第1回から3階までの内容を復習し理解する（約4時間）
		7週	中間試験（第1回から第6回の内容について実施）	第1回から6回までの授業内容について，理解度を確認する． （教室外学修・事前）第4回から6回までの内容を復習し理解する（約4時間） （教室外学修・事後）試験でできなかった問題について復習する
		8週	豪雨災害および土石流災害の発生機構と防御対策	豪雨災害および土石流災害の発生機構と防御対策について理解する． （教室外学修・事後）豪雨災害および土石流災害の発生機構と防御対策についてレポートにまとめる．（約4時間）
	2ndQ	9週	高潮・高波災害の発生機構と防御対策	高潮・高波災害の発生機構と防御対策について理解する． （教室外学修・事後）高潮・高波災害の発生機構と防御対策についてレポートにまとめる．（約4時間）
		10週	津波の発生機構と防御対策	津波の発生機構と防御対策について理解する． （教室外学修・事後）津波の発生機構と防御対策についてレポートにまとめる．（約4時間）
		11週	沿岸域の減災に向けた社会技術	沿岸域の減災に向けた社会技術にについて理解する． （教室外学修・事後）沿岸域の減災に向けた社会技術についてレポートにまとめる．（約4時間）
		12週	水資源の現況（資源としての水，日本及び世界の水資源の現況、最近のダム事情）	水資源の現況についてほぼ正確に説明できる。 （教室外学修・事後）水資源開発の現状，歴史および利用についてまとめる。（約4時間）
		13週	水路施設　その１（水路施設の概要）	資源としての水を利用するための施設について理解する。 （教室外学修・事後）水を利用するための施設についてまとめる。（約4時間）
		14週	水路施設　その２（水路の設計・開水路と管水路）	水路の設計にあたり開水路と管水路の特徴について理解する。 （教室外学修・事後）開水路と管水路の特徴についてまとめる。（約4時間）
		15週	水路施設　その３（水路の建設と管理）	水路の建設および管理について理解する。 （教室外学修・事後）水路の建設および管理についてまとめる。（約4時間）
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	水理	河川の分類と流域について、説明できる。	2	
				水の循環、雨が降る仕組み、我が国の降雨特性について、説明できる。	4	
				水文量の観測方法を説明でき、流域平均雨量を計算できる。	4	
				河道およびダムによる洪水対策を説明できる。	2	
				都市型水害と内水処理の対策について、説明できる。	2	

				河川堤防・護岸・水制の役割について、説明できる。	2	
				津波と高潮の特徴を説明できる。	4	
				波の基本的性質を説明できる。	4	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	50	100	150
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	100	150
分野横断的能力	0	0	0