

平成 29 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス			
教科目名	河川生態学	担当教員	和田 清、大石哲也 (非常勤)、末吉正尚 (非常勤)
学年学科	5年 環境都市工学科	後期	選択 1 単位(学修)
学習・教育目標	(D-3 環境系) 100% JABEE 基準 1 (1) : (d)		
授業の目標と期待される効果： 河川の治水，利水および自然環境機能とそれらを有効に発揮させるための科学技術を主題とし，川を見る視点，生態系も考慮した近年の河川環境変化とその要因分析，河川・湖沼生態系の基本的な考え方についての基礎知識を習得する。また，河川生態系を考える上で必要な環境調査・評価手法，流れと土砂と河川構造物や植生の機能，生態系ネットワークについて理解する。具体的な目標は以下のようである。 ① 多自然型川づくりの意義と流れ・構造物・土砂・植生の関係について理解する ② 河川生態系の構造と機能（階層構造，物質循環，生息場の条件など）について理解する ③ 湖沼生態系の構造と機能（温度成層と循環による湖沼類型，生物相など）について理解する ④ 流況・流砂変化がもたらすダム下流の生態系の変化について理解する ⑤ 河川環境保全策（流況・流砂変化の対応策，貯水池水質への対応策，生態的連続性の分断への対応策などを含む）について理解する ⑥ 河川生態環境評価法，生態系ネットワーク，順応的管理の考え方を理解する。		成績評価の方法： 総得点数 250 点＝平常試験 100 点＋定期試験 100 点＋課題（レポート）提出 50 点，総得点率によって評価を行う。なお，成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 達成度評価の基準： 国家公務員採用一般職試験（大卒程度・土木），技術士の一次試験問題，教科書等の演習問題と同等レベルの問題を試験等で出題し，以下のレベルまで達していること。①から⑥は成績評価への重みは均等である。総合して 6 割以上正解のレベルにまで達していること。 ① 河川生態環境工学のフレームを理解し，流れ・構造物・土砂・植生の相互関係について，ほぼ正確（6 割）に説明できる。 ② 河川生態系の階層構造，物質循環，生息場の条件などの水域生態系の構造と機能についてほぼ正確（6 割）に説明できる。 ③ 湖沼生態系の構造と機能を理解し，温度成層と循環による湖沼類型，湖沼型と生物相などについてほぼ正確（6 割）に説明できる。 ④ 流況・流砂変化がもたらすダム下流の生態系の変化についてほぼ正確（6 割）に説明できる。 ⑤ 河川環境保全策，流況・流砂変化の対応策，貯水池水質への対応策，生態的連続性の分断への対応策についてほぼ正確（6 割）に説明できる。 ⑥ 生物の多様性（bio-diversity）を理解し，河川生態環境評価法，生態系ネットワーク，順応的管理の考え方について，ほぼ正確（6 割）に説明できる。	
授業の進め方とアドバイス：授業は河川を自然科学的視点，工学的視点，社会科学的視点などの多様な価値観をもって考えることができる基本的な素養を習得することを目指している。内容が広範囲に及ぶので要点を理解し，各自学習ノートを充実させて復習を十分行なうこと。			
教科書および参考書：資料は適宜プリント等を配布する。参考書として，河川工学（川合・和田・神田・鈴木共著，コロナ社，2002），ダム下流生態系（池淵周一編著，京都大学学術出版会，2010）などがある。			
授業概要と予定：前期		教室外学習	AL のレベル
第 1 回：新河川法の目指す方向（治水・利水・環境）		新河川法の基本理念について各自でまとめる（レポート作成）	
第 2 回：川の姿と成り立ちと仕組み：物理基盤から川を捉える（流域と河川の流況形成，流砂・土砂移動と河道の物理形成）		河川の多機能（治水・利水・親水・生態系保全），河川の物理的環境をダイナミックに把握するフレームワークを理解し，生物生息場の多様性について基本的な演習を行う。	C
第 3 回：川の姿（物理基盤）と生態系（セグメント，瀬と淵，微生物場所）			C
第 4 回：洪水の攪乱と生物多様性（河川の生態学的な区分，河川連続体仮説）			C
第 5 回：水域生態系の構造と機能（1）（河川生態系の階層構造，セグメントごとの河川単位形状と生息場の対応関係，微生物場の類型と成因，河川生物の分布現象と調査方法）		生物間の競争・捕食関係のモデル化（ロトカ・ボルテラなど），ハビタットの類型化の基本的な演習を行う。	C
第 6 回：水域生態系の構造と機能（2）（河川生態系の機能，河川生物の生息場条件，河川生態系における物質循環，栄養螺旋，水質浄化の諸過程，河川環境評価手法）		河川生態系の物質循環，生息場の条件などに関する基本的な演習を行う。	C
第 7 回：水域生態系の構造と機能（3）（湖沼生態系の構造と機能，湖沼の成因による分類，湖沼の温度成層と循環による湖沼類型，湖沼型と生物相ならびに物質循環の関係，ダム湖生態系の特徴）		湖沼・ダム湖生態系の構造と機能について基本的な事項を整理する	
第 8 回：中間試験のまとめの平常試験		まとめ	

第 9 回：ダムによる物理環境（流況・流砂）の変化 （河川におけるフィルターとしてのダム，流況・流砂の計測，ダム湖の改変と下流への影響）	流況・流砂の基本的な計測方法を理解し，ダム湖の改変と下流への影響についての現状を整理する．	
第 10 回：流況・流砂改変がもたらすダム下流の生態系の変化（ダム下流の底質環境と付着層，底生動物の変化，外来種）	ダム下流の生態系の変化について現状と課題を整理する．	
第 11 回：貯水池プランクトンと底生動物群集 （濾過食者の増加，水質環境と河川底生動物への影響）	貯水池のプランクトン，底生動物群集モデルの基本的な演習を行う．	C
第 12 回：ダム下流の河川環境保全策 （河川環境の整備と保全，流況・流砂改変の対応策，貯水池水質への対応策，生態的連続性の分断への対応策）	河川環境の整備と保全，生態的連続性の分断への対応策の観点から，現状とその課題を整理する．	
第 13 回：モニタリングと順応的管理 （米国グレンキャニオンダムの人工洪水，粒状物質と生物の流下過程，総合土砂管理，アセットマネジメント）	総合土砂管理の考え方，貯水ダムの堆砂とアセットマネジメント，環境資源としての土砂動態などの視点から要点をまとめる．	C
第 14 回：河川生態環境評価法 （生物の生息域の健全性に関する環境評価手法の開発）	魚類が棲める河川の必要条件を理解し，魚類生息環境を維持するための流量（維持流量）について生息場のポテンシャルを評価する PHABSIM モデル，代表的な生態系モデルの基本的な演習を行う．	C
期末試験	—	
第 15 回：まとめ	—	

評価（ルーブリック）

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 （優）	標準的な到達 レベルの目安 （良）	未到達 レベルの目安 （不可）
①	河川生態環境工学のフレームを理解し，流れ・構造物・土砂・植生の相互関係について，正確（8割）に説明できる．	河川生態環境工学のフレームを理解し，流れ・構造物・土砂・植生の相互関係について，ほぼ正確（6割）に説明できる．	河川生態環境工学のフレーム，流れ・構造物・土砂・植生の相互関係の基本的な知識が無い．
②	河川生態系の階層構造，物質循環，生息場の条件などの水域生態系の構造と機能について正確（8割）に説明できる．	河川生態系の階層構造，物質循環，生息場の条件などの水域生態系の構造と機能についてほぼ正確（6割）に説明できる．	河川生態系の階層構造，物質循環，生息場の条件などの水域生態系の構造と機能の基本的な知識が無い．
③	湖沼生態系の構造と機能を理解し，温度成層と循環による湖沼類型，湖沼型と生物相などについてほぼ正確（6割）に説明できる．	湖沼生態系の構造と機能を理解し，温度成層と循環による湖沼類型，湖沼型と生物相などについてほぼ正確（6割）に説明できる．	湖沼生態系の構造と機能，温度成層と循環による湖沼類型，湖沼型と生物相などの基本的な知識が無い．
④	流況・流砂改変がもたらすダム下流の生態系の変化について正確（8割）に説明できる．	流況改変がもたらすダム下流の生態系変化についてほぼ正確（6割）に説明できる．	流況・流砂改変がもたらすダム下流の生態系の変化についての基本的な知識が無い．
⑤	河川環境保全策，流況・流砂改変の対応策，貯水池水質への対応策，生態的連続性の分断への対応策について正確（8割）に説明できる．	河川環境保全策，流況・流砂改変の対応策，貯水池水質への対応策，生態的連続性の分断への対応策についてほぼ正確（6割）に説明できる．	河川環境保全策，流況・流砂改変の対応策，貯水池水質への対応策，生態的連続性の分断への対応策の基本的な知識が無い．
⑥	生物の多様性（bio-diversity）を理解し，河川生態環境評価法，生態系ネットワーク，順応的管理の考え方について，正確（8割）に説明できる．	生物の多様性（bio-diversity）を理解し，河川生態環境評価法，生態系ネットワーク，順応的管理について，ほぼ正確（6割）に説明できる．	生物の多様性（bio-diversity），河川生態環境評価法，生態系ネットワーク，順応的管理の基本的な知識が無い．