

環境テクノロジー科

- ・履修科目表
- ・卒業・進級要件
- ・履修判定試験および評価方法
- ・シラバス（授業概要）

ディプロマポリシー

水質調査・水処理技術を修得し、汚水等排水施設・公害防止施設等における維持管理業務が遂行できる環境技術者

<https://tec.ttc.ac.jp/departments/environmental-technology/diploma-policy>



学校法人 小山学園

専門学校 東京テクニカルカレッジ

履修科目履修時間表 環境テクノロジー科 (実務経験のある教員が担当する科目)
2024年度入学生用
東京テクニカルカレッジ

作成日 2016/2/17

変更日

※「1履修時間」は実時間で45分とする。また、「1授業時間(1コマ)」は2履修時間(実時間で90分)とする。
※履修時間を単位数で換算する場合は、講義科目にあっては15履修時間、実習科目にあっては30履修時間をそれぞれ1単位として換算する。

分類	大	中	番号	必修 選択 指定	教育科目名	単 位 数	1年次					2年次					実務 経験 ※1	備考
							1期	2期	3期	4期	5期	1期	2期	3期	4期	5期		
講義科目	一般教養	01	◎	情報リテラシー	2	30												
		02	◎	社会情報	1	15												
		03	◎	環境リテラシー	2		30											
		04																
		基礎講義	01	◎	無機化学1	2	30										○	
			02	◎	無機化学2	2		30									○	
			03	◎	無機化学3	2			30								○	
			04	◎	有機化学	2				30							○	
	05		◎	数学1	2		30											
	06		◎	数学2	2			30										
	07		◎	機械工学1	1						15					○		
	08																	
	応用講義	01	◎	機器分析概論1	1					15								
		02	◎	機械工学2	1							15				○		
		03	◎	公害総論	2						30							
		04	◎	水質概論	2						30					○		
		05	◎	電気工学	2						30					○		
		06	◎	物理化学の水処理技術	2							30						
		07	◎	機器分析概論2	1								15					
		08	◎	生物化学の水処理技術	2								30					
		09	◎	大気概論	2									30		○		
		10	◎	水力学	2									30		○		
		11	◎	微生物学	1									15				
		12	◎	廃棄物処理技術	2										30	○		
		13	◎	大気保全技術	2											30	○	
		14	◎	環境関連法規1	1							15				○		
	15	◎	環境関連法規2	1										15	○			
	実習科目	基礎実習	01	◎	導入実習	1	30											
			02	◎	化学実習1	2		60										
			03	◎	化学実習2	2			60									
04			◎	生物分類・同定実習1	1.5		45									○		
05			◎	生物分類・同定実習2	1.5			45								○		
06			◎	環境調査基礎実習1	1				30							○		
07			◎	製図実習1	2				60							○		
08																		
応用実習		01	◎	化学実習3	2			60										
		02	◎	機器分析実習1	2				60									
		03	◎	装置制御実習	2						60					○		
		04	◎	物理化学の水処理実習	2							60						
		05	◎	機器分析実習2	2								60					
		06	◎	大気測定実習	2									60		○		
		07	◎	微生物実習	2										60			
		08	◎	製図実習2	2				60								○	
		09	◎	環境調査基礎実習2	1				30								○	
		10	◎	自然環境調査・管理実習1	1						30						○	
		11	◎	自然環境調査・管理実習2	2							60					○	
		12	◎	自然環境保全実習	2									60			○	
		13																
高度実習		01	◎	リアルジョブプロジェクト1	1		30											
		02	◎	リアルジョブプロジェクト2	1			30										
		03	◎	リアルジョブプロジェクト3	1				30									
		04	◎	リアルジョブプロジェクト4	1					30								
		05	◎	リアルジョブプロジェクト5	1						30							
		06	◎	リアルジョブプロジェクト6	1							30						
		07	◎	リアルジョブプロジェクト7	1								30					
		08	◎	リアルジョブプロジェクト8	1									30				
		09																
実長 習野	01	◎	校外実習1	1	30													
	02	◎	校外実習2	1						30					○			
	研修	01	△	海外短期留学研修1	3			90										
		02	△	海外短期留学研修2	3								90					
		03	△	建築・インテリア海外研修1	3					90								
		04	△	建築・インテリア海外研修2	3										90			
		05	△	国内建築研修1	1					30								
		06	△	国内建築研修2	1									30				
		07	△	国内環境研修1	2					60								
		08	△	国内環境研修2	2										60			
	09																	
	行事	その他	01	○	フレッシュマン研修		12											
02			○	学園祭準備・片付け				24					24					
03			○	学園祭				16						16				
04			○	就職ガイダンス1		8												
05			○	就職ガイダンス2			8											
06			○	就職ガイダンス3				8										
07			○	就職ガイダンス4					8									
08			○	就職ガイダンス5						8								
09																		
期時間数(総単位数)					-	135	225	195	210	195	135	240	195	225	165			
学年必要履修時間数(総単位数)					-	960					960							
総必要履修時間数(総単位数)					85	1920												
選択科目履修時間数・単位数					-			90		180			90		180			
期総時間数(総単位数)					-	135	225	285	210	375	135	240	285	225	345			
学年総時間数(総単位数)					-	1230					1230							
総時間数(単位数: 学年単位自習型を除く)					103	2460												
実務経験を有する教員が担当する期時間数					-	30	75	75	120	90	105	120	60	120	135			
実務経験を有する教員が担当する総時間数/総必要履修時間数(割合)					-	930(48%)											※実務経験を有する教員が担当している割合	

◎・・・必修科目(当該学科の全学生が卒業までに必ず履修しなければならない科目)
○・・・選択必修科目(一群の選択科目の中から指定された科目数を選択して履修しなければならない科目)
△・・・選択科目(学生が任意に選択して受講することができる科目)

・成績評価及び卒業要件

<履修評価（合否判定）の方法>

①科目の合否

本校では、科目の合否は原則的に履修判定試験のみでおこない、60%の理解度をもって合格とする。
履修判定試験は「筆記試験」・「実習試験」でおこなわれるが、作品制作やレポートなど普段の授業の中でおこなわれる提出物の評価を履修判定試験内で評価することがある。
その場合の評価の方法については、講義概要（コマシラバス）の中に明記される。

②未受験者・試験不合格者の処置

A：以下のものには追試をおこなう。

- 1.公認欠席（忌引き等）に該当する者が試験を受験しなかった場合。
 - 2.病気等で通院・入院・自宅安静をしており試験当日登校できない事由が証明できる者。
- 追試の時期は各科の科長が別途日程を定めて実施する。

B：試験に不合格になった学生及び正当な理由無しに未受験となった学生に対して、原則再試はおこなわない。

ただし、不合格となった科目の単位数に応じた枚数のチケットを取得した上で、担当教員の補習授業が終了した者については、再試をおこなう。
チケットの取得方法に関しては、別途細則で定める。

③履修判定試験の運営

履修判定試験を受験しようとする者は試験会場に5分以上前に入室し、机上に学生証など身分を示す物を提示する。
試験会場では、試験監督官の指示に従って行動する。
試験開始後20分以上経過した場合には、その試験の受験資格を失う。
試験中に監督官から不正行為を指摘された場合には直ちに教室から退室する。この場合は当該科目を不合格とする。

<成績評価およびその客観的な指標について>

履修判定試験の結果が100点～80点のものをA（合格）、79点～70点のものをB（合格）、69点～60点のものをC（合格）、59点以下のものをD（不合格）として成績評価とする。
このA～Dの評価を、A＝3点、B＝2点、C＝1点、D＝0点として各科目の成績を点数化のうえ合計し、総科目数で割り指標数値を算出して各科の成績分布の指標とする。

<進級について>

①進級

進級学年の学生は「履修時間表」に記載された当該年度の履修科目を全て履修した場合に進級できる。

②準進級

進級学年の学生は「履修時間表」に記載された当該年度までの履修科目の内、不合格・未受験等で履修できなかった科目の時間数（単位数）の合計が、「履修時間表」に記載された卒業までに履修しなければならない総時間数（総単位数）の2割を超えない場合は、次の学年に進級できるが、これを準進級とし進級者と区別する。

③留年

進級学年の学生は「履修時間表」に記載された当該年度までの履修科目の内、不合格・未受験等で履修できなかった科目の時間数（単位数）の合計が、「履修時間表」に記載された卒業までに履修しなければならない総時間数（総単位数）の2割を超えた場合は留年となり、その年に取得した全ての単位が無効となり次年度同一学年で学習しなければならない。

④進級・準進級・留年の決定

進級・準進級・留年の最終判断は、進級公示前までに校長がおこない学籍に記録する。

<卒業について>

①卒業

「履修時間表」に記載された卒業に必要な履修科目を全て履修した場合に卒業できる。

②科目留年

卒業学年の学生は「履修時間表」に記載された卒業に必要な履修科目の内、不合格・未受験等で履修できなかった科目の時間数（単位数）の合計が、卒業までに履修しなければならない総時間数（総単位数）の2割を超えない場合は、科目留年となる。

科目留年となった場合は、それまでに取得した全ての科目の単位数はそのままとなり、不合格となった科目のみ次年度再履修することで卒業することができる。

科目留年における在籍料・科目履修費用などを含めた事務的な手続きは別途細目で定める。

③留年

卒業学年の学生は「履修時間表」に記載された卒業に必要な履修科目の内、不合格・未受験等で履修できなかった科目の時間数（単位数）の合計が、卒業までに履修しなければならない総時間数（総単位数）の2割を超えた場合は留年となり、その年に取得した全ての単位が無効となり次年度同一学年で学習しなければならない。

準進級者が留年した場合でも、準進級の原因となった当該年度以前に未履修となった科目について、当該科目の再履修免除はない。

④卒業・科目留年・留年の決定

卒業・科目留年・留年の最終判断は、卒業公示前までに校長がおこない学籍に記録する。

No 3131101		科目コード	1010101
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313.環境テクノロジー科	必要性：卒業後にネットワークやパソコンを駆使したコミュニケーションのできる社会人になるために、学生時代にパソコンの活用とIT社会における規則やマナーを身に付けておくことが大切です。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：学内ネットワークの利用、パソコンやスマートフォン等の活用、情報セキュリティ、マナーなどについての基本的な事項について学習します。	
期	1		
教科名	情報リテラシー	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	情報リテラシー	01) 学内でPCを使う上でのルール・規則がわかる。	
単位	2	02) PCパソコンの各部名称や機能を理解して、OS（Windows）の初期設定ができる。	
履修時間	30	03) 学内のネットワークに接続する事ができる。	
回数	15	04) Trend Micro Apex Oneをインストールして、アンチウイルスソフトを使うことができる。	
必修・選択	必修	05) LotusNotesをセットアップし、Notesメールの使用や学園情報等を活用することができる。	
省庁分類	-	06) Chromeブラウザをインストールして、Google Workspaceの機能（Gメール等）を使うことができる。	
授業形態	講義	07) iPhoneやAndroidで、Google Workspaceの機能（Gメール等）を使うことができる。	
作成者	今野祐二	08) ウィルス対策・著作権等を理解し、ネットワーク社会でトラブルに合わない対策方法がわかる。	
教科書	情報リテラシー（該当年度版）	09) Office2019（Word・Excel・PowerPoint）の基本操作ができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) Web会議システム「Zoom」を活用することができる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験（筆記）により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	-		
備考			

No 3131102		科目コード	1010201
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313.環境テクノロジー科	必要性：卒業後、仕事に就くにあたって、学生時代に働く意識や仕事への取り組み方についての基本的な知識を持つておくことは大切なことです。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：この科目では仕事へのデジタルマナーとしてコミュニケーションとビジネスマナーの基本や仕事の実践とビジネスツールなどについて学習します。	
期	1		
教科名	社会情報	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	社会情報	01) 仕事の基本となる8つの意識の必要性がわかる。	
単位	1	02) 円滑なコミュニケーションとビジネスマナーの必要性がわかる。	
履修時間	15	03) 仕事の指示を受け方と報告・連絡・相談の仕方がわかる。	
回数	8	04) 仕事における話し方と聞き方や電話対応のポイントがわかる。	
必修・選択	必修	05) 仕事における来客対応と訪問の基本マナーのポイントがわかる。	
省庁分類	-	06) 基本的な業務における効率的・合理的な取組み方がわかる。	
授業形態	講義	07) ビジネス文章の基本となる書き方や文章の種類がわかる。	
作成者	今野祐二	08) 仕事で使われるデータの読み方とまとめ方の基本がわかる。	
教科書	ビジネス能力検定ジョブパス3級公式テキスト	09) ビジネスにおける情報収集と一般的なメディアの活用方法がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 日本経済の基本構造とその変化の概要や一般的なビジネス用語がわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験（筆記）により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	-		
備考			

No 3131103		科目コード	1020101
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：水質汚濁や大気汚染をはじめとする環境問題の多くは化学物質が原因です。環境技術者に求められる公害防止技術を習得するための基礎を築きます。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：この科目では、化学物質のそれぞれの特性を学習し、化学の基本的な概念および基本的な原理・法則の理解を深めます。	
期	1		
教科名	無機化学	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	無機化学1	01) 純物質（単体、化合物）と混合物（均一、不均一）がわかる。	
単位	2	02) 原子の構造（陽子、中性子、電子）、原子番号と質量数がわかる。	
履修時間	30	03) 電子殻と電子配置がわかる。	
回数	15	04) 電子軌道がわかる。	
必修・選択	必修	05) イオンとイオン結合がわかる。	
省庁分類	-	06) 分子と共有結合・配位結合がわかる。	
授業形態	講義	07) 分子の極性と水素結合がわかる。	
作成者	市川和登	08) 金属結合と化学結合の全体像がわかる。	
教科書	わけけい化学図録、他	09) 原子量・分子量・式量と物質量がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 化学反応式が書ける。化学反応式と物質量の関係がわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験（筆記）により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止技術者として必要な化学の基礎知識を教える。		

No 3131104		科目コード	2020101
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313.環境テクノロジー科	必要性：試薬や微生物を扱う実験室には様々な使用ルールが定められています。また、ガラス器具やその他実験器材にもそれぞれ決まった使用方法があり、化学実習や微生物実習を行う者は事前にこれらを知っておかなければなりません。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：実験室の使用規則、器具の取り扱いや洗浄方法、物質の質量や液体体積の測り方など、化学実習を行うにあたり、事前に知っておかなければならない重要な基礎を学びます。	
期	1		
教科名	導入実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	導入実習	01) 実験室使用規則を理解し、守ることができる。	
単位	1	02) 実習で頻繁に使用する器具の名称がわかる。	
履修時間	30	03) 各ガラス体積計の正しい使用方法がわかり、実際に使うことができる。	
回数	15	04) 各ガラス器具について洗浄時の注意を理解し、汚れを残さず洗浄することができる。	
必修・選択	必修	05) 天秤はどのような場所に設置すべきかわかり、正しく設置することができる。	
省庁分類	-	06) 電子上天天秤、精密分析天秤を使い分けることができ、正しく使用することができる。	
授業形態	実習	07) SI基本単位、SI接頭語、組立単位がわかる。	
作成者	井上綾子	08) 質量パーセント濃度、モル濃度、質量モル濃度などの定義がわかり、計算ができる。	
教科書	オリジナルテキストわけけい化学図録	09)	
確認者	今野祐二（科長）	10)	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験（筆記）により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	(4)(5)(6)(7)		
備考			

No 3131105		科目コード	2060101
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：環境技術者が現状を把握するためには、現地に赴いて試料採取や植生調査などを行う必要があります。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：環境調査の重要性を理解し、水質調査のための試料採取方法と簡易測定、植生調査のための草本の観察方法を中心に学習します。まず校内にて事前学習を行い、長野県飯綱高原に位置する小山市園長野教育センターを拠点に野外実習を行います。	
期	1		
教科名	校外実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	校外実習I	01) 水質調査を目的とした試料の採取方法とその注意点がわかる。 02) 試料水の保存方法がわかる。 03) 調査目的に応じて、試料を採取できる。 04) 試料瓶について、材質毎の特徴や洗浄方法がわかる。 05) 試料水の簡易測定ができる。 06) 草本の構造を理解し、観察のポイントがわかる。 07) どの角度から観察すれば対象の特徴をより多く捉えられるかわかる。 08) 植物スケッチのルールを理解し、草本のスケッチができる。 09) 野外活動に適した服装や必要な用具を準備することができる。 10) 野外活動における注意を理解し、安全に行動できる。	
単位	1		
履修時間	30		
回数	15		
必修・選択	必修		
省庁分類	-		
授業形態	実習		
作成者	井上綾子		
教科書	新・公害防止の技術と法規水質編[技術編] 山溪ハンディ図鑑I「野に咲く花」など		
確認者	今野祐二(科長)		
最終確認者	井坂昭司(副校長)	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験（筆記）（80%）、課題レポート（20%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。	
該当DP	①		
備考			

No 3132101		科目コード	1010301
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：複雑・多様化する環境問題を幅広く体系的に学習することで、環境技術者の素養を身に付けることを目標とします。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：地球環境問題、地域環境問題とは何か、環境問題の歴史、持続可能な社会に向けた取組みについて学習する。	
期	2		
教科名	環境リテラシー	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	環境リテラシー	01) 環境問題の国際的な歴史、持続可能な社会に向けた国際的な取組みについてわかる。	
単位	2	02) 環境問題の日本の歴史、持続可能な社会に向けた日本の取組みについてわかる。	
履修時間	30	03) 低炭素・地球温暖化適応社会についてわかる。	
回数	15	04) 地球温暖化問題に関する国際的な取組みについてわかる。	
必修・選択	必修	05) 日本における地球温暖化対策についてわかる。	
省庁分類	-	06) 日本のエネルギー事業や従来エネルギーと再生可能エネルギーなどに関することがわかる。	
授業形態	講義	07) 生物多様性や自然共生社会についての取組みについてわかる。	
作成者	今野祐二	08) オゾン層の破壊、水資源、海洋環境、酸性雨、長距離越境移動大気汚染、森林破壊、砂漠化などの地球環境問題について	
教科書	環境社会検定試験 eco検定公式テキスト（改訂第7版）	09) 循環型社会に向けた取り組み、廃棄物の問題、リサイクル制度についてわかる。	
確認者	今野祐二	10) 地域環境問題として大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、地盤沈下、騒音・振動・悪臭・都市型公害についてわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	-	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①		
備考			

No 3132102		科目コード	1020201
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：水質汚濁や大気汚染をはじめとする環境問題の多くは化学物質が原因です。環境技術者に求められる公害防止技術を習得するための基礎を築きます。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：この科目では、化学物質のそれぞれの特性を学習し、化学の基本的な概念および基本的な原理・法則の理解を深めます。	
期	2		
教科名	無機化学	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	無機化学2	01) 酸と塩基の定義、性質及び酸と塩基の強弱がわかる。	
単位	2	02) pHの定義がわかり、pHの計算ができる。	
履修時間	30	03) 中和反応がわかり、中和反応の化学反応式が書ける。	
回数	15	04) 中和滴定曲線がわかり、中和滴定の量的関係の計算ができる。	
必修・選択	必修	05) 物質の状態変化及び気圧平衡と蒸気圧の関係がわかる。	
省庁分類	-	06) ボイル・シャルルの法則がわかり、ボイル・シャルルの計算ができる。	
授業形態	講義	07) 気体の状態方程式がわかり、気体の状態方程式の計算ができる。	
作成者	市川和登	08) 希薄溶液の性質及びコロイド溶液の性質がわかる。	
教科書	フォトサイエンス化学図録、他	09) 反応エンタルピーと発熱反応・吸熱反応の関係がわかる。	
確認者	今野祐二	10) 反応速度、反応速度式および濃度・温度の影響がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止技術者として必要な化学の基礎知識を教える。		

No 3132103		科目コード	1020501
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：理系分野の学生にとって、数学は論理的思考の訓練を行う科目として、また計算のための道具としても重要です。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：指数・対数、三角比・正弦定理、余弦定理、一般角、弧度法等について考え方を解説し、計算演習を行います。	
期	2		
教科名	数学	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	数学I	01) 累乗根や分数（有理数）の指数がわかり、指数法則を使った計算ができる。	
単位	2	02) 指数関数のグラフの特徴がわかる。	
履修時間	30	03) 指数と対数の関係および対数の性質がわかり、対数を用いた計算ができる。	
回数	15	04) 対数関数のグラフの特徴がわかる。	
必修・選択	必修	05) 三角比（sin, cos, tan）の定義と、代表的な角度における三角比の値がわかる。	
省庁分類	-	06) 三角比の相互関係（三角比を使った公式）を利用した計算ができる。	
授業形態	講義	07) 正弦定理、余弦定理を利用した計算ができる。	
作成者	井上綾子	08) 一般角がわかる。各象限におけるsin, cos, tanの値の符号がわかる。	
教科書	Primary大学テキスト「理工系の基礎数学」	09) 角度を弧度法で表すことができる。	
確認者	今野祐二	10) 評価方法	
最終確認者	井坂昭司	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
実務教員	-		
該当DP	-		
備考			

No 3132104		科目コード	2020201
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：どんな分野にも基礎や基本があり、まず初めにこれを習得する必要があります。この実習の目的は、これから行う様々な実習に共通する重要な基礎を身に付けることです。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：SS測定、pH測定、中和滴定などの実習を通して、質量や液体体積の正確な測り方、電極の扱い方、滴定操作、数値の取り扱いなどを学びます。	
期	2		
教科名	化学実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	化学実習I	01) 精密分析天秤の正しい使用方法がわかり、正確な質量測定を行うことができる。	
単位	2	02) ガラス体積計の正しい使用方法がわかり、液体の体積を測定することができる。	
履修時間	60	03) 浮遊物質とは何かわかり、公定法に基づいた測定ができる。	
回数	30	04) デシケータの役割と使い方、使用時の注意がわかる。	
必修・選択	必修	05) pHとは何かわかり、公定法に基づいた測定ができる。pH電極の取り扱い方がわかる。	
省庁分類	-	06) 粉末試薬を試薬瓶から分取する際の注意点がわかる。	
授業形態	実習	07) 一次標準液、二次標準液とは何かわかり、それぞれ調製できる。	
作成者	井上綾子	08) 使用する器具について、共洗いすべきか、共洗いはしないかを判断できる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規 水質編「技術編」、 視覚でとらえる7194/12化学図録	09) 中和反応および中和滴定の原理がわかり、滴定操作ができる。	
確認者	今野祐二	10) 測定値の有効数字と数値の丸め方がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	-	筆記による履修判定試験及び実習の課題点の合計により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦		
備考			

No 3132105		科目コード	2020401
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：自然環境調査では既知の分類群にあてはめる作業、つまり種を同定する作業が求められます。種を同定するためには対象の形態的特徴を適切に観察することが必要です。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：この科目は分類や同定などの専門用語を正しく理解し、動物教材として水生生物を取扱い、実体顕微鏡を用いて特徴を観察しながら、検索表を用いて種を同定する作業を実施します。	
期	2		
教科名	生物分類・同定実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	生物分類・同定実習1	01) 分類、同定、分類階級などの用語を理解し、その意味を説明できる。	
単位	1	02) 生物指標、指標生物の用語を理解し、その意味を説明できる。	
履修時間	45	03) 実体顕微鏡を正しく取り扱い、対象を観察できる。	
回数	22.5	04) 指標生物の代表であるカゲロウ目について、検索表をもちいて同定することができる。	
必修・選択	必修	05) 指標生物の代表であるカワゲラ目について、検索表をもちいて同定することができる。	
省庁分類	-	06) 指標生物の代表であるトビケラ目について、検索表をもちいて同定することができる。	
授業形態	実習	07) 指標生物の代表であるトンボ目について、検索表をもちいて同定することができる。	
作成者	黒岩和仁	08) 観察対象を正確にスケッチすることができる。	
教科書	水生昆虫検索図説、水生生物ハンドブック	09) 底生動物調査マニュアルに従い、安全に指標生物の採集ができる。	
確認者	今野祐二	10) 採集した動物を同定し、底生動物調査マニュアルに沿って水域環境の評価ができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験（筆記）（70%）、課題レポート（20%）、出席率（10%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。	
該当DP	①		
備考	自然環境保全に係る実務に従事中の教員が自然環境調査における生物の分類・同定方法を教える。		

No 3132106		科目コード	2040101
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：2期においては、専門性をとおしてどのような問題解決に取り組むか、仲間と話し合いながら自分たちが取り組む課題の発見・設定に取り組めます。	
期	2		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	リアルジョブプロジェクトI	01) 問題発見に向け、関連する情報を収集することができる。 02) 問題発見に向け、収集した情報を整理・分析・考察することができる。 03) 問題発見に向け、技術者としての問題意識をもって、現状の問題点を指摘することができる。 04) 問題発見に向け、グループディスカッション等において他者の話を聞くことができる。 05) 問題発見に向け、グループディスカッション等において自分の意見を伝えることができる。 06) 問題発見に向け、グループで話し合った内容を、適切にまとめ、報告することができる。 07) 問題設定に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。 08) 問題設定に向け、筋道をたてて（論理的に）考えることができる。 09) 問題設定に向け、現状の問題点から解決すべき課題を提案することができる。 10) 問題発見をとおして設定した課題の社会的な意義等を適切に説明することができる。	
単位	1		
履修時間	30		
回数	15		
必修・選択	必修		
省庁分類	-		
授業形態	演習		
作成者	白井雅哲		
教科書	-		
確認者	今野祐二（科長）		
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	-	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
備考		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびレーダーチャート」を用いて記録する。	

No 3133101		科目コード 1020301	
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由 必要性：水質汚濁や大気汚染をはじめとする環境問題の多くは化学物質が原因です。環境技術者に求められる公害防止技術を習得するための基礎を築きます。 学習内容：この科目では、化学物質のそれぞれの特性を学習し、化学の基本的な概念および基本的な原理・法則の理解を深めます。	
科	313. 環境テクノロジー科		
年度	2024年度	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目 01) 酸化・還元、酸化剤と還元剤の定義がわかり、酸化還元滴定の計算ができる。 02) 酸化数がわかり、酸化還元反応の化学反応式が書ける。 03) 金属のイオン化傾向の大小がわかり、金属イオンの反応結果を予測できる。 04) 電池と標準電極電位がわかり、鉛蓄電池の化学反応の量的関係が計算できる。 05) 電気分解の化学反応がわかり、各電極の生成物を予測できる。 06) ファラデーの法則がわかり、通電量と化学反応の量的関係が計算できる。 07) 化学平衡と平行移動がわかる。 08) 典型元素（亜鉛、カドミウム、水銀、鉛）の性質、用途及び環境への影響がわかる。 09) 遷移元素（鉄、クロム、マンガン）の性質、用途及び環境への影響がわかる。 10) 錯体、キレートの化学的性質がわかり、キレート滴定計算ができる。	
学年	1年次		
期	3		
教科名	無機化学		
科目名	無機化学3		
単位	2		
履修時間	30		
回数	15		
必修・選択	必修		
省庁分類	-		
授業形態	講義		
作成者	市川和登		
教科書	フォトサイエンス化学図録、他		
確認者	今野祐二		
最終確認者	井坂昭司		
実務教員	○		
該当DP	④⑤⑥⑦		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止技術者として必要な化学の基礎知識を教える。		

No 3133102		科目コード	1020601
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：微分・積分は、化学、機械工学、電気・電子工学などの環境分野の専門科目と関連が深い分野です。専門科目学習時の助けとなるよう考え方を学んでおく必要があります。	
年度	2024年度	学習内容：微分・積分の考え方を中心に学び、基礎的な計算演習を行います。その他、数学Iの三角関数の補足説明として加法定理と2倍角の公式、半角の公式も解説します。	
学年	1年次		
期	3		
教科名	数学	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	数学2	01) 極限の考え方がわかる。極限の表し方がわかる。極限值、平均変化率を求めることができる。	
単位	2	02) 微分係数の意味がわかり、計算によって求めることができる。	
履修時間	30	03) 導関数の意味、表し方がわかる。導関数を求めることができる。	
回数	15	04) 和の微分公式、差の微分公式、積の微分公式、定数倍の微分公式、商の微分公式を使って計算できる。	
必修・選択	必修	05) 積分の意味、考え方がわかる。積分定数とは何かがわかる。	
省庁分類	-	06) 不定積分を求めることができる。	
授業形態	講義	07) 定積分の定義、表し方がわかる。不定積分と定積分の関係がわかる。	
作成者	井上綾子	08) 定積分の計算ができる。	
教科書	Primary大学テキスト これだけはおさえたい理工系の基礎数学	09) 関数を微分し、増減表を作成することができる。増減表からグラフをかける。変曲点とは何かわかる。	
確認者	今野祐二	10) 三角関数の加法定理、2倍角の公式、半角の公式を用いて計算できる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験において、60点以上（100点満点中）をもって合格とする	
該当DP	-		
備考			

No 3133103		科目コード	2020301
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：水環境における汚濁物質の測定には、簡易テストを含め多種多様な方法が存在します。しかし、環境基本法や水質汚濁防止法で問題となる水質汚濁の許容限度（基準値）を評価する測定は、全て法律に定められた公定法で行うことが義務付けられています。	
年度	2024年度	学習内容：水質汚濁防止法の公定法であるJIS K 0102に従い、水の有機汚濁の指標であるCODmnやD0（「よう素滴定法」）の測定を行います。これらは酸化還元反応を利用した測定方法です。予め、酸化還元滴定の原理を理解するため、先に酸化還元滴定の基礎実験も行います。	
学年	1年次		
期	3		
教科名	化学実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	化学実習2	01) 酸化、還元の見方がわかる。酸化数を求めることができる。	
単位	2	02) 実習で使用する酸化剤、還元剤の半反応式が書ける。	
履修時間	60	03) CODmnの測定原理がわかる。	
回数	30	04) CODmn測定用試料の採取と保存、測定条件、測定上の注意がわかる。	
必修・選択	必修	05) 標定、空試験、逆滴定とは何かがわかる。	
省庁分類	-	06) 試薬の性質、溶液の用途、濃度に応じて溶液の調製ができる。	
授業形態	実習	07) 試料水のCODmnを測定し、測定値を算出できる。	
作成者	井上綾子	08) D0（よう素滴定法）の測定原理がわかる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規水質編 技術編	09) D0測定用試料の採取と保存、測定条件、測定上の注意がわかる。	
確認者	今野祐二	10) 試料水のD0をよう素滴定法で測定し、測定値を算出できる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験（80%）、課題レポート（20%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦		
備考			

No 3133104		科目コード	2020501
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジ科	必要性：自然環境調査では既知の分類群にあてはめる作業、つまり種を同定する作業が求められます。種を同定するためには対象の形態的特徴を適切に観察することが必要です。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：この科目は分類や同定などの専門用語を正しく理解し、植物教材として樹木の葉を取扱い、実体顕微鏡を用いて特徴を観察しながら、検索表を用いて種を同定する作業を実施します。	
期	3		
教科名	生物分類・同定実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	生物分類・同定実習2	01) 分類、同定、分類階級などの用語を理解し、その意味を説明できる。	
単位	1	02) 実体顕微鏡を正しく取り扱い、対象を観察できる。	
履修時間	45	03) 植物の部位の名称、特徴を表す専門用語がわかる。	
回数	22.5	04) 落葉樹の特徴や観察する点を理解し、落葉樹の同定作業ができる。	
必修・選択	必修	05) 常緑樹の特徴や観察する点を理解し、常緑樹の同定作業ができる。	
省庁分類	-	06) 学校内に生育する樹木を観察し、検索表を用いてその種名を同定できる。	
授業形態	実習	07) 日本でよくみられるブナ科の樹木を観察し、検索表を用いてその種名を同定できる。	
作成者	黒岩和仁	08) 日本でよくみられるカバノキ科の樹木を観察し、検索表を用いてその種名を同定できる。	
教科書	オリジナルテキスト 検索図鑑樹木①②針葉樹、他	09) 日本でよくみられる裸子植物を観察し、検索表を用いてその種名を同定できる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 野外に生育する樹木を観察し、生育環境などを踏まえ検索表を用いてその種名を同定できる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験（筆記）（70%）、課題レポート（20%）、出席率（10%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。	
該当DP	①		
備考	自然環境保全に係る実務に従事する教員が自然環境調査における生物の分類・同定方法を教える。		

No. 3133105		科目コード	2040201
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：3期においては、前期に設定した課題をどのように解決していくのか、他の学科や企業との連携もふまえ、その解決策の「企画提案」に取り組んでいきます。	
期	3		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	リアルジョブプロジェクト2	01) 問題解決に向け、関連する情報を収集することができる。 02) 問題解決に向け、収集した情報を整理・分析・考察することができる。 03) 問題解決に向け、グループディスカッション等において他者の話を聞くことができる。 04) 問題解決に向け、グループディスカッション等において自分の意見を伝えることができる。 05) 問題解決に向け、グループで話し合った内容を、適切にまとめ、報告することができる。 06) 問題解決に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。 07) 問題解決に向け、筋道をたてて（論理的に）考えることができる。 08) 問題解決に向け、技術者として解決のための方法や手順を提案することができる。 09) 問題解決に向け、工程表および予算書を提案することができる。 10) 問題解決に向け、解決のための方法や手順を計画書（企画書）にまとめることができる。	
単位	1		
履修時間	30		
回数	15		
必修・選択	必修		
省庁分類	-		
授業形態	演習		
作成者	白井雅哲		
教科書	-		
確認者	今野祐二（科長）		
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	-	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
備考		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびレーダーチャート」を用いて記録する。	

No 3134101		科目コード	1020401
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：水質汚濁や大気汚染をはじめとする環境問題の多くは化学物質が原因です。環境技術者に求められる公害防止技術を習得するための基礎を築きます。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：この科目では、化学物質のそれぞれの特性を学習し、化学の基本的な概念および基本的な原理・法則の理解を深めます。	
期	4		
教科名	有機化学	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	有機化学	01) 有機化合物の骨格構造による分類と官能基による分類がわかる。	
単位	2	02) メタンの正四面体構造とsp ³ 混成軌道の関係がわかる。	
履修時間	30	03) アルカン、シクロアルカンの構造、命名法、性質および反応がわかる。	
回数	15	04) アルケン、アルキンの構造、命名法、性質および反応ならびに二重結合とsp ² 混成軌道の関係がわかる。	
必修・選択	必修	05) アルコール、エーテルの構造、命名法、性質および反応がわかる。	
省庁分類	-	06) アルデヒド、ケトンの構造、命名法、性質および反応がわかる。	
授業形態	講義	07) カルボン酸、エステルの構造、命名法、性質および反応がわかる。	
作成者	市川和登	08) 油脂と界面活性剤の構造、命名法、性質および反応がわかる。	
教科書	フォトサイエンス化学図録、他	09) 芳香族、フェノールの構造、命名法、性質および反応がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 芳香族アミン、アゾ化合物、芳香族カルボン酸の構造、命名法、性質および反応がわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止技術者として必要な化学の基礎知識を教える。		

No 3134102		科目コード	2020601
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：野外での環境調査は調査者の安全管理を最優先に、万全の装備で調査を実施することが求められます。また調査法や調査対象を熟知し誤った結果を誘導することなく、調査活動が自然環境へ必要以上に負荷をかけることも避けなければなりません。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：野外での環境調査の基礎を学ぶため、調査準備や心構え、環境調査を行うための基礎技術、調査器具の使用手法、調査結果のまとめ方について、実習室と野外実習で学習します。	
期	4		
教科名	環境調査基礎実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	環境調査基礎実習Ⅰ	01) 環境調査で最も重要なことは調査者の安全を確保することであるということがわかる。	
単位	1	02) 調査に適切な服装や装備を着用・用意し、それらを適切に使用することができる。	
履修時間	30	03) 野外での様々な危険の種類を知り、それらに対する回避行動ができる。	
回数	15	04) 調査にあわせて記録の仕方を工夫し野帳に過不足なく記録を残すことができる。	
必修・選択	必修	05) 地形図の等高線や凡例から現在位置や調査ルートを読み取ることができる。	
省庁分類	-	06) プレートコンパスと地形図を用いた読図ができる。	
授業形態	実習	07) 調査者の安全を最優先に野外で調査活動ができる。	
作成者	黒岩和仁	08) GPS機器を用いて位置や調査ルートを記録することができる。	
教科書	オリジナルテキスト、各種図鑑等	09) GPS機器で記録したデータをGISソフトに読み込むことができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 環境調査として哺乳類調査を行い、フィールドサインの特徴がわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験（筆記）（70%）、課題レポート（20%）、出席率（10%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。	
該当DP	①		
備考	自然環境保全に係る実務に従事する教員が自然環境調査に関する知識と手法を教える。		

No 3134103		科目コード	2020701
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：技術分野では、図面を見て技術を理解し、図面を用いて考え、図面によって業務を伝達していくことが普通に行われています。そのため、これから技術者をめざす者にとって製図法を理解することは欠くことができません。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：製図総則に従って、国際的に共通な基礎画法を学び、続いて、機械工学分野の細則に沿って、作図作業の実習、部品のスケッチ図の作成、部品図の製図練習を行います。	
期	4		
教科名	製図実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	製図実習1	01) 製図用具の種類と、それらの使用方法がわかる。	
単位	2	02) 製図規格としてわが国では、「JIS製図総則」があり、さらに分野ごとに細則が定められていることがわかる。	
履修時間	60	03) 製図用紙の輪郭線や標題欄の描き方がわかる。	
回数	30	04) 製図用の文字や数字の書き方がわかる。	
必修・選択	必修	05) 製図用の線の種類と、それぞれの用途がわかる。	
省庁分類	-	06) 第三角法による投影図の描き方がわかる。	
授業形態	実習	07) 寸法線の描き方と、寸法数字の記入法がわかる。	
作成者	澤木輝雄	08) 組立図と部品図の関連性がわかる。	
教科書	基礎製図、サブテキスト	09) スケッチ図の必要性と描き方がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 図面の用途によって、描き方が異なることがわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	図面の提出と筆記試験の結果で評価する。提出図面の配点は30%、筆記試験の配点は70%とし、合計点数が満点の60%以上をもって合格とする。	
該当DP	⑧		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止施設を維持管理する上で必要となる機械製図（図面）に関する知識を教える。		

No 3134104		科目コード	2030101
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：河川水、生活排水などの有機汚濁の指標には生物化学的酸素要求量（以下、BOD）が、工場排水の油分（鉱物油、動植物油脂など）の指標にはノルマルヘキサン抽出物質（以下、ヘキサン抽出物質）が用いられます。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：JIS K 0102 21に基づいたBOD測定と、昭和49年環境庁告示第64号付表4に基づいたヘキサン抽出物質について実習を行います。	
期	4		
教科名	化学実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	化学実習3	01) BODの概念、測定手順がわかる。	
単位	2	02) BOD測定用試料の採取方法、保存方法がわかる。	
履修時間	60	03) 希釈水の役割、希釈水に要求される水質がわかる。	
回数	30	04) 希釈水、植種希釈水の調製ができる。	
必修・選択	必修	05) 一般希釈法または直接希釈法による試料の希釈ができ、BOD測定ができる。	
省庁分類	-	06) 植種を使わない場合の測定値の算出、植種を使う場合の測定値の算出ができる。	
授業形態	実習	07) ヘキサン抽出物質の測定対象物質が何かわかる。測定原理がわかる。	
作成者	井上綾子	08) ヘキサン抽出物質測定用試料の採取方法、保存方法がわかる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規水質編 技術編	09) ヘキサン抽出物質の測定手順がわかり、分液ロートを使った抽出操作、有機溶媒の脱水ができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 測定結果から測定値の算出ができる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験（80%）、課題レポート（20%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦		
備考			

No. 3134105

科目コード 2040301

系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。
年度	2024年度	
学年	1年次	学習内容：4期においては、前期までに自分たちで考えた解決策にしたがい、仲間とともに解決策の実施に取り組んでいきます。
期	4	
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目
科目名	リアルジョブプロジェクト3	01) 問題解決に向け、計画書(企画書)にそって計画を実行することができる。 02) 問題解決に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。 03) 問題解決に向け、仲間と協力して行動することができる。 04) 問題解決に向け、粘り強く取り組むことができる。 05) 問題解決に向け、工程および予算を管理することができる。 06) 問題解決に向け、計画の進捗状況を把握・記録・報告することができる。 07) 問題解決に向け、技術者として計画の進捗状況から新たな問題点を発見することができる。 08) 問題解決に向け、新たな問題点の解決策を筋道をたてて(論理的に)考えることができる。 09) 問題解決に向け、新たな問題点の修正案を立案することができる。 10) 問題解決に向け、修正案を実行することができる。
単位	1	
履修時間	30	
回数	15	
必修・選択	必修	
省庁分類	-	
授業形態	演習	
作成者	白井雅哲	
教科書	-	
確認者	今野祐二（科長）	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法
実務教員	-	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。 ②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。 ③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびリーダーチャート」を用いて記録する
該当DP	-	
備考		

No 3135101		科目コード	1030101
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：環境分析は試料中の微量物質を測定対象にする事が多く、そのため専用化された様々な分析装置を使います。分析装置には分光学、電磁気学、物性物理学、量子論などの原理が利用されており、技術者は装置の測定原理を理解して上で使用する必要があります。	
年度	2024年度	学習内容：光を利用した分析法（吸光度法、原子吸光法、発光分光分析法）を中心に原理を学びます。	
学年	1年次		
期	5		
教科名	機器分析概論	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	機器分析概論1	01) 電磁波とは何かわかる。光が電磁波の一種であることがわかる。	
単位	1	02) 電磁波の進む速度と波長、振動数の関係がわかる。	
履修時間	15	03) 光電効果とはどのような現象かわかる。	
回数	7.5	04) 電磁波の持つエネルギーと波長、振動数の関係がわかる。	
必修・選択	必修	05) 原子や分子による吸光、発光の原理がわかる。	
省庁分類	-	06) 基底状態、励起状態とはどのような状態かわかる。	
授業形態	講義	07) 分光光度計の仕組みと特徴がわかる。	
作成者	井上綾子	08) 原子吸光光度計の仕組みと特徴がわかる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規水質編 技術編	09) IOP発光分光分析装置の仕組みと特徴がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 試料水中の重金属定量における前処理方法がわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験において、60点以上（100点満点中）をもって合格とする。	
該当DP	④⑤		
備考			

No 3135102		科目コード	2030201
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：環境計量証明事業所では、日々、様々な分析装置が活躍しています。このような分析装置を使うには、測定原理の他、装置の構造や具体的な使用方法、保守、試料の前処理などを知らなければなりません。	
年度	2024年度	学習内容：水質測定を通して分光光度計および原子吸光光度計を用いた定量分析について学びます。	
学年	1年次		
期	5		
教科名	機器分析実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	機器分析実習1	01) 全窒素、全リンを測定する目的および試料の採取方法・保存方法がわかる。	
単位	2	02) JIS K 0102 45に定められている全窒素の測定方法とその原理や特徴、注意点がわかる。	
履修時間	60	03) JIS K 0102 46に定められている全リンの測定方法とその原理や特徴、注意点がわかる。	
回数	30	04) ランバートベールの法則とは何かわかる。	
必修・選択	必修	05) 測定条件に応じて適切なセルを選択し、分光光度計を用いて溶液の吸光度測定ができる。	
省庁分類	-	06) 標準液の吸光度を測定し検量線を作成できる。検量線法による目的物質の定量ができる。	
授業形態	実習	07) 高圧蒸気減圧器の使用上の注意がわかり、安全に使用できる。	
作成者	井上綾子	08) 高圧ガス容器の取り扱いとガス（水素、酸素、アセチレン、窒素など）の性質がわかる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規水質編 技術編	09) フレーム原子吸光光度計の設置条件や使用上の注意がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) フレーム原子吸光光度計で試料の測定ができる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験（80%）、課題レポート（20%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。	
該当DP	④⑤		
備考			

No 3135103		科目コード	2030801
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：卒業後、技術者として活躍するため、図面を随分と理解し、図面を用いて考え、図面によって業務を伝達できるようにするため、JIS製図規格に基づく図面の描き方、読み方を習得します。	
年度	2024年度	学習内容：現実と産業界で通用する図面を参考にして製図を進めながら、①材質の選定、②寸法の決定、③溶接強度の算定、④攪拌強度の計算、⑤強度計算の方法、⑥関係法令の調査などの設計に必要な事項を学習します。	
学年	1年次		
期	5		
教科名	製図実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	製図実習2	01) 図面の輪郭の取り方、表題欄の書き方がわかる。	
単位	2	02) 組立図と部品図の関連付けと部品表の書き方がわかる。	
履修時間	60	03) 顧客の要求や法令から、設計条件を取りまとめることの重要性がわかる。	
回数	30	04) 基本設計は、設計構想を練る重要な設計段階であることがわかる。	
必修・選択	必修	05) 圧力容器構造規格の内容がわかる。	
省庁分類	-	06) 安全率と許容応力についてわかる。	
授業形態	実習	07) 溶接の種類と溶接の図記号がわかる。	
作成者	澤木輝雄	08) 攪拌レイノルズ数と流体の速度勾配の算出法がわかる。	
教科書	サブテキスト	09) 攪拌動力の計算方法がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 図面の用途と保管方法がわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	図面の提出と筆記試験の結果で評価する。提出図面の配点は30%、筆記試験の配点は70%とし、合計点数が満点の60%以上をもって合格とする。成績未達者に対する再試験は基本的に行わない。	
該当DP	⑧		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止施設を維持管理する上で必要となる機械製図（図面）に関する知識を教える。		

No 3135104		科目コード	2030901
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：野外での環境調査は調査者の安全管理を最優先に、万全の装備で調査を実施することが求められます。また調査法や調査対象を熟知し誤った結果を誘導することなく、調査活動が自然環境へ必要以上に負荷をかけることも避けなければなりません。	
年度	2024年度	学習内容：環境調査基礎実習Ⅱに引き続き、野外での環境調査の基礎を学ぶため、調査準備や心構え、環境調査を行うための基礎技術、調査器具の使用方法、調査結果のまとめ方について、実習室と野外実習で学習します。	
学年	1年次		
期	5		
教科名	環境調査基礎実	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	環境調査基礎実習2	01) 環境調査で最も重要なことは調査者の安全を確保することである、ということがわかる。	
単位	1	02) 調査に適切な服装や装備を着用・用意し、それらを適切に使用することができる。	
履修時間	30	03) 野外での様々な危険の種類を知り、それらに対する回避行動ができる。	
回数	15	04) 双眼鏡、望遠鏡で鳥類を捉え、観察することができる。	
必修・選択	必修	05) 過去の調査結果をもとに鳥類の鳴き声に聴き慣れ、調査時に鳥類の同定ができる。	
省庁分類	-	06) 過去の調査結果をもとに鳥類の姿を把握し、調査時に鳥類の同定ができる。	
授業形態	実習	07) 安全に配慮した適切な調査計画を立案できる。	
作成者	黒岩和仁	08) 調査計画をもとに安全に調査を行うことができる。	
教科書	サブテキスト	09) 調査時に記録方法を工夫し、調査結果を記録することができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 自然環境調査の一般的な項目に従い調査報告書を作成することができる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	期期末に実施される履修判定試験（筆記）（70%）、課題レポート（20%）、出席率（10%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。	
該当DP	①		
備考	自然環境保全に係る実務に従事する教員が自然環境調査に関する知識と手法を教える。		

No 3135105		科目コード	2040401
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024年度		
学年	1年次	学習内容：5期においては、問題解決に向け解決策の実施に取り組むとともに、年度末に開催される学習成果報告会に向け、報告書および発表資料の取り纏めを行います。	
期	5		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	リアルジョブプロジェクト4	01) 問題解決に向け、問題点を発見し必要に応じて計画を修正することができる。 02) 問題解決に向け、修正した計画を実行することができる。 03) 問題解決に向け、工程および予算を管理することができる。 04) 問題解決に向け、計画の進捗状況を把握・記録することができる。 05) 問題解決に向け、最後まで仲間と協力して行動することができる。 06) 成果報告に向け、問題の発見から解決までに作成してきた資料を整理することができる。 07) 成果報告に向け、資料に基づき、問題解決に取り組む意義、方法、成果等を報告書にまとめることができる。 08) 成果発表に際し、筋道立ったわかりやすいプレゼンテーション資料を作成することができる。 09) 成果発表に際し、聴衆を引き付けるプレゼンテーションを行うことができる。 10) 成果発表を終え、問題点・不足点・今後の課題等を整理・報告することができる。	
単位	1		
履修時間	30		
回数	15		
必修・選択	必修		
省庁分類	-		
授業形態	演習		
作成者	白井雅哲		
教科書	-		
確認者	今野祐二（科長）		
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	-	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
備考		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびリーダーチャート」を用いて記録する。	

No 3131201		科目コード	1020702
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：環境プラントには種々の工業材料が用いられています。それは、使用する材料の強度に関する知識のみならず、化学成分による腐食などの問題があり、耐食材料の選定技術や熱処理技術に関する知識を習得することが必要です。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：工業材料一般に関する概論を学習し、続いて、主要材料である鉄鋼材料について結晶構造から、塑性変形と転移の関係や、熱処理技術の仕組みについて詳しく学習します。また、ステンレス鋼などの耐食材料についても学習します。	
期	1		
教科名	機械工学	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	機械工学I	01) 金属の一般的性質と、その根拠となる結晶組織学上の構造がわかる。	
単位	1	02) 金属材料の転位について学び、塑性変形後の調質がわかる。	
履修時間	15	03) 炭素鋼の応力とひずみについての知識を得て機械設計に生かすことができる。	
回数	8	04) 炭素鋼の平衡状態図について理解し、材料の選定に役立てることができる。	
必修・選択	必修	05) 機械材料の熱処理についての知識を得て、適切に利用することができる。	
省庁分類	-	06) 合金鋼の特徴について知識を得て、適切な材料選択をすることができる。	
授業形態	講義	07) ステンレス鋼の種類と性質について学び、それらの見分け方がわかる。	
作成者	澤木輝雄	08) 鋼とその合金についての知識を得て、適切な材料選択をすることができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) アルミニウムとその合金について知識を得て、適切な材料選択をすることができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 図面等に記入されている材料記号がわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑧		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止施設を維持管理する上で必要な機械に関する知識を教える。		

No 3131202		科目コード	1030302
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：公害防止管理者は公害現象全般について広い知識を有し、かつ、公害に関する種々の法律・規則などに精通していなければなりません。この科目では環境問題全般を網羅した内容を学習することにより、わが国における環境行政の施策を理解し、バランスの取れた環境技術者を目指すします。	
年度	2024年度	学習内容：環境基本法及び環境関連法規の概要に関すること、特定工場における公害防止組織の整備に関する法律体系に関すること、環境問題全般に関すること、環境管理手法に関することなどを学習します。	
学年	2年次		
期	1		
教科名	公害総論	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	公害総論	01) 環境基本法に関することがわかる。	
単位	2	02) 環境関連法について、各法規の目的などの概要がわかる。	
履修時間	30	03) 特定工場における公害防止組織の整備に関する法律に関することがわかる。	
回数	15	04) 地球環境問題（オゾン層の破壊や地球温暖化）に関することがわかる。	
必修・選択	必修	05) 典型7公害（大気汚染・水質汚濁）に関する最新の状況等がわかる。	
省庁分類	-	06) 典型7公害（土壌汚染・地盤沈下）に関する最新の状況等がわかる。	
授業形態	講義	07) 典型7公害（騒音・振動・悪臭）に関する最新の状況等がわかる。	
作成者	今野祐二	08) その他の環境問題（廃棄物・化学物質・ダイオキシン類等）に関する最新の状況等がわかる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規「公害総論」	09) 各種環境管理手法（環境影響評価・環境マネジメントシステム）に関する事項がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 各種環境管理手法（環境適合設計、環境ラベル、リスクマネジメント）に関する事項がわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	②③		
備考			

No 3131203		科目コード	1030402
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：公害防止管理者は環境問題全般、環境管理方針について広く一般的な知識を有することが求められます。この科目では公害防止管理者（水質関係）として必要な水質概論の知識を身に着けることが目標です。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：水質汚濁に関する公害の事例、自浄作用や富栄養化といった汚濁物質の挙動、有害物質の健康被害などについて学習します。	
期	1		
教科名	水質概論	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	水質概論	01) 水質汚濁防止対策のための法規制の仕組みがわかる。	
単位	2	02) 水質汚濁防止法の概要がわかる。	
履修時間	30	03) 公害防止管理者法の概要がわかる。	
回数	15	04) 水質汚濁の現状がわかる。	
必修・選択	必修	05) 水質汚濁の発生源がわかる。	
省庁分類	-	06) 水質汚濁の原因物質と水質指標がわかる。	
授業形態	講義	07) 水質汚濁の機構がわかる。	
作成者	千葉雅子	08) 富栄養化、生物蓄積、地下水汚染がわかる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規「水質概論」	09) 水質汚濁の影響がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 行政の水質汚濁防止対策がわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	②③④⑥⑦		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止技術者として必要な水質に関する概論を教える。		

No 3131204		科目コード	1030502
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：公害防止装置の設計や維持管理業務は、卒業後の重要な職業として位置付けています。そのため、安全第一の考えを基にした、簡単な電気の取り扱い技術を習得することは必要なスキルであると考えています。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：ポンプや計測装置への電源供給・信号ケーブル処理・点検・修理など、市販機器を適切に組み合わせて目的に適合した安全なシステムを構築できる技術を学習します。	
期	1		
教科名	電気工学	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	電気工学	01) 電気の正体を知り、その性質・特徴と安全性についてわかる。	
単位	2	02) オームの法則によって、電圧（E）、電流（A）、電気抵抗（R）の関係がわかる。	
履修時間	30	03) 交流回路の電圧・電流の実効値と、電力の必要量を算出ができる。	
回数	15	04) 各種電動機の回転原理と構造を学び、その特徴とトルク特性がわかる。	
必修・選択	必修	05) 変圧器の原理について学び、送配電技術と力率改善の必要性がわかる。	
省庁分類	-	06) 各種計測器の原理を理解し、計測する際に留意すべき事項がわかる。	
授業形態	講義	07) 絶縁抵抗計、接地抵抗計の構造を学び、測定の意義がわかる。	
作成者	澤木輝雄	08) 電気安全の観点から、感電の危険性と防止対策について詳細がわかる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 漏電遮断機と過電流遮断器の違いを学び、適切な使用方法がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 電線・コード・ケーブルの選と、それぞれの用途がわかる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑨⑩		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止施設を維持管理する上で必要な電気に関する知識を教える。		

No 3131205		科目コード	2060202
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：自然環境調査は、対象や目的に応じた調査法を適切に選択し、自然環境へ与える負荷を最小限にしつつ調査者の安全を最優先に実施することが求められます。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：この科目は飯綱高原の春の生物相をモニタリングし、長期的な視点から飯綱高原の自然を考察する基礎データを収集することを目的に、鳥類、植物、哺乳類調査を実施します。	
期	1		
教科名	校外実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	校外実習2	01) モニタリング調査の目的がわかる。	
単位	1	02) モニタリング調査の概要がわかる。	
履修時間	30	03) 鳥類調査の進め方がわかる。	
回数	15	04) 調査者の安全に留意し自然環境へ配慮した鳥類調査が実施できる。	
必修・選択	必修	05) 植物調査の進め方がわかる。	
省庁分類	-	06) 調査者の安全に留意し自然環境へ配慮した植物調査が実施できる。	
授業形態	実習	07) 哺乳類調査（中・大型）の進め方がわかる。	
作成者	小林健人	08) 調査者の安全に留意し自然環境へ配慮した哺乳類調査が実施できる。	
教科書	野鳥観察ハンディ図鑑、 野に咲く花 山溪ハンディ図鑑等	09) 調査計画を立てることができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 調査データをまとめることができる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験及び実習の課題点の合計により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①		
備考	自然環境保全に係る実務に従事中の教員が自然環境調査に関する知識と手法を教える。		

No 3132201		科目コード	1030202
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジーク	必要性：公害防止装置の設計や保守点検を行うときは、各部材が受ける荷重と変形量をあらかじめ計算によって予測し、適切な材料とその部材の寸法を決定しなければなりません。これらを取り扱う学問を「材料力学」と言い、この科目でその基礎を学習します。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：構造物や部品にかかる荷重を基に、その中に生じる応力やひずみを計算する方法を学び、安全で信頼性の高い設計方法を理解します。また、計算の結果から、その部材に使用する最も適切な材質を選定することもできるようになります。	
期	2		
教科名	機械工学	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	機械工学2	01) 種々の荷重によって生じる応力を計算し、部材の寸法を決定できる。	
単位	1	02) 引張応力と圧縮応力の意味を理解し、荷重から応力を算出できる。	
履修時間	15	03) せん断応力の意味を理解し、荷重からせん断応力を算出できる。	
回数	8	04) 荷重時に生じるひずみについて理解し、対応策を講じることができる。	
必修・選択	必修	05) 応力とひずみから弾性係数を求めることができる。	
省庁分類	-	06) 弾性係数には縦弾性係数と横弾性係数があることが理解できる。	
授業形態	講義	07) はりに生じる曲げモーメントについて理解できる。	
作成者	澤木輝雄	08) 断面係数について理解し、曲げモーメントから応力を算出できる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) はりに生じるたわみについて理解できる。	
確認者	今野祐二	10) はりのたわみは、弾性係数と断面二次モーメントに反比例することが理解できる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験を実施し、100点満点中、60点以上を合格とする。	
該当DP	⑧		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止施設を維持管理する上で必要な機械に関する知識を教える。		

No 3132202		科目コード	1030602
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：一般に、生活排水はバクテリアを利用した生物化学的処理が適用されますが、産業排水は業種によって様々で、生物化学的処理を適用できない場合があります。このような水を処理し排水基準を満たすためには、物理化学的処理技術が役立ちます。	
年度	2024年度	学習内容：産業排水の処理を目的に、「汚水等処理計画（工場内対策や排水処理計画など）」と、よく利用される物理・化学的な水処理技術（凝集沈殿、加圧浮上、清澄ろ過、活性炭吸着、イオン交換など）について学びます。	
学年	2年次		
期	2		
教科名	物理化学的水処理技術	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	物理化学的水処理技術	01) 排水処理の計画に入る前にすべき工場内対策がわかる。処理階級がわかる。	
単位	2	02) 普通沈殿法において、粒子の沈殿分離効率が何によって決まるかがわかる。水面積負荷を計算できる。	
履修時間	30	03) 凝集沈殿法の原理がわかる。代表的な無機凝集剤と凝集に適したpH範囲、高分子凝集剤の役割がわかる。	
回数	15	04) 油水分離、加圧浮上法の原理がわかる。	
必修・選択	必修	05) 清澄ろ過、砂ろ過の原理がわかる。有効径、均等係数とは何かわかる。	
省庁分類		06) pH調節で利用される酸、アルカリの種類と使用時の注意がわかる。金属イオンの溶解度とpHの関係がわかる。	
授業形態	講義	07) 酸化還元反応の原理がわかる。酸化還元電位、次亜塩素酸とオゾンの特徴、不連続点塩素処理がわかる。	
作成者	井上綾子（吉富泰、田中稔）	08) 活性炭吸着の原理、活性炭の再生法がわかる。フロイントリッヒの吸着等温線の意味がわかる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規 水質編「技術編」	09) イオン交換法の原理、イオン交換樹脂の再生方法、イオン交換容量、貫流容量がわかる。	
確認者	今野祐二	10) 精密ろ過、限外ろ過、ナノろ過、逆浸透、電気透析の特徴がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	-	筆記による履修判定試験を実施し、100点満点中、60点以上を合格とする。	
該当DP	⑥		
備考			

No 3132203		科目コード	1031402
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：公害防止管理者は環境問題全般、環境管理方針について広く一般的な知識を有することが求められます。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：学習内容：この科目は公害防止管理者として必要な水質概論の分野について、水質汚濁防止法、環境基本法、および特定工場における公害防止組織の整備に関する法律（以下、公害防止管理者法）について学習します。	
期	2		
教科名	環境関連法規	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	環境関連法規Ⅰ	01) 環境基本法、水質汚濁防止法、公害防止管理者法に規定された用語がわかる。	
単位	1	02) 特定工場における公害防止管理者の役割等がわかる。	
履修時間	15	03) 排水基準（一律、上乗せ、総量規制）がわかる。	
回数	8	04) 総量削減基本方針、総量削減計画策定の流れがわかる。	
必修・選択	必修	05) 特定施設の届出、変更の届出に規定される内容がわかる。	
省庁分類	—	06) 排出水の排出の規制がわかる。	
授業形態	講義	07) 常時監視、無過失責任についてその内容がわかる。	
作成者	千葉雅子	08) 事故時の措置に規定される内容がわかる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規「水質概論」	09) 緊急時の措置に規定される内容がわかる。	
確認者	今野祐二	10) 生活排水対策に規定される内容がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験を実施し、100点満点中、60点以上を合格とする。	
該当DP	③		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が水質汚濁防止法などの法律に関する知識を教える。		

No 3132204		科目コード	2030302
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：各種の生産現場では、公害防止のための装置はすべて自動で運転されています。業種により、製造品目によって、装置の構造や構成は異なっていますが、これらの装置の運転管理や保守点検には制御の方式である「シーケンス制御」を理解することが必要です。	
年度	2024年度	学習内容：シーケンス制御の仕組みについて学習したのち、各自が、実際に、リレーやシーケンサと呼ばれる制御機器を用いて、種々の実習課題に挑戦します。実習課題には、プラントの液面制御や押し式信号機など現実的な課題をとりあげています。	
学年	2年次		
期	2		
教科名	装置制御実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	装置制御実習	01) シーケンス制御の考え方を理解できる。	
単位	2	02) リレー、タイマなどの制御機器の構造と働きを実物で理解できる。	
履修時間	60	03) リレーシーケンス制御図面の表記方法を理解できる。	
回数	30	04) シーケンサ制御図面の表記方法を理解できる。	
必修・選択	必修	05) リレーシーケンスとシーケンサの違いと特徴を理解できる。	
省庁分類	-	06) シーケンサの入力回路と出力回路の電源条件の相違について理解できる。	
授業形態	実習	07) シーケンサを用いて点灯回路の作成ができる。	
作成者	澤木輝雄	08) シーケンサを用いて、押しボタン式信号機のモデル機器の制御ができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) シーケンサを用いて、ポンプと水槽を使った液面制御システムを実現できる。	
確認者	今野祐二	10) 液面制御に必要なセンサー回路が理解できる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験を実施し、100点満点中、60点以上を合格とする。	
該当DP	⑩		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止施設を維持管理する上で必要な装置の制御に関する知識を教える。		

No 3132205		科目コード	2030402
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313.環境テクノロジー科	必要性：排水は種類ごとに適用すべき処理法が異なるため、対象の排水にはどの処理プロセスが妥当であるか決めるには、実際の排水で繰り返し実験する必要があります。処理プロセスの決定に必要な実験を行い、そのデータをまとめる力を養うのがこの実習の狙いです。	
年度	2024年度	学習内容：物理化学的排水処理方法の中で頻繁に使用される処理法（普通沈殿法、凝集沈殿法、加圧浮上法、活性炭吸着、イオン交換法）について実習を行います。	
学年	2年次		
期	2		
教科名	物理化学的水処理実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	物理化学的水処理実習	01) 懸濁物質の沈降速度分布を求める実験ができる。	
単位	2	02) 実験結果から沈降速度分布曲線を作成できる。	
履修時間	60	03) 凝集実験ができる。	
回数	30	04) 与えられた排水の凝集処理に必要な凝集剤の量および凝集に適したpH範囲を求めることができる。	
必修・選択	必修	05) 加圧浮上実験ができる。	
省庁分類	-	06) 活性炭の吸着等温線を求めるための吸着実験ができる。	
授業形態	実習	07) 活性炭の吸着実験結果から、フロイントリッヒの吸着等温線を作成できる。	
作成者	井上綾子	08) イオン交換樹脂を再生し、イオン交換容量を求める実験ができる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規「汚水処理特論、水質汚濁物質特論、大規模水質特論」、他	09) 班員同士で話し合い、互いに協力して作業を進めることができる。	
確認者	今野祐二	10)	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	-	筆記による履修判定試験及び実習の課題点の合計により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑥		
備考			

No 3132206		科目コード	2031002
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313.環境テクノロジー科	必要性：自然環境保全のための調査（生物相を調べる、生物多様性を守る、確保する等）技術や管理技術を学び取得し環境保全を将来的に担う人材を育成することを目指とします。」	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：環境を守るといっても場所ごとに自然環境が違い、調査の方法や技術、抱えている問題が異なります。そのため山地部、都市部、海（干潟）などの異なる場所ごとの自然環境の違いを調査実習を通して、多角的に環境を守る意義や必要性、方法を学びます。	
期	2		
教科名	自然環境調査・管理実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	自然環境調査・管理実習Ⅰ	01) 自然環境の調査方法が調査したい対象や場所に対していくつもあり、その手法がわかる。	
単位	1	02) 調査場所や方法ごとの安全管理や心構えが準備できる。	
履修時間	30	03) 東京低山地の主な植生が調査を通してわかる。	
回数	15	04) ニホンジカ等の食圧の影響を植物や痕跡を見てわかり、現時点での管理方法がわかる。	
必修・選択	必修	05) ビジターセンター等で行っている継続的な調査の必要性を理解することができる。	
省庁分類	－	06) 干潟（三番瀬）の主な自然環境がわかり、生態系の中でなぜ重要なのか説明することができる。	
授業形態	実習	07) 干潟における主な生物相が調査を通してわかる。	
作成者	林英史	08) 希少種の保全のためのモニタリング調査を実践することができる。	
教科書	サブテキスト	09) 現場の調査や管理の際に、その場所の自然の保護と利用のバランスや重要性を考えることができる。	
確認者	今野祐二	10) 調査データなどをもとに、三番瀬における成果物（展示物・配布物）を見る側の視点にたって作成することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験及び実習の課題点の合計により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①		
備考	自然環境保全に係る実務経験のある教員が自然環境の調査及び管理方法に関する知識と手法を教える。		

No 3132207		科目コード		2040502
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由		
科	313.環境テクノロジー科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。		
年度	2024年度			
学年	2年次	学習内容：2期においては、専門性をとおしてどのような問題解決に取り組むか、仲間と話し合いながら自分たちが取り組む課題の発見・設定に取り組みます。		
期	2			
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目		
科目名	リアルジョブプロジェクト5			
単位	1	01) 問題発見に向け、関連する情報を収集することができる。		
履修時間	30	02) 問題発見に向け、収集した情報を整理・分析・考察することができる。		
回数	15	03) 問題発見に向け、技術者としての問題意識をもって、現状の問題点を指摘することができる。		
必修・選択	必修	04) 問題発見に向け、グループディスカッション等において他者の話を聞くことができる。		
省庁分類	-	05) 問題発見に向け、グループディスカッション等において自分の意見を伝えることができる。		
授業形態	演習	06) 問題発見に向け、グループで話し合った内容を、適切にまとめ、報告することができる。		
作成者	白井雅哲	07) 問題設定に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。		
教科書	-	08) 問題設定に向け、筋道をたてて(論理的に)考えることができる。		
確認者	今野祐二（科長）	09) 問題設定に向け、現状の問題点から解決すべき課題を提案することができる。		
		10) 問題発見をとおして設定した課題の社会的な意義等を適切に説明することができる。		
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法		
実務教員	-	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。		
該当DP	-	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。		
		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびリーダーチャート」を用いて記録する。		
備考				

No 3133201		科目コード	1030702
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：環境分析は試料中の微量物質を測定対象にする事が多く、そのため専用化された様々な分析装置を使います。分析装置には分光学、電磁気学、物性物理学、量子論などの原理が利用されており、技術者は装置の測定原理を理解して上で使用する必要があります。	
年度	2024年度	学習内容：幅広い分野で分析に利用されているクロマトグラフィーの原理を学びます。また、機器分析に限らず測定値にはばらつきが見られるのが一般的なので、測定値の統計的な見方についても解説します。	
学年	2年次	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
期	3	01) 移動相、固定相の役割がわかり、クロマトグラフィーの概念がわかる。	
教科名	機器分析概論	02) クロマトグラフィーにおける分離原理がわかる。	
科目名	機器分析概論2	03) 固定相形式、移動相-固定相の組み合わせ、分離機構などによるクロマトグラフィーの分類がわかる	
単位	1	04) 保持時間（リテンションタイム）、Rf値とは何かわかる。	
履修時間	15	05) クロマトグラフィーに関する専門用語がわかる。	
回数	8	06) 段理論の概念が理解でき、理論段数とは何かがわかる。	
必修・選択	必修	07) 誤差の定義、種類がわかる。精度と正確さの違いがわかる。	
省庁分類	-	08) 母集団と標本の関係がわかる。	
授業形態	講義	09) 統計量（平均値、偏差、偏差平方和、中央値、分散、不変分散、標準偏差、範囲など）とその計算式がわかる。	
作成者	井上綾子	10) 評価方法	
教科書	新・公害防止の技術と法規水質編 技術編	期末に実施される履修判定試験において、60点以上（100点満点中）をもって合格とする。	
確認者	今野祐二		
最終確認者	井坂昭司		
実務教員	-		
該当DP	④⑤		
備考			

No 3133202		科目コード	1030802
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：人の生活や経済活動に伴い、毎日大量の排水が発生しています。公害を防止し、人の健康保護、生活環境の保全を推進していくために、排水処理は社会において大変重要な役割を担っています。	
年度	2024年度	学習内容：有機物分解、脱窒素、脱リンを目的とした種々の生物化学的水処理技術の原理と方法を学びます。	
学年	2年次		
期	3		
教科名	生物化学的水処理技術	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	生物化学的水処理技術	01) 好気処理法と嫌気処理法の相違点が見える。	
単位	2	02) 標準活性汚泥法の原理と特徴、処理プロセス、基本的操作条件（管理指標とその値）が見える。	
履修時間	30	03) 各種活性汚泥法（オキシデーションディッチ法、ステップエアレーション法、完全混合法など）の特徴が見える。	
回数	15	04) 生物膜法の原理と特徴が見える。	
必修・選択	必須	05) 各生物膜法（散水ろ床法、回転円板法、接触曝気法など）の特徴、基本的操作条件が見える。	
省庁分類	－	06) 嫌気処理法の原理と特徴、処理プロセス、基本的操作条件が見える。	
授業形態	講義	07) 生物学的硝化脱窒素法の原理と特徴、処理プロセス、基本的操作条件が見える。	
作成者	井上綾子(米山豊、岡田滋)	08) 生物学的脱リン法の原理と処理プロセス、基本的操作条件が見える。	
教科書	新・公害防止の技術と法規水質編 技術編	09) 土壌処理法、生物安定池法、曝気式ラグーンの特徴が見える。	
確認者	今野祐二	10) BOD負荷、SVI、MLSS濃度、曝気槽容積、SRT、回転円板の必要面積、リン除去率などを求める計算ができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	－	期末に実施される履修判定試験において、60点以上（100点満点中）をもって合格とする。	
該当DP	⑦		
備考			

No 3133203		科目コード	2030502
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313.環境テクノロジー科	必要性：環境計量証明事業所では日々、様々な分析装置が活躍しています。このような分析装置を使うには、測定原理の他、装置の構造や具体的な使用方法、保守、試料の前処理などを知らなければなりません。	
年度	2024年度	学習内容：IC（またはHPLC）、GCを用いて試料中の物質の定性や定量を行います。装置の構造や測定原理の他、立ち上げや立ち下げ、試料の導入方法、カラムの取り付けなども学びます。	
学年	2年次	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
期	3		
教科名	機器分析実習	01) HPLCの構造がわかる。構成する各部の役割と性能、検出器がわかる。	
科目名	機器分析実習2	02) 順相、逆相の定義とそれぞれの代表的な充填剤および移動相がわかる。	
単位	2	03) 溶離液の調製方法がわかる。装置の立ち上げ、立ち下げ、カラムの取り付けと保存の方法がわかる。	
履修時間	60	04) イソクラティック法・グラジエント法、サブレッサ法・ノンサブレッサ法とは何かわかる。	
回数	30	05) GCの構造がわかる。構成する各部の役割と性能、検出器がわかる。	
必修・選択	必修	06) バックドカラム、キャピラリーカラムの特徴がわかる。	
省庁分類	-	07) GCのカラムの取り付け、装置の立ち上げ、立ち下げがわかる。ガス漏れのチェック方法がわかる。	
授業形態	実習	08) 内標準法による検量線の作成ができる。	
作成者	井上綾子	09) 試料の前処理がわかる。	
教科書	新・公害防止の技術と法規水質編 技術編	10) マイクロシリンジ、ガスタイトシリンジの取り扱い、洗浄方法がわかる。	
確認者	今野祐二	評価方法	
最終確認者	井坂昭司	期末に実施される履修判定試験（80%）、課題レポート（20%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。	
実務教員	-		
該当DP	④⑤		
備考			

No 3133204		科目コード	2031102
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：自然環境の調査・管理には、自然環境保全技術のなかで特に、生物多様性を確保するための管理手法と、その管理が適切かどうかフィードバックするためのモニタリング調査技術が必要です。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：実習は、①植物の同定 ②植物の採集・標本作成 ③群落組成調査 ④群落測定 ⑤コドラートの設置 ⑥素表、常在度、植物の分布図 ⑦調査結果の発表 が主な学習内容です。	
期	3		
教科名	自然環境調査・管理実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	自然環境調査・管理実習2	01) 光ヶ丘公園バードサンクチュアリー内の調査区で行う研究の目的、内容がわかる。	
単位	2	02) 植物を同定し、さく葉標本（デジタルデータ）を作成することができる。	
履修時間	60	03) 群落組成調査という調査方法が、群落の種の組成をあきらかにする調査手法であることがわかる。	
回数	30	04) 群落組成調査の群落測定を学び、コドラートの設定、被度、群度、高さ等を測定することができる。	
必修・選択	必修	05) 光ヶ丘公園の周辺の歴史、土地利用の変遷、自然環境の移り変わり等を説明することができる。	
省庁分類	-	06) 調査結果の整理方法を学習し、被度を算出できる。	
授業形態	実習	07) 調査結果の整理方法を学習し、素表を作成できる。	
作成者	林英史	08) 調査結果の整理方法を学習し、常在度表を作成できる。	
教科書	サブテキスト	09) 植生図とはなにかを学び、植物の分布図を作成することができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 調査目的・内容・方法・調査結果・考察などをまとめ、発表することができる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験（70%）、課題レポート（20%）、出席率（10%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。	
該当DP	①		
備考	自然環境保全に係る実務経験のある教員が自然環境の調査及び管理方法に関する知識と手法を教える。		

No 3133205		科目コード	2040602
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：3期においては、前期に設定した課題をどのように解決していくのか、他の学科や企業との連携もふまえ、その解決策の「企画提案」に取り組んでいきます。	
期	3		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	リアルジョブプロジェクト6	01) 問題解決に向け、関連する情報を収集することができる。	
単位	1	02) 問題解決に向け、収集した情報を整理・分析・考察することができる。	
履修時間	30	03) 問題解決に向け、グループディスカッション等において他者の話を聞くことができる。	
回数	15	04) 問題解決に向け、グループディスカッション等において自分の意見を伝えることができる。	
必修・選択	必修	05) 問題解決に向け、グループで話し合った内容を、適切にまとめ、報告することができる。	
省庁分類	-	06) 問題解決に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。	
授業形態	演習	07) 問題解決に向け、筋道をたてて（論理的に）考えることができる。	
作成者	白井雅哲	08) 問題解決に向け、技術者として解決のための方法や手順を提案することができる。	
教科書	-	09) 問題解決に向け、工程表および予算書を提案することができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 問題解決に向け、解決のための方法や手順を計画書（企画書）にまとめることができる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	-	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびリーダーチャート」を用いて記録する。	
備考			

No 3134201		科目コード		1030902
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由		
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：大気関係公害防止管理者に求められる基本的な知識および技能を習得し、環境技術者としての実務の一助とするとともに、将来の公害防止管理者試験受験のための基礎を築きます。		
年度	2024年度	学習内容：この科目では、大気汚染防止法および関係規則、大気汚染の現状、発生機構および大気汚染の影響を学習し、大気汚染を防止するための基本的な概念および施策の理解を深めます。		
学年	2年次			
期	4			
教科名	大気概論	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目		
科目名	大気概論	01) 日本の大気汚染の歴史がわかる。		
単位	2	02) 大気汚染防止法の目的および用語の定義がわかる。		
履修時間	30	03) ばい煙の排出基準が分り、SOx排出量の排出基準への適合性を評価できる。		
回数	15	04) ばい煙の総量規制基準がわかる。		
必修・選択	必修	05) 揮発性有機化合物の規制がわかる。		
省庁分類	－	06) 粉じん規制、水銀規制および有害大気汚染物質対策がわかる。		
授業形態	講義	07) 自動車排ガス規制および大気汚染状況の監視体制がわかる。		
作成者	市川和登	08) 大気汚染の現状および大気汚染の課題がわかる。		
教科書	新・公害防止の技術と法規 大気編 大気概論	09) 大気汚染の発生機構がわかる。		
確認者	今野祐二（科長）	10) 大気汚染による人および植物等への影響がわかる。		
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法		
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。		
該当DP	②③			
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止技術者として必要な大気に関する概論を教える。			

No 3134202		科目コード	1031002
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：天然水を無害化して飲料水にすることや、汚水を浄化することは、私たちの健康や、環境保全にとっても大切なことです。そのための装置やプラントを設計したり、それらを運転・管理するために水の運動を詳しく調べる技術が必要になります。	
年度	2024年度	学習内容：水は、深さによって圧力が異なり、水流はエネルギーの移動を伴います。また、粘性があるから、流れるときは摩擦損失を生じます。これらの性質を考慮して、合理的に装置内に水を流すための理論と計算について学習します。	
学年	2年次		
期	4		
教科名	水力学	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5 項目以上～10 項目以内、できれば10 項目	
科目名	水力学	01) 流体には、圧縮性流体と非圧縮性流体があり、水は後者に属することがわかる。	
単位	2	02) 粘性について学び、流体には、粘性があるため計算上の取り扱いを困難にしていることがわかる。	
履修時間	30	03) 水力学で用いる力学単位がわかる。	
回数	15	04) 理想流体についての理論を展開することで、流体問題は扱い易くなることがわかる。	
必修・選択	必修	05) 静止している水は、深さに応じて圧力が異なることや浮力についてわかる。	
省庁分類	-	06) 「連続の式」とは、流体の質量保存の法則であることがわかる。	
授業形態	講義	07) 「ベルヌーイの式」は、流体のエネルギー保存の法則であることがわかる。	
作成者	澤木輝雄	08) 流体の運動をベクトル解析すると、流体の運動量保存の法則であることがわかる。	
教科書	よくわかる水力学、サブテキスト	09) 管内を流れる水の摩擦損失に関する理論的計算方法がわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 「相当直管長さ」という概念を導入することにより、管内流水の摩擦抵抗が容易に計算できる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	期末に試験を実施し、60点以上をもって合格とする。なお、60点以下の者に対して再試験を実施することがあるが、その場合、出席日数、カルテ成績を参考とするので日頃から留意されたい。	
該当DP	⑧		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が水力学に関する知識を教える。		

No 3134203		科目コード	1031102
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジ科	必要性：微生物は種類が豊富で様々な産業に利用され、環境分野においては排水や汚染土壌の浄化に役立っています。また、大腸菌、レジオネラ菌、藍藻などの微生物が環境調査・分析の対象になることがあり、微生物の基礎知識が必要になります。	
年度	2024年度	学習内容：細菌、古細菌、真菌を中心に観察のポイントと分類を学びます。	
学年	2年次		
期	4		
教科名	微生物学	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	微生物学	01) 原核細胞、真核細胞の特徴がわかる。	
単位	1	02) 生物の栄養型（エネルギー源、炭素源）による分類がわかる。	
履修時間	15	03) 細胞の大きさ、形態、鞭毛の有無、芽胞形成の有無、グラム染色など細菌の観察ポイントがわかる。	
回数	8	04) 藍藻類の特徴、アオコ発生の問題点、水道水のカビ臭問題がわかる。	
必修・選択	必修	05) 大腸菌、藍藻、レジオネラ菌、硝化細菌、シュードモナスなどが細菌に属することがわかる。	
省庁分類	-	06) 形質の特徴による古細菌の分類がわかる。	
授業形態	講義	07) 真菌類の主な分類と特徴がわかる。	
作成者	井上綾子	08)	
教科書	食品微生物	09)	
確認者	今野祐二（科長）	10)	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験において、60点以上（100点満点中）をもって合格とする。	
該当DP	⑦		
備考			

No 3134204		科目コード	2030702
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：私たちの身の回りの環境中には様々な微生物が存在していますが、環境衛生管理指標として大腸菌の測定項目があります。このためバクテリアを中心とした微生物の基本的取扱い技術、無菌操作技術を学ぶ必要があります。	
年度	2024年度	学習内容：本実習では、大腸菌、黄色ブドウ球菌、酵母を用いて基本的な微生物取扱い技術（分離培養技術、計数方法、顕微鏡を用いた観察方法など）について学びます。	
学年	2年次		
期	4		
教科名	微生物実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	微生物実習	01) 滅菌機器（オートクレーブ、乾熱滅菌機など）の操作ができ、実験機材の用意ができる。	
単位	2	02) 火災滅菌などの滅菌操作ができる。	
履修時間	60	03) 画線培養によりシングルコロニーを得ることができる。	
回数	30	04) 混釈培養法により、生菌数測定ができる。	
必修・選択	必修	05) 塗抹法（コンラージ法）により生菌数測定ができる。	
省庁分類	-	06) 双眼生物顕微鏡の基本的使い方を理解し、試料を観察することができる。	
授業形態	実習	07) ミクロメーターを用いて菌の大きさを測定することができる。	
作成者	大江宏明	08) 血球計算版を用いて菌数計測ができる。	
教科書	微生物利用、サブテキスト	09) 大腸菌群、大腸菌の検出操作ができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10)	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	期末に実施される履修判定試験（70%）、課題レポート（20%）、出席率（10%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。※試験を落した場合は補講と再試験を課す。	
該当DP	⑦		
備考			

No 3134205		科目コード	2031202
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：都市での自然環境保全を実践するためには、里山や都市公園に関する基礎的な理論や技術の習得に加え、実際に里山の主要な管理作業を体験し、公園に関わる様々な団体や住民と直接関わる機会が必要です。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：実習は、①都市公園の管理と里山自然の理解、②自然環境保全の意義、③自然環境保全の実際、④インタープリテーション、⑤里山資源の活用と自然体験、⑥里山の持つ価値の継承、が主な学習内容です。	
期	4		
教科名	自然環境保全実習	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	自然環境保全実習	01) 野外での安全な作業に必要な装備と心構えが準備できる。	
単位	2	02) 都市公園の特性と管理体制、周辺地域との関わりがわかる。	
履修時間	60	03) 里山の成り立ちと仕組み、および里山特有の自然の営みがわかる。	
回数	30	04) 「自然を守ること」の意義や目的を常に意識しながら実践に取り組むことができる。	
必修・選択	必修	05) 自然環境保全に必要な基礎的調査を実践できる。	
省庁分類	-	06) 雑木林の循環サイクルを回していくために不可欠な主要な管理ができる。	
授業形態	実習	07) 繁殖力が高い竹の適正な密度・状態を維持するために不可欠な管理ができる。	
作成者	小林健人	08) 生き物に配慮した水辺の管理や、絶滅に瀕した里山の希少動植物を保護するための手法を実践できる。	
教科書	サブテキスト	09) 保全活動において、人と人、人と自然をつなぐ役割の重要性を理解し、自ら伝える立場を担うことができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 保全作業を自らが体験させる側としての意識を持ち、行動することができる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	○	実習内での習得意識（45%）、期末履修判定試験（45%）、カルテ（10%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。※初回評価で合格点に満たない場合は、1回のみ再試験（補講と再試験）可能。	
該当DP	①		
備考	自然環境保全に係る実務に従事中の教員が自然環境の保全に関する知識と手法を教える。		

No 3134206		科目コード	2040702
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：4期においては、前期までに自分たちで考えた解決策にじたがい、仲間とともに解決策の実施に取り組んでいきます。	
期	4		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	リアルジョブプロジェクト7	01) 問題解決に向け、計画書(企画書)にそって計画を実行することができる。 02) 問題解決に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。 03) 問題解決に向け、仲間と協力して行動することができる。 04) 問題解決に向け、粘り強く取り組むことができる。 05) 問題解決に向け、工程および予算を管理することができる。 06) 問題解決に向け、計画の進捗状況を把握・記録・報告することができる。 07) 問題解決に向け、技術者として計画の進捗状況から新たな問題点を発見することができる。 08) 問題解決に向け、新たな問題点の解決策を筋道をたてて(論理的に)考えることができる。 09) 問題解決に向け、新たな問題点の修正案を立案することができる。 10) 問題解決に向け、修正案を実行することができる。	
単位	1		
履修時間	30		
回数	15		
必修・選択	必修		
省庁分類	-		
授業形態	演習		
作成者	白井雅哲		
教科書	-		
確認者	今野祐二（科長）		
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。 ②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。 ③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびリーダーチャート」を用いて記録する。	
該当DP	-		
備考			

No 3135201		科目コード	1031202
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由 必要性：廃棄物の発生は、環境への負荷を高め、貴重な資源を失う。環境技術者として、資源の循環と廃棄物の発生抑制のための法律や適正処理のための技術を習得し、将来役立つための基礎を築きます。	
科	313. 環境テクノロジー科		
年度	2024年度	学習内容：廃棄物に関する現状、課題を理解し、廃棄物に関する法律、廃棄物の発生抑制、資源化、処理技術等に関する知識、技能を習得します。	
学年	2年次		
期	5	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目 01) 地球環境の現状と持続可能な開発目標（SDGs）がわかる。 02) 廃棄物等の発生、循環的な利用及び処分の現状がわかる。 03) 廃棄物排出量の推移、最終処分場、不法投棄、有害廃棄物等の現状がわかる。 04) 廃棄物処理法、循環型社会形成推進基本法を柱とする様々なリサイクル法がわかる。 05) 廃棄物の定義、処理の責任と役割がわかる。 06) 産業廃棄物処理施設がわかる。 07) 産業廃棄物の処理基準がわかる。 08) マニフェスト制度、保管基準がわかる。 09) 焼却禁止、指定有害廃棄物の処理の禁止等がわかる。 10) 計測管理、中間処理、再生利用、最終処分、安全衛生対策がわかる。	
教科名	廃棄物処理技術		
科目名	廃棄物処理技術	評価方法	
単位	2		
履修時間	30	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
回数	15		
必修・選択	必修		
省庁分類	-		
授業形態	講義		
作成者	千葉雅子		
教科書	サブテキスト		
確認者	今野祐二（科長）		
最終確認者	井坂昭司（副校長）		
実務教員	○		
該当DP	②③		
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が廃棄物処理技術に関する知識を教える。		

No 3135202		科目コード		1031302
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由		
科	313. 環境テクノロジ科	必要性：大気関係公害防止管理者に求められる基本的な知識および技能を習得し、環境技術者としての実務の一助とするとともに、将来の公害防止管理者試験受験のための基礎を築きます。		
年度	2024年度	学習内容：この科目では、気体燃料、液体燃料および固体燃料の燃焼計算を実施し、また、いおう酸化物、窒素酸化物、揮発性有機化合物およびダストの生成抑制技術、除去技術に対するの理解を深めます。		
学年	2年次	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目		
期	5			
教科名	大気保全技術	01) 気体燃料、液体燃料および固体燃料の特性がわかる。		
科目名	大気保全技術	02) 理論空気量、理論燃焼ガス量が分かり、それぞれを計算できる。		
単位	2	03) 空気比がわかり、実燃焼ガス量および実燃料ガス組成を計算できる。		
履修時間	30	04) 気体燃料、液体燃料および固体燃料の燃焼方式および燃焼装置の特性がわかる。		
回数	15	05) 燃料種別によるススの発生傾向がわかり、低温腐食および高温腐食の原因と対策がわかる。		
必修・選択	必修	06) 石灰スラリー吸収法等による排煙脱硫技術の原理と特徴がわかる。		
省庁分類	—	07) 窒素酸化物の生成機構と窒素酸化物の生成を抑制する燃焼技術がわかる。		
授業形態	講義	08) アンモニア接触還元法による排煙脱硝技術の原理と特徴がわかる。		
作成者	市川和登	09) 揮発性有機化合物の生成を抑制する技術および揮発性有機化合物を除去する技術がわかる。		
教科書	新・公害防止の技術と法規 大気技術編	10) 乾式集じん装置および湿式集じん装置の原理と構造がわかる。		
確認者	今野祐二（科長）	評価方法		
最終確認者	井坂昭司（副校長）	期末に試験を実施し、60点以上をもって合格とする。なお、60点以下の者に対して再試験を実施することがあるが、その場合、出席日数、カルテ成績を参考とするので日頃から留意されたい。		
実務教員	○			
該当DP	②⑤			
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止技術者として必要な大気の保全技術に関する知識を教える。			

No 3135203		科目コード	1031502
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：自然を守ることはとても重要であるが、ただ守るだけでは我々の生活は成り立ちません。といって、開発を優先しては多くの貴重な自然を失うこととなります。このため、国や地方公共団体では自然の保護と利用を共存させるために様々な法令を制定し運用しています。	
年度	2024年度	学習内容：この科目は自然を守るための社会的な仕組みを理解するために、自然環境で保護と利用に関して問題になっている具体例を挙げ、関連する法令の視点にたって考察・学習します。	
学年	2年次	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
期	5		
教科名	環境関連法規	01) 自然環境保全の法令にいてわかる。	
科目名	環境関連法規2	02) 法制度とそのしくみ・保護と開発(利用)について学び、考察することができる。	
単位	1	03) 自然環境保全法についてわかる。	
履修時間	15	04) 自然環境保全のための手法がわかる。	
回数	8	05) 自然公園法についてわかる。	
必修・選択	必修	06) 東京都の自然公園で実際に起きている動植物の採取・採集等について考察することができる。	
省庁分類	-	07) 鳥獣保護管理法についてわかる。	
授業形態	講義	08) 外来生物法についてわかる。	
作成者	黒岩和仁	09) 外来生物問題について実例から考察することができる。	
教科書	サブテキスト	10) 種の保存法についてわかる。	
確認者	今野祐二（科長）	評価方法	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	期末に実施される履修判定試験において、60点以上（100点満点中）をもって合格とする。	
実務教員	○		
該当DP	③		
備考	自然環境保全に係る実務に従事中の教員が自然環境関連の法律に関する知識を教える。		

No 3135204		科目コード		2030602
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由		
科	313. 環境テクノロジ科	必要性：大気関係公害防止管理者に求められる基本的な知識および技能を習得し、環境技術者としての実務の一助とするとともに、将来の公害防止管理者試験受験のための基礎を築きます。		
年度	2024年度	学習内容：この科目では、排ガス中の窒素酸化物、硫黄酸化物および揮発性有機化合物の測定を通じて、気体試料の取扱方法、分析原理、分析方法および分析精度の理解を深めます。		
学年	2年次	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目		
期	5			
教科名	大気測定実習	01) 煙道における排ガス試料の採取方法および安全対策がわかる。		
科目名	大気測定実習	02) ギルツマン吸光光度法による窒素酸化物の分析原理、分析方法および分析精度がわかる。		
単位	4	03) 安全データシート(SDS)の入手方法と読み方がわかる。		
履修時間	60	04) ギルツマン吸光光度法による大気中の窒素酸化物を測定し、窒素酸化物濃度を算出できる。		
回数	30	05) ギルツマン吸光光度法による排ガス中の窒素酸化物を測定し、窒素酸化物濃度を算出できる。		
必修・選択	必修	06) 中和滴定法による硫黄酸化物の分析原理、分析方法および分析精度がわかる。		
省庁分類		07) 中和滴定法による排ガス中の硫黄酸化物を測定し、硫黄酸化物濃度を算出できる。		
授業形態	実習	08) ガスクロマトグラフによる揮発性有機化合物の分析原理、分析方法および分析精度がわかる。		
作成者	市川和登	09) ガスクロマトグラフにより排ガス中の揮発性有機化合物を分析し、揮発性有機化合物の濃度を算出できる。		
教科書	配布資料	10) 排ガス試料および廃試薬の廃棄方法がわかり、適切に廃棄できる。		
確認者	今野祐二（科長）	評価方法		
最終確認者	井坂昭司（副校長）	期末に実施される履修判定試験（70%）、課題レポート（20%）、出席率（10%）の総合評価で60点以上（100点満点中）とする。※試験を落した場合は補講と再試験を課す。		
実務教員	○			
該当DP	⑤			
備考	公害防止技術に係る実務経験のある教員が公害防止技術者として必要な大気の測定技術に関する知識と測定方法を教える。			

No 3135205		科目コード	2040802
系	バイオ・環境系	シラバス（概要）⇒ 学習内容および学習の必要性・学習する理由	
科	313. 環境テクノロジー科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024年度		
学年	2年次	学習内容：5期においては、問題解決に向け解決策の実施に取り組むとともに、年度末に開催される学習成果報告会に向け、報告書および発表資料の取り纏めを行います。	
期	5		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）⇒ 5項目以上～10項目以内、できれば10項目	
科目名	リアルジョブプロジェクト8	01) 問題解決に向け、問題点を発見し必要に応じて計画を修正することができる。	
単位	1	02) 問題解決に向け、修正した計画を実行することができる。	
履修時間	30	03) 問題解決に向け、工程および予算を管理することができる。	
回数	15	04) 問題解決に向け、計画の進捗状況を把握・記録することができる。	
必修・選択	必修	05) 問題解決に向け、最後まで仲間と協力して行動することができる。	
省庁分類	-	06) 成果報告に向け、問題の発見から解決までに作成してきた資料を整理することができる。	
授業形態	演習	07) 成果報告に向け、資料に基づき、問題解決に取り組む意義、方法、成果等を報告書にまとめることができる。	
作成者	白井雅哲	08) 成果発表に際し、筋道立ったわかりやすいプレゼンテーション資料を作成することができる。	
教科書	-	09) 成果発表に際し、聴衆を引き付けるプレゼンテーションを行うことができる。	
確認者	今野祐二（科長）	10) 成果発表を終え、問題点・不足点・今後の課題等を整理・報告することができる。	
最終確認者	井坂昭司（副校長）	評価方法	
実務教員	-	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	-	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
備考		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびリーダーチャート」を用いて記録する。	