

木更津工業高等専門学校				環境建設工学専攻				開講年度		平成30年度 (2018年度)						
学科到達目標																
社会的に深刻となっている環境や都市などの高度で広域化した問題に柔軟に対応できる思考力と創造力を身につけ、これらの問題に対応した研究開発ができること。																
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	
						専1年				専2年						
						前		後		前		後				
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
一般	必修	英語総合	G0101	学修単位	2	2								瀬川 直美		
一般	必修	人間と文化	G0201	学修単位	2			2						田嶋 彩香		
一般	選択	ドイツ語演習Ⅰ	G2601	学修単位	1	1								柴田 育子		
一般	選択	ドイツ語演習Ⅱ	G2701	学修単位	1			1						柴田 育子		
専門	選択	応用構造工学	C0401	学修単位	2	2								石井 建樹		
専門	選択	構造数値解析学	C0701	学修単位	2			2						原田 健二		
専門	選択	環境情報・保全工学	C0801	学修単位	2			2						湯谷 賢太郎		
専門	選択	環境生物工学	C1101	学修単位	2	2								上村 繁樹		
	専門	必修	特別研究Ⅰ	C1301	学修単位	6	3		3						青木 優介, 石井 建樹, 上村 繁樹, 大久保 努, 塚 信弘, 鬼塚 彦人, 湯谷 賢太郎, 原田 健二, 虻川 和紀, 佐久間 東陽	
専門	必修	特別実験	C1501	学修単位	2			2						石井 建樹		
専門	必修	特別演習Ⅰ	C1601	学修単位	2	1		1						上村 繁樹, 虻川 和紀		
専門	必修	技術英語Ⅰ	K0101	学修単位	2			2						福士 智哉		
専門	必修選択	環境工学通論	K0201	学修単位	2			2						上村 繁樹		
専門	必修選択	応用数学特論	K0301	学修単位	2			2						関口 昌由		
専門	必修選択	応用物理特論	K0401	学修単位	2	2								高谷 博史		
専門	必修選択	応用化学特論	K0501	学修単位	2	2								藤井 翔		
専門	必修選択	回路工学	K0801	学修単位	2	2								浅野 洋介		
専門	必修	材料力学通論	K1801	学修単位	2	2								奥山 彫夢		
専門	必修	コンピュータ科学	K1901	学修単位	2			2						丸山 真佐夫, 和崎 浩幸		
専門	必修選択	材料学通論	K2201	学修単位	2			2						青葉 知弥		

専門	必修	問題解決技法	K2301	学修単位	1	1							若葉 陽一, 大枝 真一, 伊藤 裕一, 泉 源一, 関口 明生, 上村 繁樹, 栗本 三郎, 青葉 知弥, 栗本 祐司, 湯谷 賢太郎	
専門	選択	インターンシップ	K2501	学修単位	2	2							大野 貴信	
一般	必修	現代文明	G0401	学修単位	2					2			小谷 俊博	
一般	必修	技術倫理	G0501	学修単位	2							2	武長 玄次郎	
専門	選択	応用材料工学	C0501	学修単位	2							2	青木 優介	
専門	選択	応用地盤工学	C0601	学修単位	2					2			鬼塚 信弘	
専門	選択	環境工学特論	C1201	学修単位	2							2	大久保 努	
専門	必修	特別研究II	C1401	学修単位	8					4		4	青木 優介, 石井 建樹, 上村 繁樹, 大久保 努, 鬼塚 信弘, 島崎 彦人, 湯谷 賢太郎, 原田 健二, 虻川 和紀, 佐久間 東陽	
専門	必修	特別演習II	C1701	学修単位	2					1		1	青木 優介, 原田 健二	
専門	必修選択	環境化学特論	K0601	学修単位	2					2			佐久間 美紀	
専門	必修	技術英語II	K0701	学修単位	2					2			石出 忠輝	
専門	必修選択	磁性材料工学	K0901	学修単位	2					2			飯田 聡子	
専門	必修	地震防災工学通論	K2001	学修単位	2							2	鬼塚 信弘	
専門	必修選択	創造設計工学	K2101	学修単位	2					2			関口 明生	
専門	選択	技術論	K2401	学修単位	1					1			小田 功, 上村 繁樹, 能城 沙織	

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	ドイツ語演習 I	
科目基礎情報							
科目番号	G2601		科目区分		一般 / 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	環境建設工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	Schritte. plus 3, A2/1, Kursbuch + Arbeitsbuch (Hueber Verlag, 2020)、独和辞典						
担当教員	柴田 育子						
到達目標							
ドイツ語の読解力の向上 (独検2級、およびCEFR A2・B1レベルの読解力の習得) ドイツ語の聞き取りの力の向上 (独検2級、およびCEFR A2・B1レベルの聞き取り力の習得) ドイツ語の筆記力の向上 (独検2級、およびCEFR A2・B1レベルの筆記力の習得) 会話力の向上 ドイツ語会話力の向上 (独検2級、およびCEFR A2・B1レベルの会話力の習得)							
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		あと一歩(可)		もっと努力(不可)
評価項目1	ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得している。 (独検2級レベル)		ドイツ語の中級レベルの文法事項をほぼ習得している。 (独検2級レベル)		ドイツ語の中級レベルの文法事項を概ね習得している。 (独検2級レベル)		ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。 (独検2級レベル)
評価項目2	ドイツ語発音の規則にしたがい、イントネーションに配慮してよどみなくドイツ語を読むことができる。		ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、イントネーションに配慮してドイツ語を読むことができる。		ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、内容理解を妨げないレベルでドイツ語を読むことができる。		ドイツ語発音の規則からの逸脱が著しく、発しているドイツ語を聞き手が理解できない。
評価項目3	ドイツ語でGER:A2・B1 (中級) レベルの会話表現ができる。		ドイツ語でGER:A2・B1 (中級) レベルの会話表現がほぼできる。		ドイツ語でGER:A2・B1 (中級) レベルの会話表現が概ねできる。		ドイツ語でGER:A2・B1 (中級) レベルの会話表現がほとんどできない。
評価項目4	ドイツ語でGER:A2・B1 (中級) レベルの単語を習得している。		ドイツ語でGER:A2・B1 (中級) レベルの単語をほぼ習得している。		ドイツ語でGER:A2・B1 (中級) レベルの単語を概ね習得している。		ドイツ語でGER:A2・B1 (中級) レベルの単語をほとんど習得していない。
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 C-3 JABEE C-3							
教育方法等							
概要	欧州言語共通参照枠A2+に対応したテキストSchritte. plus 3を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の更なる向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。本授業では、Kreatives Schreiben (クリエイティブライティング)、ドイツ語を「書く力」を向上させることに重点を置く。自前でテーマを決め、そのテーマについて600語程度の論理的な文章・ドイツ語記事を執筆できるようになる。本授業の最後には、受講者が自ら決めたテーマに沿ってドイツ語作文を提出する。						
授業の進め方・方法	4名程度のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。 ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla (1回5分程度) を毎回視聴する。 ドイツ語の会話力を高めるため、ドイツ語のプレゼンテーションを実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解し、実践的なドイツ語に慣れるため、Projektunterrichtを実施する。 学習到達度を確認するため授業毎に小テストを実施する。授業開始時に5分程度。						
注意点	ドイツ語ⅡA・B/ⅢA・Bからの継続受講を基本とする。ドイツ語ⅡA・B/ⅢA・Bで習得した中級レベルのドイツ語の文法事項、CEFR A2レベルの語彙力を習得していることが必要である。 独検3・2級、およびGER:A2・B1の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。						
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	授業ガイダンス		自己紹介や他者紹介。これまで学んできた、ドイツ語やドイツ語圏の文化や生活のどのようなことに特に興味を抱いているのかを、第三者にドイツ語で説明する。		
		2週	Lektion 1 Kennenlernen Folge 1: MARIA		Familie, Land, Wohnort und Lebensformenに関する語彙を増やす (目標50語)。Familie, Land, Wohnort und Lebensformenについて、ドイツ語で説明する。(ドイツ語会話力の向上)		
		3週	Lektion 1 Kennenlernen Folge 1: MARIA		接続詞weil, deshalb, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。(ドイツ語表現力の向上)		
		4週	Lektion 1 Kennenlernen Folge 1: MARIA		接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。(ドイツ語表現力/文法力の向上)		
		5週	Lektion 1 Kennenlernen Folge 1: MARIA		理由を述べる表現について学ぶ。自分の意見を根拠づける表現がドイツ語でできるようになる。Genetivの表現について学ぶ。		
		6週	Lektion 2 Zu Hause Folge 2: Wieder was gelernt!		Wohnung, Miethausに関する語彙を増やす (目標50語)。Verben mit Wechselpräpositionについて学び、語彙を増やす (目標30表現)。(ドイツ語表現力/文法力の向上)		
		7週	Lektion 2 Zu Hause Folge 2: Wieder was gelernt!		Miethausでの隣人との会話を、シミュレーションしてみる。ドイツの住居事情について詳しく学ぶ。(Landeskunde/Partnerarbeit:会話力の向上)		

		8週	Lektion 2 Zu Hause Folge 2: Wieder was gelernt!	Direktionanadverben: hierhin, dahin, dorthin, rein, raus, runter, ...を使った表現を習得する。(ドイツ語表現力の向上)
	2ndQ	9週	Lektion 2 Zu Hause Folge 2: Wieder was gelernt!	MiethausでのさまざまなMitteilungenを読む。(ドイツ語読解力の向上)
		10週	Lektion 3 Essen und Trinken Folge 3: Tee oder Kaffee?	Essen (食事) と Trinken (飲み物) に関する語彙を増やす (目標50語)。
		11週	Lektion 3 Essen und Trinken Folge 3: Tee oder Kaffee?	疑問詞を使った表現のヴァリエーションを増やす。3・4格支配の前置詞について復習する。
		12週	Lektion 3 Essen und Trinken Folge 3: Tee oder Kaffee?	レストランでの会話を、シミュレーションしてみる。Partnerarbeit; (ドイツ語会話力と発音の向上)
		13週	Lektion 3 Essen und Trinken Folge 3: Tee oder Kaffee?	Ich essen nie Fleisch. のテキストを読み、ドイツのベジタリアンカルチャーについて理解する。またそれについての自分の見解をドイツ語で述べる。(ドイツ語読解力・表現力の向上)
		14週	Projektunterricht	Kennenlernen, Zu Hause, Essen und Trinkenについて学習してきた内容に関連するプロジェクト授業を行う。
		15週	Projektunterricht	Kennenlernen, Zu Hause, Essen und Trinkenについて学習してきた内容に関連するプロジェクト授業を行う。
		16週	期末試験	これまでに学習した内容の到達度を確認する。

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度（2023年度）		授業科目	ドイツ語演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	G2701		科目区分	一般 / 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	環境建設工学専攻		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	Schritte. plus 3, A2/1: Kursbuch + Arbeitsbuch 2 (Hueber, 2019). 独和辞典						
担当教員	柴田 育子						
到達目標							
ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得） ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得） ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの筆記力の習得） 会話力の向上 ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得）							
ルーブリック							
	目標以上達成(優)		目標達成(良)		あと一歩(可)		もっと努力（不可）
評価項目1	ドイツ語の中級レベルの基本文法事項を習得している。（独検2級レベル）		ドイツ語の中級レベルの文法事項をほぼ習得している。（独検2級レベル）		ドイツ語の中級レベルの文法事項を概ね習得している。（独検2級レベル）		ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。（独検2級レベル）
評価項目2	ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを習得している。		ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほぼ習得している。		ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを概ね習得している。		ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほとんど習得していない。
評価項目3	ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現ができる。		ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現がほぼできる。		ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現が概ねできる。		ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がほとんどできない。
評価項目4	ドイツ語でGER:B1レベルの単語を習得している。		ドイツ語でGER:B1レベルの単語をほぼ習得している。		ドイツ語でGER:B1レベルの単語を概ね習得している。		ドイツ語でGER:A2レベルの単語をほとんど習得していない。
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 C-3 JABEE C-3							
教育方法等							
概要	欧州言語共通参照枠A2に対応したテキストSchritte plus 3 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。						
授業の進め方・方法	4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。 ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla（1回5分程度）を毎回視聴する。 ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験およびドイツ語プレゼンテーションを実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、Projektunterrichtを実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解し、実践的なドイツ語に慣れるため、Projektunterrichtを実施する。 学習到達度を確認するため授業毎に小テストを実施する。授業開始時に5分程度。						
注意点	ドイツ語Ⅱの評価点が高いか否かは履修条件とはならないが、ドイツ語Ⅱで学習した文法事項、語彙力を修得していることは必要である。 独検2級、およびGER:A2・B1の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。						
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		
後期	3rdQ	1週	Lektion 4 Arbeitswelt Folge 4: Lohnsteuerkarte		仕事・職業に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツ語の再帰動詞・再帰代名詞について学ぶ。再帰表現を使って文章を作成することができる。		
		2週	Lektion 4 Arbeitswelt Folge 4: Lohnsteuerkarte		接続詞wennを使った表現を学ぶ。wennを使った文章をできるだけたくさん実際に作ってみる（目標10文）。		
		3週	Lektion 4 Arbeitswelt Folge 4: Lohnsteuerkarte		定冠詞類・所有冠詞類の活用について理解し、実際に文章を作って表現することができる。（ドイツ語表現力の向上）		
		4週	Lektion 4 Arbeitswelt Folge 4: Lohnsteuerkarte		Telefongespräche am Arbeitsplatz に関するリスニング問題を解く。その後、その場面での会話をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上）		
		5週	Lektion 5 Sport und Fitness Folge 5: Gymnastik		Sport, Sportarten, Gesundheitに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツのSport und Fitness事情について理解する（Landeskunde）。		
		6週	Lektion 5 Sport und Fitness Folge 5: Gymnastik		助動詞の過去形の活用の復習、dass, weilを使った副文の復習をし、できるだけたくさん文章を作ってみる。ドイツ語の語順の特性について考える。		
		7週	Lektion 5 Sport und Fitness Folge 5: Gymnastik		動詞＋前置詞のFeste Verbindungenのストックを増やす（目標50語）。接続詞について復習し、副文を含む文章を、実際に文章を作ってみる。（ドイツ語表現力の向上）		
		8週	Lektion 5 Sport und Fitness Folge 5: Gymnastik		ドイツでのSportvereinについての情報を入手し、登録する。Sportvereinに電話して登録する場面をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上）		

	4thQ	9週	Lektion 6 Schule und Ausbildung Folge 6: Zwischenzeugnis	Schule, Ausbildung, Karriereに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツの教育システムに関する文章を読み、その内容を理解する。（ドイツ語読解力の向上、Landeskunde） gefallen+3格を使った表現をマスターする。3格を使
		10週	Lektion 6 Ausbildung und Karriere Folge 6: Zwischenzeugnis	gefallen+3格を使った表現をマスターする。3格を使った文章表現についてのストックを増やす（目標20語）。3格を取る動詞について復習する。
		11週	Lektion 6 Ausbildung und Karriere Folge 6: Zwischenzeugnis	比較級・最上級を使った表現について学ぶ。最上級を使って、実際に文章を作ってみる。（ドイツ語表現力の向上）
		12週	Lektion 6 Ausbildung und Karriere Folge 6: Zwischenzeugnis	接続法Ⅱ式について学習する。接続法Ⅱ式を使った文章を実際に作ってみる（目標10文）。
		13週	Lektion 7 Feste und Geschenke Folge 7: Tante Erika	Feste（祝い事）やGeschenke（プレゼント）に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツの祝日や休暇について学び、日本との違いについてドイツ語の文章で表現できる。（ドイツ語筆記力の向上、Landeskunde）
		14週	Lektion 7 Feste und Geschenke Folge 7: Tante Erika	ドイツのHochzeit（結婚式）についての文章を読み、日本との習慣の違いについて考え、ドイツ語の文章で表現する。（ドイツ語読解力・筆記力の向上）
		15週	Lektion 7 Feste und Geschenke Folge 7: Tante Erika	ドイツ語の検定試験に合格し、友達にそのお祝いパーティをしてもらう場面について、会話をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上）
		16週	期末試験	これまでに学習した内容の到達度を確認する。

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用構造工学	
科目基礎情報							
科目番号	C0401			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	環境建設工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	プリント配布						
担当教員	石井 建樹						
到達目標							
応力, ひずみ, 構成則について理解でき, 有限要素法の基本的な考え方を理解できる。							
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	
応力, ひずみ	応力, ひずみをテンソルとして理解できる。			応力, ひずみを理解できる。		応力, ひずみを理解できない。	
構成則	構成則の役割を正しく理解できる			構成則の概念を理解できる。		構成則の概念を理解できない。	
有限要素法	要素, 物理法則などの有限要素法における概念を正しく理解できる			要素, 物理法則などの役割を理解し, 有限要素法のイメージができる。		有限要素法をイメージできない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	固体力学を例として, 物理法則や有限要素などの考え方を学び, 有限要素法の全体像とその算出結果について学ぶ。						
授業の進め方・方法	・授業90分に対して, 倍以上の予習及び復習を行うこと。 ・これまで学習した力学に関する知識を整理しながらまとめ直ししておくことが望ましい。 ・補助教科書として, 以下の書籍を挙げておくので, 適宜, 理解の助けとすること。 (2)車谷・寺田著『例題で学ぶ有限要素解析』森北出版、2021年 (1)酒井ら著『実践有限要素法シミュレーション』森北出版、2008年 (2)A First Course in Finite Elements, J. Fish and T. Belytschko(訳本:有限要素法,山田 貴博監訳,永井学士,松井和己訳)他						
注意点	これまで学習した力学の知識を用いるので, 必要に応じて復習することが肝要である。						
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	ガイダンス		産業界における有限要素法の活用事例などを学ぶ。		
		2週	応力, ひずみ, 構成則		線形弾性体を例に, 応力, ひずみ, 構成則について学ぶ。(MCC)		
		3週	応力, ひずみ, 構成則		線形弾性体を例に, 応力, ひずみ, 構成則について学ぶ。(MCC)		
		4週	応力, ひずみ, 構成則		線形弾性体を例に, 応力, ひずみ, 構成則について学ぶ。(MCC)		
		5週	応力, ひずみ, 構成則		線形弾性体を例に, 応力, ひずみ, 構成則について学ぶ。(MCC)		
		6週	平面応力, 平面ひずみ		2次元問題における構成則の考え方を学ぶ。(MCC)		
		7週	平面応力, 平面ひずみ		2次元問題における構成則の考え方を学ぶ。(MCC)		
		8週	中間試験		中間試験までの内容		
	2ndQ	9週	有限要素近似		要素の役割について学ぶ		
		10週	有限要素近似		要素の役割について学ぶ		
		11週	剛性方程式		要素剛性, 全体剛性について学ぶ		
		12週	剛性方程式		要素剛性, 全体剛性について学ぶ		
		13週	境界値問題		境界条件の必要性について学び, その解法について学習する。		
		14週	物体の変形と物体に生じる応力		物体の変形と物体に生じる応力の計算方法について学ぶ		
		15週	最終課題		これまでの学習内容		
		16週					
評価割合							
	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	50	0	0	0	10	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	構造数値解析学		
科目基礎情報								
科目番号	C0701			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	環境建設工学専攻			対象学年	専1			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	なし							
担当教員	原田 健二							
到達目標								
数値計算手法の基礎を理解し、弾性体の力学的挙動解析のための技術の基礎を習得すること。								
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		
部材の剛性マトリックス	部材の剛性マトリックスの基礎を理解し、一般式を誘導できる			部材の剛性マトリックスの基礎を理解できる		部材の剛性マトリックスを理解できない		
有限要素法の基礎	有限要素法の基礎式を理解し、解のメッシュ依存性を理解できる			有限要素法の基礎式を理解できる		有限要素法の基礎式を理解できない		
学科の到達目標項目との関係								
専攻科課程 B-2 JABEE B-2								
教育方法等								
概要	これまでに学習した構造力学の内容を踏まえて、数値解析手法について学習する。また有限要素法を適用した構造計算について学ぶ。							
授業の進め方・方法	・ 授業時間に対して倍の時間の予習・復習を行うこと。 ・ 授業中に演習問題を課すので、解答できるようになるまで何度でも復習すること。							
注意点	授業では、ExcelのVBAを用いて有限要素解析を行うが、課題の計算に使用する言語は自由とする。							
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			
後期	3rdQ	1週	要素の剛性マトリックス		要素の剛性マトリックスの一般式を誘導できる			
		2週	要素の剛性マトリックス		要素の剛性マトリックスの一般式を誘導できる			
		3週	全体の剛性マトリックス		構造全体の剛性マトリックスの一般式を誘導できる			
		4週	全体の剛性マトリックス		構造全体の剛性マトリックスの一般式を誘導できる			
		5週	有限要素法の基礎 (MCC)		有限要素法の基礎式を理解できる			
		6週	有限要素法の基礎 (MCC)		有限要素法の基礎式を理解できる			
		7週	有限要素法の基礎 (MCC)		有限要素法の基礎式を理解できる			
		8週	後期中間試験					
	4thQ	9週	有限要素法による解法 (MCC)		有限要素法による構造計算ができる			
		10週	有限要素法による解法 (MCC)		有限要素法による構造計算ができる			
		11週	有限要素法による解法 (MCC)		有限要素法による構造計算ができる			
		12週	有限要素法による数値実験 (MCC)		有限要素法を用いた数値実験ができる			
		13週	有限要素法による数値実験 (MCC)		有限要素法を用いた数値実験ができる			
		14週	有限要素法による数値実験 (MCC)		有限要素法を用いた数値実験ができる			
		15週	後期定期試験					
		16週						
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	40	0	40
専門的能力	0	0	0	0	0	60	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境情報・保全工学	
科目基礎情報							
科目番号		C0801		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		環境建設工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		オリジナルの資料を使用					
担当教員		湯谷 賢太郎					
到達目標							
◇水環境分野において、どのようにプログラムが用いられているのか、基礎的な事項に触れ、どのような計算が行われているのか理解できる。 ◇計算結果の理解ができる。							
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	
プログラムに対する理解		プログラムの欠けた部分を適切に加筆できる		プログラムを読んで理解できる		プログラムを読んで理解できない	
出力結果の理解		プログラム出力結果を適切に分析し、作図できる		プログラム出力結果の意味が分かる		プログラム出力結果の意味が分からない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要		本講義は水・環境分野での基礎的なプログラムの利用について、実際にプログラムを作成し、実行し、結果を分析することによって学ぶ。					
授業の進め方・方法		講義は各テーマについての解説を行い、その後に実際にプログラムを作成する。2～3回を1セットとして進める。欠席があると講義に加われなくなるので注意が必要である。 評価方法： 課題50%，最終レポート50%で評価する。 参考図書： ・土木学会『水理公式集例題プログラム集』土木学会，2002年 ・楠田哲也・巖佐庸『生態系とシミュレーション』朝倉書店，2002年，468/Ku91s					
注意点		※※※本講義では、各自でPCを用意することが必要です。※※※ 本講義は選択科目です。自分の将来や興味を考慮して登録してください。講義ではR言語を用いてプログラムの作成を行います。基本的な使用法については各自で事前に確認しておいてください。また、本講義は演習が中心となる講義です。出席し、講義内で行われる演習の課題を提出することが大切です。課題提出が行われないと単位の取得が困難になります。また、全て欠席したテーマに関しては課題の提出を認めません。 課題に対して自学自習の時間が必要になります。					
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		水環境・生態学の分野でどのようにシミュレーション、モデル化が行われているのか学ぶ		
		2週	拡散方程式の解の作図①		プログラミングの復習と作図ができる		
		3週	拡散方程式の解の作図②		プログラミングの復習と作図ができる		
		4週	簡易生態系モデル（ルンゲクッタ法）①		簡易生態系モデルを例にルンゲクッタ法を学ぶ		
		5週	簡易生態系モデル（ルンゲクッタ法）②		簡易生態系モデルを例にルンゲクッタ法を学ぶ		
		6週	簡易生態系モデル（ルンゲクッタ法）③		簡易生態系モデルを例にルンゲクッタ法を学ぶ		
		7週	流出解析（ニュートン法）①		流出解析を例にニュートン法を学ぶ		
		8週	流出解析（ニュートン法）②		流出解析を例にニュートン法を学ぶ		
	4thQ	9週	流出解析（ニュートン法）③		流出解析を例にニュートン法を学ぶ		
		10週	拡散方程式の数値解（差分法）①		拡散方程式を例に差分法を学ぶ		
		11週	拡散方程式の数値解（差分法）②		拡散方程式を例に差分法を学ぶ		
		12週	生物を含む水質予測モデル		生態系モデルについて学ぶ		
		13週	レポートの作成		プログラムを用いて与えられた課題を解く		
		14週	レポートの作成		プログラムを用いて与えられた課題を解く		
		15週	レポートの作成		プログラムを用いて与えられた課題を解く		
		16週					
評価割合							
		課題		レポート		合計	
総合評価割合		50		50		100	
プログラムに対する理解		0		50		50	
出力結果の理解		50		0		50	

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境生物工学	
科目基礎情報							
科目番号	C1101			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	環境建設工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	プリントを配付						
担当教員	上村 繁樹						
到達目標							
・ バイオレメディエーションの基本的な理論とその応用事例について説明できる ・ 環境浄化に関わる生物学の基礎知識について説明できる ・ 酵素反応速度の発展的な計算や基礎的な生体反応の簡単な熱力学計算ができる ・ 分子生物学の基礎とその環境微生物検出の応用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1	応用問題が解ける			十分な理解を得ている		理解していない	
評価項目2	応用問題が解ける			十分な理解を得ている		理解していない	
評価項目3	応用問題が解ける			十分な理解を得ている		理解していない	
評価項目4	応用問題が解ける			十分な理解を得ている		理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	建設工学でも昨今は環境保全のためにバイオレメディエーションの知識や応用力が必要とされる。本講義では、バイオレメディエーションの理解と応用のための、生物工学的な基礎知識と応用問題を学習する。本科目は企業で環境保全プラント関係の研究・開発、設計等の業務を担当していた教員が、その経験を活かし、バイオレメディエーションやその生物化学的理解の知見を講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	講義形式が主だが、演習・レポート課題も多く行う。						
注意点	本科目では、環境浄化、環境修復を論じるうえで、欠かすことのできない基礎知識の修得を目的とするため、化学、生物学などをよく復習し、解らなければ随時質問に来ること。						
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	バイオレメディエーション 1		バイオレメディエーションの理論とその応用事例を理解する(MCC)		
		2週	バイオレメディエーション 2		バイオレメディエーションの理論とその応用事例を理解する(MCC)		
		3週	バイオレメディエーション 3		バイオレメディエーションの理論とその応用事例を理解する(MCC)		
		4週	バイオレメディエーション 4		バイオレメディエーションの理論とその応用事例を理解する(MCC)		
		5週	生物学の基礎 1		細胞構造や遺伝子、遺伝情報の伝達、酵素反応などの基礎知識を理解する(MCC)		
		6週	生物学の基礎 2		細胞構造や遺伝子、遺伝情報の伝達、酵素反応などの基礎知識を理解する(MCC)		
		7週	生物学の基礎 3		細胞構造や遺伝子、遺伝情報の伝達、酵素反応などの基礎知識を理解する(MCC)		
		8週	生物学の基礎 4		細胞構造や遺伝子、遺伝情報の伝達、酵素反応などの基礎知識を理解する(MCC)		
	2ndQ	9週	生物学の基礎 5		細胞構造や遺伝子、遺伝情報の伝達、酵素反応などの基礎知識を理解する(MCC)		
		10週	酵素反応速度論 1		基質消費速度に関する式とその発展形の理論を理解する(MCC)		
		11週	酵素反応速度論 2		基質消費速度に関する式とその発展形の理論を理解する(MCC)		
		12週	酵素反応速度論 3		基質消費速度に関する式とその発展形の理論を理解する(MCC)		
		13週	分子生物学の基礎 1		分子生物学の基礎およびその応用としての特定遺伝子検出技術の理論を理解する(MCC)		
		14週	分子生物学の基礎 2		分子生物学の基礎およびその応用としての特定遺伝子検出技術の理論を理解する(MCC)		
		15週	熱力学 1		平衡熱力学と生体反応の関係を理解する(MCC)		
		16週	熱力学 2		平衡熱力学と生体反応の関係を理解する(MCC)		
評価割合							
			レポート		合計		
総合評価割合			100		100		
基礎的能力			60		60		
専門的能力			20		20		

分野横断的能力	20	20
---------	----	----

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	特別研究 I
科目基礎情報						
科目番号	C1301			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習（クラス形式）			単位の種別と単位数	学修単位: 6	
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専1	
開設期	通年			週時間数	3	
教科書/教材	各研究テーマに関する参考書や学術論文					
担当教員	青木 優介,石井 建樹,上村 繁樹,大久保 努,鬼塚 信弘,島崎 彦人,湯谷 賢太郎,原田 健二,虻川 和紀,佐久間 東陽					
到達目標						
・ 研究成果について、発表・討論する能力を身につける。 ・ 与えられたテーマについての専門知識を身につける。 ・ これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につける。						
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1	研究成果について、発表・討論する应用能力を身につける。			研究成果について、発表・討論する能力を身につける。		研究成果について、発表・討論する能力を身につけられない。
評価項目2	与えられたテーマについての専門知識の応用を身につける。			与えられたテーマについての専門知識を身につける。		与えられたテーマについての専門知識を身につけられない。
評価項目3	これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する应用能力を身につける。			これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につける。		これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につけられない。
学科の到達目標項目との関係						
専攻科課程 C-2 専攻科課程 D-2 JABEE C-2 JABEE D-2						
教育方法等						
概要	特別研究中間発表会：12月ごろに実施する。 特別研究年間報告書：1月ごろに提出する。 予定される研究テーマを以下に示す。 テーマ名：自然生態環境・人の健康保護・水環境保全に関する研究 指導教員：上村繁樹，島崎彦人，湯谷賢太郎，大久保努，虻川和紀，佐久間東陽 テーマ名：構造物の性能および健全度評価に関する研究 指導教員：鬼塚信弘，青木優介，石井建樹，原田健二					
授業の進め方・方法	研究は主査教員、副査教員の指導のもと、年間を通して自ら自主的に進める。研究の成果を特別研究中間発表会にて発表し、デザイン能力やコミュニケーション能力を高めるとともに、特別研究年間報告書を作成して論理的記述力を高める。					
注意点	研究は自ら思考して自主的に進めるものであり、講義や実験とは全く異質のものであることを認識することが大切である。研究成果を学会等で発表することは、研究の客観的評価が得られるため、積極的な外部への発表を心がける。					
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	研究テーマの選定と研究計画		研究テーマの選定と研究計画を立てることができる。	
		2週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		3週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		4週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		5週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		6週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		7週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		8週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
	2ndQ	9週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		10週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		11週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		12週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		13週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		14週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		15週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		16週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
後期	3rdQ	1週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		2週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		3週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		4週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		5週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。	
		6週	抄録作成		専門知識を身につけ、その知識を活用しながら論理的な抄録を作成することができる。（MCC）	
		7週	発表資料作成		研究成果について、発表・討論するための発表資料を作成することができる。（MCC）	

		8週	発表練習	研究成果について、発表・討論するための練習を行うことができる。(MCC)
	4thQ	9週	特別研究中間発表会	研究成果について、発表・討論することができる。(MCC)
		10週	研究(進捗報告と担当教員との議論を含む)	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。
		11週	研究(進捗報告と担当教員との議論を含む)	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。
		12週	研究(進捗報告と担当教員との議論を含む)	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。
		13週	研究(進捗報告と担当教員との議論を含む)	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。
		14週	研究(進捗報告と担当教員との議論を含む)	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。
		15週	研究(進捗報告と担当教員との議論を含む)	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。
		16週	研究の統括	年間を通して、専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につけたかどうかを確認することができる。
評価割合				
	発表会	報告書	合計	
総合評価割合	60	40	100	
基礎的能力	0	0	0	
専門的能力	60	40	100	
分野横断的能力	0	0	0	

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	特別実験	
科目基礎情報							
科目番号	C1501			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	指定しない						
担当教員	石井 建樹						
到達目標							
実験課題を通して、計画立案、実践技術を身に付けるとともに、データ解析・検討・考察により、報告書の作成能力を高めること。							
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	
実践的な技術の調査	課題達成に必要な情報を自ら収集することができる。			課題達成に必要な情報をこれまでに学んだ知識から見出すことができる。		必要な情報を収集できない。	
問題解決	調査した情報に基づいて、問題解決へ向けた対応ができる。			調査した情報を模倣して、問題解決へ向けた対応ができる。		問題解決できない。	
結果分析	実験結果に対して、独自の着眼点と理論的根拠に基づいた分析ができる。			実験結果に対して、定型どおりのデータ整理ができる。		実験結果に対して、データ整理ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-4 専攻科課程 D-1 JABEE B-4 JABEE D-1							
教育方法等							
概要	環境建設工学に関する問題解決型の実験課題を通して、計画立案、実践技術を身に付けるとともに、データ解析・検討・考察により、報告書の作成能力を養うこと。特に、データの信頼性について深く考えることが望ましい。						
授業の進め方・方法	実験実習科目であるが、これまでに学習したすべての科目を復習するとともに、次の作業に向けた準備やスケジュール管理などを行いながら、自ら進んで予習・復習を行うこと。また、社会的課題を調査する中でデータの信頼性とバイアスに関して理解を深める。						
注意点	実験テーマと関係する専門科目や数学、物理学の専門基礎科目も含めて実験に対してしっかりと準備して、計画、設計、施工を順序立てて行って評価試験に備えること。						
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		
後期	3rdQ	1週	課題説明				
		2週	データの信頼性に関するディベート		データの信頼性に関する共通理解のために課題に関する調査を行ってディベートを行う (MCC)		
		3週	製作の計画		設計・製作に向けた実施計画を立てる (MCC)		
		4週	製作の計画		設計・製作に向けた実施計画を立てる (MCC)		
		5週	性能実験の企画・準備		性能実験を企画して準備を進める (MCC)		
		6週	性能実験の企画・準備		性能実験を企画して準備を進める (MCC)		
		7週	性能実験の検証		性能実験を検証して改良する (MCC)		
		8週	性能実験の検証		性能実験を検証して改良する (MCC)		
	4thQ	9週	実機製作		製作計画に従い、製作する (MCC)		
		10週	実機製作		製作計画に従い、製作する (MCC)		
		11週	実機製作		製作計画に従い、製作する (MCC)		
		12週	性能検証		性能実験により性能を検証する (MCC)		
		13週	性能検証		性能実験により性能を検証する (MCC)		
		14週	レポート作成		レポートを作成する。 (MCC)		
		15週	レポート作成・発表		レポートを作成する。発表する。 (MCC)		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	10	0	0	50	20	100
基礎的能力	10	10	0	0	20	10	50
専門的能力	10	0	0	0	30	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	特別演習 I
科目基礎情報						
科目番号	C1601		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	指定しない					
担当教員	上村 繁樹,虻川 和紀					
到達目標						
本科で学んだ専門的知識だけにとらわれず，人文・社会学や一般自然科学についての知識も総合し，与えられた課題に取り組み，成果を上げることができる。						
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	
知識の総合化	複数の知識を総合し，応用的な課題に対して成果を上げることができる。		複数の知識を総合し，基本的な課題に対して成果を上げることができる。		複数の知識を総合できず，基本的な課題に対しても成果を上げることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
専攻科課程 B-2 JABEE B-2						
教育方法等						
概要	本講義は，専門科目，人文・社会学や一般自然科学を含めた広く本科で学んだ内容を総合して課題に取り組むものである。					
授業の進め方・方法	本講義は複数の担当者により実施される．進め方や授業内容・方法は担当者により異なる。					
注意点	テーマ①：公務員試験対策演習 5年生の土木総合学習Ⅲと同時開講。専攻科生は本科生へ指導する立場として参加し，問題の解説や質問への回答等を行う。 テーマ②：まちおこしに関するテーマを予定					
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	テーマ①に関する取り組み		ガイダンス	
		2週	テーマ①に関する取り組み		構造力学演習 (MCC)	
		3週	テーマ①に関する取り組み		構造力学演習 (MCC)	
		4週	テーマ①に関する取り組み		構造力学演習 (MCC)	
		5週	テーマ①に関する取り組み		土質力学演習 (MCC)	
		6週	テーマ①に関する取り組み		土質力学演習 (MCC)	
		7週	テーマ①に関する取り組み		土質力学演習 (MCC)	
		8週	テーマ①に関する取り組み		構造力学・土質力学の課題まとめ	
	2ndQ	9週	テーマ①に関する取り組み		水理学演習 (MCC)	
		10週	テーマ①に関する取り組み		水理学演習 (MCC)	
		11週	テーマ①に関する取り組み		測量学演習 (MCC)	
		12週	テーマ①に関する取り組み		測量学演習 (MCC)	
		13週	テーマ①に関する取り組み		コンクリート工学演習 (MCC)	
		14週	テーマ①に関する取り組み		その他専門分野演習 (MCC)	
		15週	テーマ①に関する取り組み		その他専門分野演習 (MCC)	
		16週	テーマ①に関する取り組み		水理学・測量学・コンクリート工学・衛生工学の課題まとめ	
後期	3rdQ	1週	テーマ②に関する取り組み		ガイダンス	
		2週	テーマ②に関する取り組み		課題1 木更津市の「まちおこし」 木更津の観光資源を発掘して観光MAPや観光振興案を作成する (MCC)	
		3週	テーマ②に関する取り組み		課題1 木更津市の「まちおこし」 木更津の観光資源を発掘して観光MAPや観光振興案を作成する (MCC)	
		4週	テーマ②に関する取り組み		課題1 木更津市の「まちおこし」 木更津の観光資源を発掘して観光MAPや観光振興案を作成する (MCC)	
		5週	テーマ②に関する取り組み		課題1 木更津市の「まちおこし」 木更津の観光資源を発掘して観光MAPや観光振興案を作成する (MCC)	
		6週	テーマ②に関する取り組み		課題2 選んだ観光資源について詳細を調べる (歴史的由来や位置、写真など) (MCC)	
		7週	テーマ②に関する取り組み		課題2 選んだ観光資源について詳細を調べる (歴史的由来や位置、写真など) (MCC)	
		8週	テーマ②に関する取り組み		課題2 選んだ観光資源について詳細を調べる (歴史的由来や位置、写真など) (MCC)	
	4thQ	9週	テーマ②に関する取り組み		課題3 観光MAPの作成 (MCC)	

	10週	テーマ②に関する取り組み	課題3 観光MAPの作成（MCC）
	11週	テーマ②に関する取り組み	課題3 観光MAPの作成（MCC）
	12週	テーマ②に関する取り組み	課題4 観光MAPを活用した木更津の振興・活性化についての提案書の作成（MCC）
	13週	テーマ②に関する取り組み	課題4 観光MAPを活用した木更津の振興・活性化についての提案書の作成（MCC）
	14週	テーマ②に関する取り組み	課題4 観光MAPを活用した木更津の振興・活性化についての提案書の作成（MCC）
	15週	テーマ②に関する取り組み	課題4 観光MAPを活用した木更津の振興・活性化についての提案書の作成（MCC）
	16週	テーマ②に関する取り組み	課題4 観光MAPを活用した木更津の振興・活性化についての提案・発表会（MCC）
評価割合			
		課題，レポート，発表等	合計
総合評価割合		100	100
知識の総合化		100	100

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境工学通論	
科目基礎情報							
科目番号	K0201			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	使用せず						
担当教員	上村 繁樹						
到達目標							
・地球環境問題の現状の概略を説明できる ・地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割を考察できる							
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	地球環境問題の現状の概略を説明できる			地球環境問題の現状の概略をある程度説明できる		理解していない	
評価項目2	地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割を考察できる			地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割をある程度考察できる		理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 A-2 JABEE A-2							
教育方法等							
概要	地球環境問題についての理解を深め、各専門分野における技術者として、その問題解決に取り組めるようになる。本科目は、企業で環境市場調査の業務を担当していた教員が、その経験を活かし、環境問題について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	パワーポイントによる講義方式						
注意点	この講義では経済学や社会学の知識を要するので、それらの科目をよく復習することが肝要である。また新聞やニュースを通じて現在の環境問題に関する情報を収集しておくこと。						
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		
後期	3rdQ	1週	地球環境問題の概要 1		地球温暖化の概要を理解する(MCC)		
		2週	地球環境問題の概要 2		地球温暖化の概要を理解する(MCC)		
		3週	地球環境問題の概要 3		地球温暖化の概要を理解する(MCC)		
		4週	地球環境問題の概要 4		地球温暖化の概要を理解する(MCC)		
		5週	地球環境問題の概要 5		オゾン層の破壊を理解する(MCC)		
		6週	地球環境問題の概要 6		オゾン層の破壊を理解する(MCC)		
		7週	地球環境問題の概要 7		酸性雨について理解する(MCC)		
		8週	地球環境問題の概要 8		酸性雨について理解する(MCC)		
	4thQ	9週	地球環境問題の概要 9		熱帯雨林の減少について理解する(MCC)		
		10週	地球環境問題の概要10		熱帯雨林の減少について理解する(MCC)		
		11週	地球環境問題の概要11		砂漠化について理解する(MCC)		
		12週	地球環境問題の概要12		野生生物種の減少について理解する(MCC)		
		13週	地球環境問題の概要13		野生生物種の減少について理解する(MCC)		
		14週	地球環境問題の概要14		海洋汚染について理解する(MCC)		
		15週	地球環境問題の概要15		人口問題について理解する(MCC)		
		16週	地球環境問題の概要16		開発途上国の公害問題について理解する(MCC)		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	40	0	40
専門的能力	0	0	0	0	20	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	40	0	40

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用数学特論	
科目基礎情報							
科目番号	K0301			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	担当教員が作成した教科書（PDF）を無償配布する。ただし、個人的使用を除いて複製再配布を一切禁じる。						
担当教員	関口 昌由						
到達目標							
線形空間、基底と次元、線形写像、表現行列、固有空間、ジョルダン標準形に関する諸概念を理解し、標準的な問題を解くことができる。							
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 線形空間、基底と次元	様々な線形空間に対し、適当な基底を定められ、次元と任意のベクトルの成分表示を求められる。基底を正規直交化できる。			所与の線形空間の基底に対する任意のベクトルの成分表示を求められる。		所与の線形空間の基底に対する任意のベクトルの成分表示を求められない。	
評価項目2 線形写像と表現行列	所与の線形空間の間の線形写像を表現する行列を求めることができる。基底の交換に対応して表現行列を変換できる。			所与の線形空間の間の線形写像を表現する行列を求めることができる。		所与の線形空間の間の線形写像を表現する行列を求めることができない。	
評価項目3 固有空間とジョルダン標準形	固有値と一般固有空間を求めることができる。4次までのジョルダン標準形を求めることができる。			固有値を求めることができる。3次までのジョルダン標準形を求めることができる。		2次のジョルダン標準形を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-1 JABEE B-1							
教育方法等							
概要	本科2、3年生のときに学んだ線形代数の内容をさらに抽象化したベクトル空間を学ぶ。具体的にはベクトル空間を土台として、基底、線形写像、階数などの諸概念や（一般）固有空間を通して、対角化やジョルダン標準形の意味とその計算方法を学ぶ。 使用言語として日本語と英語を想定している。						
授業の進め方・方法	(1) 前回までの理解・定着度の確認テスト：授業中の15分程度（Review Quiz）、出席状況を把握するために利用する。単に教室に存在しているだけでは出席と見なされない。 (2) 当日分の解説と質疑応答：授業中の75分程度（Explanation, Q&A） (3) 当日分の理解を定着させるための宿題：授業後の90分程度（Homework Assignment）、成績評価に反映させる。						
注意点	内容の理解と定着のため、教科書の熟読と問題演習に主体的に取り組むことが必要である。また、自ら関連図書を図書館等で検索し熟読するべきである。 内容が抽象的であるが、それを理由に学習を忌避してはならない。「抽象的＝応用可能性が高い」ととらえ、意欲的に取り組んでほしい。 英語の使用にあたっては、受講者の受容度を確認しながら進めるので心配しなくてよいが、甘えることなく挑戦してほしい。						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、 本科の線形代数の復習（1）		空間直線・平面のベクトル方程式を求められる。連立一次方程式を解ける。線形写像による直線や平面の像を求められる。		
		2週	代数学的基礎（群、体、ベクトル空間）と例示		与えられた集合が群、体、ベクトル空間かどうか判定できる		
		3週	線形独立、基底、次元		与えられたベクトル空間の基底と次元を求めることができる。		
		4週	部分空間、ベクトル空間の和、直和分解、補空間		ベクトル空間の和を求めることができる。ベクトル空間を直和分解できる。部分空間の補空間を求めることができる。		
		5週	線形写像と線形変換		線形写像や線形変換における射影、拡大縮小、回転を例示できる。		
		6週	基底変換、線形写像の表現行列		与えられた線形写像の表現行列を求めることができる。		
		7週	線形写像の像、核、および次元定理		線形写像の像空間、核空間を求めることができる。		
		8週	中間試験		第7週までの範囲		
	4thQ	9週	本科の線形代数の復習（2）		固有値、固有ベクトルを求められる。行列を対角化できる。対称行列を直交行列で対角化できる。		
		10週	エルミート行列とユニタリ行列		エルミート行列をユニタリ行列で対角化できる。		
		11週	対角化可能性		重複実固有値の場合の対角化可能性を判別できる。非実固有値の場合の固有空間を求められる。		
		12週	内積と直交補空間		内積の公理的定義に基づきベクトルのノルムを求められる。直交補空間を求められる。		
		13週	一般固有空間		一般固有空間を求められる。		
		14週	ジョルダン標準形		2次、3次、4次の場合で、ジョルダン標準形を求められる。		
		15週	定期試験		第9週から第14週までの範囲		

		16週	答案返却、試験問題解説、および対角化の応用		(対角化の応用として) 行列指数関数を理解できる。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	宿題	その他	合計
総合評価割合	86	0	0	0	14	0	100
基礎的能力	86	0	0	0	14	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用化学特論	
科目基礎情報							
科目番号	K0501			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	必要に応じて資料を配付						
担当教員	藤井 翔						
到達目標							
身の回りの物質は全て原子や分子でできており、それらの物質の特性を生かすことで、人間生活が豊かになっている。このような物質の特性がなぜ生まれるのか、また特性をどのように評価するのかについて関心を高め、「化学の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養うこと」を目標とする。							
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1	身の回りの物質や代表的な化学反応について、科学的概念や化学の法則などを用いて説明できる。		身の回りの物質や代表的な化学反応について、概念や用語の誘導をされると説明できる。		身の回りの物質や代表的な化学反応について、説明できない。		
評価項目2	身の回りの現象について、原子や分子の構造や運動などと関連させて説明できる。		身の回りの現象について、概念や用語を誘導されると説明できる。		身の回りの現象について、説明できない。		
評価項目3	各種分析手法の原理について、詳細に説明できる。		各種分析手法の原理について、概要が説明できる。		各種分析手法の原理について、説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-1 JABEE B-1							
教育方法等							
概要	パワーポイントを用いて講義を行う。						
授業の進め方・方法	原子・分子の構造を学んだ上で、有機・無機化合物の性質を学習し、それらの物質を分析する測定の原理などを説明する。						
注意点	授業時間内で取り扱う内容に対して、より深い理解が望まれる。授業90分に対して90分以上の予習・復習を行うこと。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート等を課することがあります。						
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	ガイダンス				
		2週	原子の構造		原子を構成する粒子について説明できる。 電子軌道について理解できる。		
		3週	分子の構造		化学結合について説明できる。 化学反応について理解できる。		
		4週	電磁波 (1)		紫外可視分光測定について理解できる。 発光の原理について理解できる。		
		5週	電磁波 (2)		赤外分光法について理解できる。 ラマン分光法について理解できる。		
		6週	電磁波 (3)		核磁気共鳴について理解できる。		
		7週	まとめ (1)				
		8週	界面化学		固体・液体・気体が接する界面について理解できる。		
	2ndQ	9週	電気化学		電気化学測定について理解できる。		
		10週	微小な構造 (1)		光学顕微鏡について理解できる。 電子顕微鏡について理解できる。		
		11週	微小な構造 (2)		X線回折について理解できる。		
		12週	機器分析		各種分析装置の原理を理解できる。		
		13週	化学に関する予備知識		研究における安全について理解できる。		
		14週	まとめ (2)				
		15週	定期試験				
		16週	試験返却				
評価割合							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	コンピュータ科学	
科目基礎情報							
科目番号	K1901			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義（オムニバス形式）			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	稲垣耕作著『理工系のコンピュータ基礎学』コロナ社、2006年、2520円(税込)						
担当教員	丸山 真佐夫,和崎 浩幸						
到達目標							
コンピュータのソフトウェアとハードウェア、情報通信の原理、構成等を幅広く理解する。							
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	
コンピュータハードウェアの構成	コンピュータのハードウェアの構成について詳細に説明ができる。			コンピュータのハードウェアの概要を理解し、基本的な構成について説明ができる。		コンピュータの基本的な構成について説明ができない。	
コンピュータソフトウェアの構成	コンピュータのソフトウェアの構成について詳細に説明ができる。			コンピュータのソフトウェアの概要について理解し、その基本的な構成について説明ができる。		コンピュータのソフトウェアの基本的な構成について説明ができない。	
オペレーティングシステムの機能と構成	コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの機能について詳細に説明できる。			コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの機能について理解し、その基本的な仕組みなどについて説明できる。		コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの基本的な仕組みなどについて説明できない。	
情報通信の基本的な仕組み	情報通信の概要を理解し、その基本的な仕組みについて詳細に説明できる。			情報通信の概要を理解し、その基本的な仕組みについて説明できる。		情報通信の概要を理解できない、またはその基本的な仕組みについて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-3 JABEE B-3							
教育方法等							
概要	この科目は企業で計算機のシステム設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、コンピュータの基礎技術について、講義形式で授業を行うものである。講義を通じて、コンピュータのソフトウェアとハードウェア、情報通信について歴史、原理、構成等を学習する。						
授業の進め方・方法	一つのトピックについて1～2回程度の講義を実施する。講義の中では、随時小演習を行う。【オムニバス】						
注意点	コンピュータの情報処理について広く解説を行うので、部分的な問題にとらわれすぎずにシステム全体としての構成や振る舞いについて、繋がりをもって理解するように心がけること。						
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		
後期	3rdQ	1週	コンピュータ処理の開発の歴史(1) (丸山 真佐夫1)		コンピュータ開発に至る歴史、コンピュータの世代、性能向上の過程について説明できる。		
		2週	CPU・計算機システムの構成、命令セットと機械語(1) (丸山 真佐夫2)		プログラム内蔵方式コンピュータの基本構成と動作原理を説明できる。		
		3週	CPU・計算機システムの構成、命令セットと機械語(2) (丸山 真佐夫3)		命令セットアーキテクチャの意味、RISCとCISCの違いについて説明できる。		
		4週	情報量と2進数による数表現 (和崎 浩幸1)		情報量の定義を説明でき、固定小数点・浮動小数点の表現が理解できる。		
		5週	ブール代数と基本論理演算、論理回路 (和崎 浩幸2)		ブール代数による論理積・論理和・論理否定の混じった簡単な計算ができる。論理回路を実現するための回路動作の基本が理解できる。		
		6週	組み合わせ回路の設計、順序回路と状態モデル (和崎 浩幸3)		真理値表から論理式を求めることができる。また、順序回路について状態遷移図で状態を表すことが理解できる。		
		7週	ハードウェアシステムの構成と概要 (和崎 浩幸4)		コンピュータシステムを構成するハードウェアの概要について、説明できる。チューリングマシンの概要について説明できる。		
		8週	中間試験を実施する。				
	4thQ	9週	オペレーティングシステムの概要、情報処理の形態 (和崎 浩幸5)		オペレーティングシステムの基本的な役割について、説明できる。代表的な処理形態について、説明できる。		
		10週	通信プロトコル、コンピュータネットワークの構成 (和崎 浩幸6)		ネットワークの形状や規模について理解し、インターネットの概要を説明できる。ネットワークプロトコルの階層構造が理解できる。		
		11週	アルゴリズムと計算量 (丸山 真佐夫4)		代表的なソートアルゴリズムの手順と計算量を説明できる。O記法の意味を説明できる。		
		12週	高級言語とプログラムの構成 (丸山 真佐夫5)		プログラミング言語の歴史、プログラミングモデルと各モデルの代表的な言語を説明できる。		
		13週	コンパイラの仕組み(1) (丸山 真佐夫6)		典型的なコンパイラの構成を説明できる。		
		14週	コンパイラの仕組み(2) (丸山 真佐夫7)		演算子順位文法による式の解析手順を理解し実行できる。		
		15週	期末試験を実施する。				

		16週	必要に応じて補講を行う。	
評価割合				
		試験		合計
総合評価割合		100		100
基礎的能力		90		90
応用的能力		10		10

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	K2501			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	大野 貴信						
到達目標							
就業経験を通して、仕事の進め方、人とのコミュニケーションを身に付ける。							
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1	就業体験をとおして、自らの能力を高めることができる。			就業体験をとおして、自らの能力を高めることができる程度できる。		就業体験をとおして、自らの能力を高めることができない	
評価項目2	仕事の進め方を理解することができる。			仕事の進め方を理解することができる程度できる。		仕事の進め方を理解することができない。	
評価項目3	人とのコミュニケーション力を身につけることができる。			人とのコミュニケーション力を身につけることができる程度できる。		人とのコミュニケーション力を身につけることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 D-1 JABEE D-1							
教育方法等							
概要	企業、大学等のインターンシップに応募し、体験する。						
授業の進め方・方法	数週間の現場体験をとおして、具体的な課題に取り組むことにより、実地の課題を解決しながら、報告書等まとめる。最後に、プレゼンテーションを実施する。						
注意点	企業や大学の組織の中に入るので、情報漏洩など細心の注意を払うこと。						
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	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		2週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		3週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		4週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		5週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		6週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		7週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		8週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
	2ndQ	9週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		10週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		11週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		12週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		13週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		14週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		15週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		16週	インターンシップ発表会		インターンシップの内容をプレゼンテーションできる		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	報告書	その他	合計
総合評価割合	0	70	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	10	0	20
専門的能力	0	10	0	0	10	0	20
分野横断的能力	0	50	0	0	10	0	60

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	技術倫理	
科目基礎情報							
科目番号	G0501			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	指定しない。必要な資料はプリントで配布する。						
担当教員	武長 玄次郎						
到達目標							
・ 一般的な倫理学理論および技術者倫理に特化した理論を理解すること ・ 技術者の社会における位置づけおよび役割を理解すること ・ 技術者が実際に直面した事例をもとに、どのような倫理的判断が可能かについて展望を持つことができる							
ルーブリック							
	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)		
評価項目1	技術者に特有の倫理問題とは何かを明確に説明できる。		技術者に特有の倫理問題とは何かをある程度説明できる。		技術者に特有の倫理問題とは何かの説明できない。		
評価項目2	技術者が直面してきた具体的な事例について明確に説明できる。		技術者が直面してきた具体的な事例についてある程度説明できる。		技術者が直面してきた具体的な事例について説明できない。		
評価項目3	倫理問題に直面した際に適切に議論することができる。		倫理問題に直面した際にある程度議論することができる。		倫理問題に直面した際に議論することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 A-2 JABEE A-2							
教育方法等							
概要	技術者倫理の基本的な内容を学習する。						
授業の進め方・方法	基本的な学習事項はスライドで示し、毎回の課題が提示されるFormsの提出までを授業とする。学修単位科目のため、事前・事後学習として180分を目安とする自学自習が必要である。						
注意点							
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		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション		講義の方針等について理解する。		
		2週	技術者の功績①		技術者が歴史上果たして来た功績、人類へ貢献の事例について理解する(MCC)		
		3週	技術者の功績②		技術者が歴史上果たして来た功績、人類へ貢献の事例について理解する(MCC)		
		4週	技術者と社会の関わり(1)		水利を題材に、技術者と社会の関わりについて理解する(MCC)		
		5週	技術者と社会の関わり(2)		社会のための技術者とはどのようなものを理解する(MCC)		
		6週	リスクとは何か		リスクとは何かの基本的な知識を理解する(MCC)		
		7週	異文化理解		異文化理解の重要性について技術に関わる基本的な考え方を身につける(MCC)		
		8週	公害問題		水俣病を中心として、公害対策や環境保全の問題について基本的な知識を習得する(MCC)		
	4thQ	9週	技術の倫理問題		多様化する社会に対する技術者の取り組む姿勢とは何かを考える(MCC)		
		10週	情報倫理		個人情報、情報セキュリティに関する基本的な知識を習得する(MCC)		
		11週	技術者と科学		技術者の身に着けるべき科学について理解する(MCC)		
		12週	科学者の倫理		科学の倫理を学ぶことで、技術者の役割について理解を深める(MCC)		
		13週	ヒューマンエラー		ヒューマンエラーが生じる仕組みについて理解する(MCC)		
		14週	現在の課題①		生活に役立つ技術について基本的な知識を習得する(MCC)		
		15週	現在の課題②		技術がもたらす脅威についての基本的な知識を習得する(MCC)		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用材料工学	
科目基礎情報							
科目番号	C0501			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	環境建設工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	担当者作成の資料を使用する						
担当教員	青木 優介						
到達目標							
・コンクリート, 鋼構造物の設計・施工事情について理解できる。 ・コンクリート, 鋼構造物の維持管理事情について理解できる。							
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	
コンクリートの製造について深く理解する。		コンクリートの製造について他者にわかりやすく説明できる。		コンクリートの製造について一応説明できる。		コンクリートの製造について説明できない。	
コンクリートの力学的特性について深く理解する。		コンクリートの力学的特性について他者にわかりやすく説明できる。		コンクリートの力学的特性について一応説明できる。		コンクリートの力学的特性について説明できない。	
コンクリートのひび割れ, 劣化予測について理解する。		コンクリートのひび割れ, 劣化予測について他者にわかりやすく説明できる。		コンクリートのひび割れ, 劣化予測について一応説明できる。		コンクリートのひび割れ, 劣化予測について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	・コンクリート, 鋼構造物の設計・施工について現状と課題を学ぶ。 ・コンクリート, 鋼構造物の維持管理について現状と課題を学ぶ。						
授業の進め方・方法	・状況に応じて, 対面形式ないしは遠隔形式で授業を進める。 ・本科目は学修単位科目であり, 自学自習が必要である。 ・質問がある場合には, 随時受け付ける。						
注意点	・本科目は学修単位科目であり, 授業時間の2倍以上の自学自習時間を要する。						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		本科目の方針や評価方法を学ぶ		
		2週	コンクリートの配合設計		コンクリートの配合設計を行える。		
		3週	型枠, 材料の準備		コンクリート用の型枠や材料の準備を行える。		
		4週	コンクリートの練混ぜ, スランプ, 空気量試験 型枠への打込み		コンクリートの練混ぜ, スランプ, 空気量試験を行える。 圧縮強度試験用型枠への打込みを行える。		
		5週	型枠外し, 端面研磨, ひずみゲージの貼り付け, データロガーへの接続 中性化促進, 塩水浸漬		左記の一連の作業が行える。		
		6週	圧縮強度, 応力－ひずみ関係の測定演習, 引張強度の推定		圧縮強度の測定が行えるようになる。 引張強度の推定が行えるようになる。		
		7週	収縮ひび割れ予測演習 (試行)		上記の試験結果に基づき, 収縮ひび割れの予測解析が行える。		
		8週	圧縮強度試験, 応力－ひずみ関係測定試験		実際に圧縮強度, 応力－ひずみ関係を測定できる。		
	4thQ	9週	収縮ひび割れ予測演習		実際に収縮ひび割れ予測を行える。		
		10週	塩化物イオン浸透深さ測定 中性化深さ測定		実際に塩化物イオン浸透深さ測定を行える。 実際に中性化深さ測定を行える。		
		11週	塩化物イオンによる鋼材腐食予測演習 中性化による鋼材腐食予測演習		塩化物イオンおよび中性化による鋼材腐食の予測演習を行える。		
		12週	レポート作成ガイダンス		最終成果となるレポートの作成方法を理解できる。		
		13週	レポート作成		最終成果のレポートを作成できる。		
		14週	レポート作成&提出		最終成果のレポートを作成・提出できる。		
		15週	授業の総括		授業を振り返る		
		16週					
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
非破壊検査	0	40	0	0	0	0	40
維持管理	0	40	0	0	0	0	40
補修	0	20	0	0	0	0	20

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用地盤工学	
科目基礎情報							
科目番号		C0601		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		環境建設工学専攻		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		配布資料					
担当教員		鬼塚 信弘					
到達目標							
・ 発生土利用の考え方を理解できる。 ・ 発生土の土質区分、適用用途について理解できる。 ・ 発生土の用途別利用方法を理解できる。 ・ 発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。							
ルーブリック							
		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)	
評価項目1		建設発生土の有効利用の応用について理解できる。		建設発生土の有効利用の基礎を理解できる。		建設発生土の有効利用の基礎を理解できない。	
評価項目2		建設発生土を用いた建設工事の設計施工に幅広く応用できる。		建設発生土を用いた建設工事の設計施工に応用できる。		建設発生土を用いた建設工事の設計施工に応用できない。	
評価項目3		建設発生土の力学特性の応用について理解できる。		建設発生土の力学特性の基礎を習得できる。		建設発生土の力学特性の基礎を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要		現在、土の構造物を建設するにあたって、新材はもとより建設発生土などの再生材の性質を知らなければならない。後者の建設発生土については、国土交通省が関係機関へ通知した「発生土利用基準」に基づき、有効利用されている。しかし、建設発生土は土と同様に特異な性質を持つと同時に、建設発生土を地盤とした時の特有な現象も見られることから、建設発生土の土構造物の安定性や建設発生土地盤内を透水する地下水の状態を把握することも重要である。本科目は、建設発生土の物理現象や化学現象、土質試験法を学ぶ。					
授業の進め方・方法		授業は配布資料に沿って行う講義を中心に、理解度を上げるために実験を取り入れた形式で行う。授業内容・方法は建設発生土の有効利用、建設発生土の内容を講義中心に理解を深める。					
注意点		近年、ものをリサイクルすることが推進され、地盤工学分野においても建設工事に伴う発生土を有効利用する動きが広がっている。発生土を有効利用する上で、発生土利用基準の適合や技術的な課題を明確にする必要がある。これを機会に土質力学、地盤工学について復習してほしい。また、「土木学会論文集」、「土木学会誌」などの論文や学会誌、雑誌、地盤に関する本にも親しむことを推奨する。授業90分に対して、配布資料や補助教科書、参考図書などを活用して180分以上の予習・復習を行うこと。					
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	建設発生土の有効利用		発生土利用の概要について理解できる。(MCC)		
		2週	建設発生土の有効利用		発生土利用の概要について理解できる。(MCC)		
		3週	建設発生土の有効利用		発生土利用の概要、発生土利用の考え方を理解できる。(MCC)		
		4週	建設発生土の有効利用		発生土の土質区分について理解できる。(MCC)		
		5週	建設発生土の有効利用		発生土の適用用途について理解できる。(MCC)		
		6週	建設発生土の有効利用		発生土の用途別利用方法を理解できる。(MCC)		
		7週	建設発生土の有効利用		発生土の用途別利用方法を理解できる。(MCC)		
		8週	前期中間試験		前期中間試験までの学習内容を理解できる。		
	2ndQ	9週	前期中間試験の解説		前期中間試験答案を返却し、解説を受けて確認できる。		
		10週	建設発生土の力学特性		発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。		
		11週	建設発生土の力学特性		発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。		
		12週	建設発生土の力学特性		発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。		
		13週	建設発生土の力学特性		発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。		
		14週	建設発生土の力学特性		発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。		
		15週	建設発生土の力学特性		発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。		
		16週	前期定期試験		実施しない。		
評価割合							
		試験		課題		合計	
総合評価割合		50		50		100	
基礎的能力		0		0		0	

專門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	環境工学特論	
科目基礎情報							
科目番号		C1201		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		環境建設工学専攻		対象学年		専2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		必要に応じて資料を配布					
担当教員		大久保 努					
到達目標							
日本や世界における治水や利水にまつわる歴史や文化，地理的特徴について理解する							
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	
治水・利水技術		治水・利水技術を理解できる		治水・利水技術を概ね理解できる		治水・利水技術を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要		かつて四大文明は河川のもとで誕生しました。我が国の戦国時代では「川を治めるものは国を治める」といわれていました。河川や海岸域と我々の暮らしは密接な関係があり，また，それぞれの時代で人と河川・海岸域との関わり方も変化してきました。過去の歴史を学び，今後の我々と河川・海岸域との関わりはどうあるべきかを土木的視点で考えます。					
授業の進め方・方法		・レポート課題（50%）と発表（50%）で評価する。 ・授業時間90分に対して参考図書等を活用して180分以上の自学自習を行うこと。					
注意点		・発表会開催が難しい場合はレポート課題に切り替える場合があります。					
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 千葉県の治水・利水技術と歴史①（上総掘り，藤原式水車，二五穴，川廻し）		講義の説明と図書の紹介 千葉県の治水・利水史を理解（MCC）		
		2週	千葉県の治水・利水技術と歴史②（樫海）		千葉県の治水・利水史を理解（MCC）		
		3週	千葉県の治水・利水技術と歴史③（利根川東遷事業）		千葉県の治水・利水史を理解（MCC）		
		4週	日本の近代土木を築いた人びと（井上勝，田辺朔郎，古市公威，沖野忠輝，廣井勇）		河川・海岸域における治水・利水技術を理解（MCC）		
		5週	民衆のために生きた土木技術者たち（青山士，宮本武之輔，八田與一）		河川・海岸域における治水・利水技術を理解（MCC）		
		6週	高度成長期を支えた土木技術者たち①（黒四ダム他）		河川・海岸域における治水・利水技術を理解（MCC）		
		7週	高度成長期を支えた土木技術者たち②（黒四ダム他）		河川・海岸域における治水・利水技術を理解（MCC）		
		8週	レポート作成		レポート課題を提示（身近な治水・利水事業として千葉県内または関東地方の治水・利水事業をまとめる）		
	4thQ	9週	レポート作成・提出		レポート課題（身近な治水・利水事業として千葉県内または関東地方の治水・利水事業をまとめる）		
		10週	世界で活躍する日本人土木技術者たち①（中村哲（アフガニスタン），五洋建設（スエズ運河））		河川・海岸域における治水・利水技術を理解（MCC）		
		11週	世界で活躍する日本人土木技術者たち②（中村哲（アフガニスタン），五洋建設（スエズ運河））		河川・海岸域における治水・利水技術を理解（MCC）		
		12週	世界で活躍する日本人土木技術者たち③（中村哲（アフガニスタン），五洋建設（スエズ運河））		河川・海岸域における治水・利水技術を理解（MCC）		
		13週	発表会①		日本人技術者が海外で携わった治水・利水事業に関して，事業の概要，技術者の活躍をまとめ発表		
		14週	発表会②		日本人技術者が海外で携わった治水・利水事業に関して，事業の概要，技術者の活躍をまとめ発表		
		15週	発表会②		日本人技術者が海外で携わった治水・利水事業に関して，事業の概要，技術者の活躍をまとめ発表		
		16週	まとめ				
評価割合							
		レポート		発表		合計	
総合評価割合		50		50		100	
基礎的能力		20		20		40	
専門的能力		20		20		40	
分野横断的能力		10		10		20	

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	特別研究II	
科目基礎情報							
科目番号	C1401			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習（クラス形式）			単位の種別と単位数	学修単位: 8		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専2		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	各研究テーマに関する参考書や学術論文						
担当教員	青木 優介,石井 建樹,上村 繁樹,大久保 努,鬼塚 信弘,島崎 彦人,湯谷 賢太郎,原田 健二,虻川 和紀,佐久間 東陽						
到達目標							
・ 研究成果について、発表・討論する能力を身につける。 ・ 与えられたテーマについての専門知識を身につける。 ・ これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につける。							
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1	研究成果について、発表・討論する応用能力を身につける。			研究成果について、発表・討論する能力を身につける。		研究成果について、発表・討論する能力を身につけられない。	
評価項目2	与えられたテーマについての専門知識の応用を身につける。			与えられたテーマについての専門知識を身につける。		与えられたテーマについての専門知識を身につけられない。	
評価項目3	これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する応用能力を身につける。			これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につける。		これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につけられない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 C-2 専攻科課程 D-2 JABEE C-2 JABEE D-2							
教育方法等							
概要	特別研究発表会：1月ごろに実施する。 特別研究論文：年度末までに提出する。 予定される研究テーマを以下に示す。 テーマ名：自然生態環境・人の健康保護・水環境保全に関する研究 指導教員：上村繁樹，島崎彦人，湯谷賢太郎，大久保努，虻川和紀，佐久間東陽 テーマ名：構造物の性能および健全度評価に関する研究 指導教員：鬼塚信弘，青木優介，石井建樹，原田健二						
授業の進め方・方法	研究は主査教員、副査教員の指導のもと、年間を通して自ら自主的に進める。研究の成果を特別研究発表会にて発表し、デザイン能力やコミュニケーション能力を高めるとともに、特別研究論文を作成して論理的記述力を高める。 本科目は学修単位科目であり、自学自習の成果の確認をともなう。						
注意点	研究は自ら思考して自主的に進めるものであり、講義や実験とは全く異質のものであることを認識することが大切である。研究成果を学会等で発表することは、研究の客観的評価が得られるため、積極的な外部への発表を心がける。						
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	特別研究Ⅰの課題抽出と研究計画		特別研究Ⅰの成果から今後の課題とその研究計画を検討することができる。（MCC）		
		2週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		3週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		4週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		5週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		6週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		7週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		8週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
	2ndQ	9週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		10週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		11週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		12週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		13週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		
		14週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）		自ら思考して自主的に研究を進めることができる。（MCC）		

		15週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。 (MCC)
		16週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。 (MCC)
後期	3rdQ	1週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。 (MCC)
		2週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。 (MCC)
		3週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。 (MCC)
		4週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。 (MCC)
		5週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。 (MCC)
		6週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。 (MCC)
		7週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。 (MCC)
		8週	特別研究論文の作成	専門知識を身につけ、その知識を活用しながら論理的な論文を作成することができる。（MCC）
	4thQ	9週	特別研究論文の作成	専門知識を身につけ、その知識を活用しながら論理的な論文を作成することができる。（MCC）
		10週	抄録作成	専門知識を身につけ、その知識を活用しながら論理的な抄録を作成することができる。（MCC）
		11週	発表資料作成	研究成果について、発表・討論するための発表資料を作成することができる。（MCC）
		12週	発表練習	研究成果について、発表・討論するための練習を行うことができる。（MCC）
		13週	特別研究発表会	研究成果について、発表・討論することができる。（MCC）
		14週	特別研究論文の推敲	自ら思考して自主的に研究を進めることができる。 (MCC)
		15週	特別研究論文の完成	特別研究論文を完成させ提出することができる。 (MCC)
		16週	研究の統括	年間を通して、専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につけたかどうかを確認することができる。（MCC）
評価割合				
		発表会	論文	合計
総合評価割合		40	60	100
基礎的能力		0	0	0
専門的能力		40	60	100
分野横断的能力		0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	特別演習II
科目基礎情報						
科目番号	C1701			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習（オムニバス形式）			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専2	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材	資料を配布する					
担当教員	青木 優介,原田 健二					
到達目標						
・ 環境建設工学分野についての幅広い基礎知識と専門知識を有し、技術士一次試験問題レベル（基礎、適性、専門問題）に概ね正答することができる。 ・ 自らの研究計画や研究成果などを、指定の様式にしたがい、他者にわかりやすく提示することができる。						
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	
環境建設工学分野についての幅広い基礎知識と専門知識	技術士一次試験レベルの問題（共通問題&専門問題）に正答することができる。		技術士一次試験レベルの問題（共通問題&専門問題）に概ね正答することができる。		技術士一次試験レベルの問題（共通問題&専門問題）を正答できない。	
指定の様式への対応と他者へのわかりやすい提示	指定の様式に完全に対応し，他者にもわかりやすく提示できる。		指定の様式にある程度対応し，他者にもある程度わかりやすく提示できる。		指定の様式に対応できず，他者にもわかりやすく提示できない。	
学科の到達目標項目との関係						
専攻科課程 B-2 JABEE B-2						
教育方法等						
概要	環境建設工学には、技術者倫理や数学、物理、情報、確率・統計、工業英語を基礎とし、土木材料、施工、建設マネジメント、構造工学、地震工学、維持管理工学、地盤工学、水工学、土木計画学、交通工学、土木環境システムの分野がある。これらの幅広い基礎&専門知識の定着を具体的な演習問題等を通じてはかる。また、自らの研究計画や成果を他者に的確に提示するためには、指定の様式に従い、内容もかみ砕くなどの具体的な技術が必要である。これらの技術の向上を研究計画書および研究成果の要旨書などの作成演習を通じてはかる。【オムニバス方式】					
授業の進め方・方法	状況に応じて、遠隔授業ないしは対面授業で進める。 本科目は学修単位科目であり，自学自習が必要となる。 担当：1Q＝青木，2Q＝原田，3Q＝原田，4Q＝青木 で進められる。					
注意点	・ 自主的な取り組みが求められるが，常に，目的意識を持って取り組むこと。					
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	ガイダンス（青木優介1）		1Qのガイダンス（概要・達成目標・評価方法等）について理解できる。	
		2週	学修内容の振り返りと今後の学修計画（青木優介2）		これまで学んできた科目の記録を確認し，今後の学修計画を立てられる。	
		3週	研究計画書作成演習（青木優介3）		研究計画作成のための，チェックシートを自作できる。	
		4週	研究計画書作成演習（青木優介4）		自作したチェックシートに基づいて，過去の研究計画例を評価できる。	
		5週	研究計画書作成演習（青木優介5）		指定の様式にしたがって，自らの研究計画書を作成できる。	
		6週	研究計画書作成演習（青木優介6）		指定の様式にしたがって，自らの研究計画書を作成できる。	
		7週	研究計画書作成演習（青木優介7）		指定の様式にしたがって，自らの研究計画書を作成できる。	
		8週	研究計画書作成演習（青木優介8）		指定の様式にしたがって，自らの研究計画書を作成できる。 作成した研究計画書を提出できる。	
	2ndQ	9週	ガイダンス（原田健二1）		2Qのガイダンス（概要・達成目標・評価方法等）について理解できる。	
		10週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二2）		技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。	
		11週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二3）		技術士一次試験レベルの問題（基礎）の演習に取り組み、自己採点を行う。	
		12週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二4）		技術士一次試験レベルの問題（適性）の演習に取り組み、自己採点を行う。	
		13週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二5）		技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。	
		14週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二6）		技術士一次試験レベルの問題（基礎）の演習に取り組み、自己採点を行う。	
		15週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二7）		技術士一次試験レベルの問題（適性）の演習に取り組み、自己採点を行う。	
		16週	予備		予備	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス（原田健二8）		3Qのガイダンス（概要・達成目標・評価方法等）	

		2週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二9）	技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。
		3週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二10）	技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。
		4週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二11）	技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。
		5週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二12）	技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。
		6週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二13）	技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。
		7週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二14）	技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。
		8週	技術士一次試験レベルの演習問題（原田健二15）	技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。
	4thQ	9週	ガイダンス（青木優介9）	4Qのガイダンス（概要・達成目標・評価方法等）
		10週	学修内容の振り返りと今後の学修見込み（青木優介10）	これまで学んできた科目の記録を確認し、今後の学修見込みを立てられる。
		11週	研究成果のまとめ作成演習（青木優介11）	研究成果まとめ作成のためのチェックシートを自作できる。
		12週	研究成果のまとめ作成演習（青木優介12）	指定の様式にしたがって、自らの研究成果のまとめを作成できる。
		13週	研究成果のまとめ作成演習（青木優介13）	指定の様式にしたがって、自らの研究成果のまとめを作成できる。
		14週	研究成果のまとめ作成演習（青木優介14）	指定の様式にしたがって、自らの研究成果のまとめを作成できる。
		15週	研究成果のまとめ作成演習（青木優介15）	研究成果をまとめたポスターを作成できる。
		16週	後期定期試験	実施しない。

評価割合

	試験	発表	相互評価	演習	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	25	0	0	25
専門的能力	0	0	0	25	0	0	25
書類作成	0	0	0	50	0	0	50

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	環境化学特論	
科目基礎情報							
科目番号	K0601			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	必要に応じて資料を配布						
担当教員	佐久間 美紀						
到達目標							
・ 大気環境や水環境に概要について理解し、化学的視点から説明できる。 ・ 汚染物質の処理や廃棄物のリサイクルについて説明できる。 ・ 微量物質の環境に対する影響や、化学物質の計量法について理解できる。							
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1	地球環境問題について化学的視点から説明できる。		地球環境問題の種類と概要を言える。		地球環境問題の種類と概要を言えない。		
評価項目2	環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクルの方法および概要について理解し説明できる。		環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクル方法の種類を言える。		環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクル方法の種類を言えない。		
評価項目3	微量汚染物質の測定・分析方法の種類や概要について理解し説明できる。		微量汚染物質の測定・分析方法の種類を言える。		微量汚染物質の測定・分析方法の種類を言えない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 A-2 JABEE A-2							
教育方法等							
概要	環境に関連する分野は非常に広いが、大気環境や水環境を中心に化学的な視点から説明を行う。また、様々な微量物質の環境への影響とその分析・測定方法、リスク評価および管理についての説明を行う。						
授業の進め方・方法	授業はパワーポイントを用いて講義形式が中心となり、試験は定期試験の1回のみ実施する。また、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートと課題発表を各1～2回課すことがある。						
注意点	講義内容や自分自身の研究と環境との係わりに関する調査やレポート課題等を課すので、積極的に取り組むこと。また、授業90分に対して参考図書や配布プリントを活用して90分以上の予習・復習を行うこと。						
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	ガイダンス				
		2週	地球環境と化学		地球環境問題の概要について説明できる		
		3週	大気環境①		大気汚染の概要と大気汚染物質の化学的特性について理解できる		
		4週	水環境①		水質汚濁の概要について理解できる		
		5週	水環境②		酸性雨の概要について理解できる		
		6週	大気環境②		悪臭物質と化学的特性について理解できる		
		7週	まとめ				
		8週	微量汚染物質の化学		環境汚染物質の概要について理解できる		
	2ndQ	9週	化学物質のリスク評価		環境物質のリスクやその評価について理解できる		
		10週	環境化学物質の計測法		主な環境汚染物質の測定法について説明できる		
		11週	廃棄物とリサイクル		廃棄物の概要および現状とそのリサイクルについて理解できる		
		12週	環境とエネルギー		エネルギーの歴史と日本のエネルギーの将来について理解できる		
		13週	環境浄化技術		環境浄化技術について説明できる		
		14週	まとめ				
		15週	前期 定期試験				
		16週	定期試験の返却				
評価割合							
	試験	課題・レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	35	0	0	0	5	100
基礎的能力	60	35	0	0	0	5	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	技術英語II	
科目基礎情報							
科目番号	K0701			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	Basic English for Science (南雲堂)						
担当教員	石出 忠輝						
到達目標							
1.英語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解し、専門分野に関する情報を英語で表現できる。							
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	
評価項目1		英語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解し、専門分野に関する情報を英語で表現できる。		語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 C-3 JABEE C-3							
教育方法等							
概要		本授業は、企業で航空機開発の業務を担当していた教員が、その経験を活かし、国際会議等における学術論文の作成及びプレゼンテーションに必要な実用的英語表現について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法		教科書に沿って、英語による対話方式の講義を進めていく。 毎週、復習し、応用力を高めるための宿題を課す。					
注意点		インターネットやテレビ番組等を用いて英文コンテンツに毎日接し、英語に慣れることが肝要である。 授業で取り上げた英語表現を繰り返し音読し、日々の研究活動の中で積極的に取り入れていく姿勢が望まれる。 不明な点がないよう各自しっかり復習し、わからなければ随時質問に訪れること。					
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	Dimensions, Angles and Lines		物体の形状や大きさ、様々な角度と線についての英語表現ができる。		
		2週	Basic Formulae		基本的な数式の読み方を説明できる。		
		3週	More Complex Formulae		ギリシャ文字を含む複雑な式の読み方を説明できる。		
		4週	Position, Movements and Actions		物の位置を表す前置詞、動作を表す動詞、方向を表す副詞句を説明できる。		
		5週	Qualities of Materials		物質の性質を表す英語表現ができる。		
		6週	Classification, Definition and Description		物質の分類、定義を表す英語表現ができる。		
		7週	More Description		物の描写の英語表現ができる。		
		8週	Consolidation(1)		第1～7週までの復習を行い、理解度を高める。		
	2ndQ	9週	Instructions and Explanations		指示を与える動詞やプロセスの説明の仕方に関する英語表現ができる。		
		10週	Cause and Reason, and Similarity, Comparison and Contrast		原因と結果、ものを比較・対照する英語表現ができる。		
		11週	Probable and Hypothetical Result, Possible Cause and Result		結果を予想・仮定する英語表現ができる。		
		12週	Reporting Actions		英文によるレポートの書き方を説明できる。		
		13週	Stating Conclusions, Describing an Experiment		英文による結論の述べ方、実験内容の記述の仕方を説明できる。		
		14週	Stating Results		英文による実験結果の述べ方を説明できる。		
		15週	Consolidation(2)		第9～14週までの復習を行い、理解度を高める。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	30	0	0	0	0	70	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	70	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	地震防災工学通論		
科目基礎情報								
科目番号		K2001		科目区分		専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		環境建設工学専攻		対象学年		専2		
開設期		後期		週時間数		2		
教科書/教材		配布資料						
担当教員		鬼塚 信弘						
到達目標								
・ 地震の基礎知識を理解することができる。 ・ 地震防災の基礎知識を理解し、設定したテーマのレポートを作成することができる。								
ルーブリック								
		理想的な到達レベルの目安(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)		
評価項目1		地震防災工学に関する基礎知識を幅広く理解できる。		地震防災工学に関する基礎知識を理解できる。		地震防災工学に関する基礎知識を理解できない。		
評価項目2		地震時の自主防災マップの作成方法の応用を習得できる。		地震時の自主防災マップの作成方法の応用を習得できる。		地震時の自主防災マップの作成方法を習得できない。		
評価項目3		地震防災リーダーとしての資質を幅広く身に付けている。		地震防災リーダーとしての資質を身に付けている。		地震防災リーダーとしての資質を身に付けていない。		
学科の到達目標項目との関係								
専攻科課程 B-3								
教育方法等								
概要		近年、世界各地で地震が多発し、特に環太平洋にある日本では4つのプレートがあり、大きな地震を引き起こす可能性が高くなっている。本講義では断層、地震動とがけ崩れ・地すべり、断層の変位、津波、液状化等について、被災状況の調査資料、ビデオなどを用いながら理解を深め、地震時の防災のあり方を学習する。本講義を通して、地域や家庭、職場での地震防災リーダーとしての資質を身に付けてもらうことを目標とする。						
授業の進め方・方法		授業は配布資料に沿って行う講義形式で、毎授業時間内で課題、授業時間外でも課題を課す。授業内容・方法は地震と断層、地震動とがけ崩れ・地すべり、断層の変位、津波と地殻変動、液状化、地震発生に伴う火災、被災に遭った人々の心理、地震時の適切な避難方法と心構え、地震時の自主防災マップの作成の内容を講義を通して理解を深める。						
注意点		地震、地震防災に関する話題はテレビやインターネット、新聞などにしばしば取り上げられているのでこれらの話題に関心を持つ同時に、図書館に揃えてある地震関連図書にも関心を持つ。授業90分に対して、配布資料やインターネット、新聞などを活用して180分以上の予習・復習を行うこと。						
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			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		地震防災工学通論の学際的な科目の位置付けと概要について理解できる。			
		2週	地震と断層		地震と断層について理解できる。			
		3週	地震動とがけ崩れ・地すべり		地震動とがけ崩れ・地すべりについて理解できる。(MCC)			
		4週	断層の変位		断層の変位について理解できる。			
		5週	津波と地殻変動		津波と地殻変動について理解できる。			
		6週	液状化		液状化について理解できる。(MCC)			
		7週	地震発生に伴う火災		地震発生に伴う火災について理解できる。			
		8週	被災に遭った人々の心理		被災に遭った人々の心理を理解できる。			
	4thQ	9週	後期中間試験		後期中間試験までの学習内容を理解できる。			
		10週	地震時の適切な避難方法と心構え 地震時の自主防災マップの作成		地震時の適切な避難方法と心構えを理解できる。地震を想定した自主防災マップの課題を提示する。(MCC)			
		11週	地震時の自主防災マップの作成		地震を想定した自主防災マップを作成できる。			
		12週	地震時の自主防災マップの作成		地震を想定した自主防災マップを作成できる。			
		13週	地震時の自主防災マップの作成		地震を想定した自主防災マップを作成できる。			
		14週	地震時の自主防災マップの作成		地震を想定した自主防災マップを作成できる。			
		15週	地震時の自主防災マップの作成		地震を想定した自主防災マップを作成できる。			
		16週	後期定期試験		実施しない。			
評価割合								
	試験		課題		合計			
総合評価割合		40		60		100		
基礎的能力		0		0		0		
専門的能力		40		60		100		
分野横断的能力		0		0		0		

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	技術論		
科目基礎情報								
科目番号	K2401			科目区分	専門 / 選択			
授業形態	演習（オムニバス形式）			単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専2			
開設期	前期			週時間数	1			
教科書/教材								
担当教員	小田 功,上村 繁樹,能城 沙織							
到達目標								
・ 科学史についてその概要を理解し説明することができる。 ・ 技術開発や研究成果の権利化、知的財産権について修得する。 ・ 現代社会の問題についての認識を深め、科学的な解決方法を立案できるようにする。								
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1	科学史についてその概要を理解し人に説明することができる。		科学史についてその概要を理解しある程度説明することができる。		科学史についてその概要を理解し説明することができない。			
評価項目2	技術開発や研究成果の権利化、知的財産権について修得できる。		技術開発や研究成果の権利化、知的財産権についてある程度修得できる。		技術開発や研究成果の権利化、知的財産権について修得できない。			
評価項目3	現代社会の問題についての認識を深め、科学的な解決方法を立案できるようにする。		現代社会の問題についての認識を深め、科学的な解決方法を立案できるようにする。		現代社会の問題についての認識を深め、科学的な解決方法を立案できるようにする。			
学科の到達目標項目との関係								
専攻科課程 A-2 専攻科課程 D-1 JABEE A-2 JABEE D-1								
教育方法等								
概要	世界における科学の発生過程を振り返り、技術と人のかかわり、発明と技術、知的所有権、失敗の事例から考察する授業である。							
授業の進め方・方法	・ 技術論のガイダンス、各テーマの説明 ・ 科学とは何か、どのように歴史的に形成されたか ・ 発明と技術・知識の資産化について ・ 科学技術の安全性について考える の講義と演習を実施する。							
注意点	・ 技術とは何か、モノ作りとは何か、技術と人間社会との係わり合いの視点から考察することを勧める。 ・ 科学技術が人間の生活を快適にすると共に、その負の側面にも目を向けて科学技術を洞察すること勧める。							
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	ガイダンス		ガイダンスを理解できる。			
		2週	科学の発展とその歴史 1（能城沙織 1）		科学の発展とその歴史 1が理解できる。			
		3週	科学の発展とその歴史 2（能城沙織 2）		科学の発展とその歴史 2が理解できる。			
		4週	科学の発展とその歴史 3（能城沙織 3）		科学の発展とその歴史 3が理解できる。			
		5週	科学の発展とその歴史 4（能城沙織 4）		科学の発展とその歴史 4を理解し、全体の要旨をまとめることができる。			
		6週	技術の発明と知的所有権1（小田功 1）		知的財産権の概要が理解できる。			
		7週	技術の発明と知的所有権2（小田功 2）		特許と実用新案が理解できる。			
		8週	技術の発明と知的所有権3（小田功 3）		意匠権が理解できる。			
	2ndQ	9週	技術の発明と知的所有権4（小田功 4）		商標権が理解できる。			
		10週	技術の発明と知的所有権5（小田功 5）		著作権が理解できる。			
		11週	現在の社会問題を考察する1（上村繁樹 1）		現代社会の問題を技術的に考察できる。			
		12週	現在の社会問題を考察する2（上村繁樹 2）		現代社会の問題を技術的に考察できる。			
		13週	現在の社会問題を考察する3（上村繁樹 3）		現代社会の問題を技術的に考察できる。			
		14週	現在の社会問題を考察する4（上村繁樹 4）		現代社会の問題を技術的に考察できる。			
		15週	現在の社会問題を考察する5（上村繁樹 5）		現代社会の問題を技術的に考察でき、その解決方法を立案し、レポートにまとめることができる。			
		16週						
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	100	0	100