

大分工業高等専門学校	専攻科機械・環境システム工学専攻	開講年度	平成31年度(2019年度)
------------	------------------	------	----------------

学科到達目標

機械・環境システム工学専攻では、準学士課程で修得した基礎学力を基盤に、地球環境に関わる各種環境問題にも対応可能な学際的・融合的教育を行っている。

すなわち、機械システムと環境システムとの相互依存関係や高度な機械生産システムに深く関わる教育を展開することにより、専門性に富み、相互に関連した高度技術社会における自己表現能力を育み、グローバルな視野に立った、発想力、構想力、実現化能力を有した研究・開発型創造的技術者の養成を目的とする。

(A) 愛の精神：世界平和に貢献できる技術者に必要な豊かな教養、自ら考える力、いつくしみの心を身につける

- (A 1) 自ら考える力を身につける
- (A 2) 技術者としての倫理を身につける

(B) 科学や工学の基礎：科学の粋を極める技術者に必要な数学、自然科学、情報技術、専門工学の基礎を身につける

- (B 1) 数学、自然科学の力を身につける
- (B 2) 情報技術、専門工学の基礎を身につける

(C) コミュニケーション能力：地域や国際舞台での活躍をめざして、多様な文化の理解とコミュニケーションできる力を身につける

- (C 1) 表現する力、ディスカッションする力を身につける
- (C 2) 英語を用いてコミュニケーションできる力を身につける

(D) 技術者としてのセンス：創造的技術者としてのセンスを磨き、探究心、分析力、イメージ力を身につける

- (D 1) 探究心、分析力、イメージ力、デザイン能力を身につける
- (D 2) 協力して問題を解決する力を身につける

(E) 専門工学の活用：専門工学の知識を修得してその相互関連性を理解し、これを活用する力を身につける

- (E 1) 専門工学の知識を獲得する
- (E 2) 工学の相互関連性を理解する
- (E 3) 専門分野における研究開発の体験を通して問題を発見し、解決する力を身につける

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
機械・環境システム工学専攻	専1年	共通	専門	農学概論	2	濱田 英介
機械・環境システム工学専攻	専1年	学科	専門	実務実習	2	実務実習先の校外実習責任者による指導
機械・環境システム工学専攻	専2年	共通	専門	技術者倫理	2	田中 純二
機械・環境システム工学専攻	専2年	共通	専門	環境化学	2	帆秋 利洋
機械・環境システム工学専攻	専2年	共通	専門	知的財産論	2	富畑 賢司 丹生 哲治 下田 正寛
総単位数					10	

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	前	後	前	後		
					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
専門 必修	特別研究 I	R06A MC10 1	学修単 位	8			4						山本 通	
専門 必修	プロジェクト実験	R06A MC10 2	学修単 位	2	2								本田 久平 竹尾 恭平 嶋田 浩和 西村 俊二 一宮 一夫 山本 大介	

専門	必修	つながり工学演習	R06A MC10 3	学修単 位	1			1					霸 浩二 森田 孝 昌孝 竹尾 恭 平橋 徹 高帆 秋 利洋
専門	必修	情報技術	R06A MC10 4	学修単 位	2			2					中野 壽 彦
専門	選択	実務実習	R06A MC10 5	学修単 位	2	2							山本 通
専門	選択	水環境工学	R06A MC10 6	学修単 位	2			2					東野 誠
専門	選択	材料強度学	R06A MC10 7	学修単 位	2	2							薬師寺 輝敏
専門	選択	塑性加工学	R06A MC10 8	学修単 位	2			2					松本 佳 久
専門	選択	流体力学	R06A MC10 9	学修単 位	2			2					栗原 央 流
専門	選択	熱物質移動論	R06A MC11 0	学修単 位	2	2							休 講
専門	選択	混相流工学	R06A MC11 1	学修単 位	2	2							尾形 公 一郎
専門	選択	固体力学	R06A MC11 2	学修単 位	2	2							名木野 晴暢
専門	選択	交通システム工学	R06A MC11 3	学修単 位	2			2					田中 孝 典
専門	選択	造形デザイン	R06A MC11 4	学修単 位	2	2							前 稔文

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究 I
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC101		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: 8	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4	
教科書/教材	(教科書) なし / (参考図書) 担当教員と相談しながら, 各自で検索する.				
担当教員	山本 通				
到達目標					
(1) 自分の研究の目的や位置づけを地球的視点から多面的に考察・理解することができる。(発表審査, 文献調査発表審査) (2) 研究の目的を達成する方法を自ら見出し, 主体的にまた継続的に取り組むことができる。(日常の研究への取組状況) (3) 他者との討論を経て研究方針を修正するなど柔軟な対応ができる。(発表審査, 日常の研究への取組状況) (4) 自分の研究について他者にわかりやすく説明することができる。(発表審査) (5) 自分の研究内容を他者に理解させる効果的な文章表現能力を身につけることができる。(発表審査, 概要審査)					
ループリック					
	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		
到達目標 (1) の評価指標	自分の研究の目的や位置づけを地球的視点から多面的に考察・理解することができる。	自分の研究の目的や位置づけを地球的視点から多面的に考察・理解することができる。	自分の研究の目的や位置づけを地球的視点から多面的に考察・理解することができない。		
到達目標 (2) の評価指標	研究の目的を達成する方法を自ら見出し, 主体的にまた継続的に取り組むことができる。	研究の目的を達成する方法を自ら見出し, 主体的にまた継続的に取り組むことができる。	研究の目的を達成する方法を自ら見出し, 主体的にまた継続的に取り組むことができない。		
到達目標 (3) の評価指標	他者との討論を経て研究方針を修正するなど柔軟な対応ができる。	他者との討論を経て研究方針を修正するなど柔軟な対応ができる。	他者との討論を経て研究方針を修正するなど柔軟な対応ができない。		
到達目標 (4) の評価指標	自分の研究について他者にわかりやすく説明することができる。	自分の研究について他者にわかりやすく説明することができる。	自分の研究について他者にわかりやすく説明することができない。		
到達目標 (5) の評価指標	自分の研究内容を他者に理解させる効果的な文章表現能力を身につけることができる。	自分の研究内容を他者に理解させる効果的な文章表現能力を身につけることができる。	自分の研究内容を他者に理解させる効果的な文章表現能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					
学習・教育目標 (A1) 学習・教育目標 (C1) 学習・教育目標 (E3) JABEE 1.2(a) JABEE 1.2(d)(2) JABEE 1.2(d)(3) JABEE 1.2(h)					
教育方法等					
概要	各教員から提示されたテーマを選択して研究課題とする。文献調査等により研究課題に関する情報を自ら収集し, 国内・国外の研究動向の把握及び自分の研究の位置づけを明確にして研究目的を整理理解する。研究目的を達成する方法を指導教員のアドバイスにより自ら考案して実行する。研究目的と研究手段, 予想される結果などについて, 他者にわかりやすく説明し, 討論を重ねることにより研究の質的向上を目指す。研究発表会および文献調査発表会により, コミュニケーション能力, プレゼンテーション能力, 作文能力, 自主学習能力, 継続的研究能力, 外国語の論文読解力などの基礎的能力を評価する。 (科目情報) 教育プログラム 第3学年 ◎科目				
授業の進め方・方法	特別研究 I 担当教員の指導の下, 自主的に研究を進める。 (事前学習) 機械工学, 都市・環境工学 (土木工学) の基礎事項を復習しておくこと。				
注意点	(履修上の注意) 研究課題はガイダンスで研究テーマの説明を受け, 担当教員と相談して決定する。主体的に取り組むこと。 (自学上の注意) 特別研究 I 担当教員の指示に従うこと。				
評価					
達成目標の (1) ~ (5) について, 発表審査, 発表概要, 研究への取組状況, 文献調査発表会についてそれぞれ 100 点満点で評価し, 各項目ともに 60点以上の評価を得ることを合格の条件とする。総合評価は以下の式で算出する。 (総合評価) 総合評価 = 発表審査の評点×0.3 + 発表概要の評点×0.2 + 文献調査発表会の評点×0.2 + 研究への取組状況の評点×0.3 ・発表審査と発表概要は複数の専攻科担当教員が評価する。 ・文献調査発表会および研究への取組状況は特別研究担当教員が評価する。 ・発表審査および文献調査発表会の審査表は別途定める。 (単位修得の条件について) 発表審査, 発表概要, 研究への取組状況, 文献調査発表会の各項目ともに 60点以上の評価を得ること。 (再試験について) 再試験を行うことがある。					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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	4月：ガイダンス，テーマ説明	・特別研究の手引きを参考にする。 ・専攻副主任を中心に調整する。	
		2週	4月：研究課題の決定		
		3週	4月：研究	・指導教員と連携して積極的，主体的，継続的に研究を行う。	
		4週	4月：		
		5週	5月：		
		6週	5月：		
		7週	5月：		
		8週	5月：		
	2ndQ	9週	6月：		
		10週	6月：		
		11週	6月：		
		12週	6月：		
		13週	7月：文献調査発表会	指導教員が指定した研究論文2編（外国語論文を含む）を熟読し，概要をまとめるとともに，複数の教員に対して口頭発表と質疑応答を行う。	
		14週	7月：文献調査発表会		
		15週	7月：文献調査発表会		
		16週	7月：文献調査発表会		
後期	3rdQ	1週	10月：		
		2週	10月：		
		3週	10月：		
		4週	10月：		
		5週	11月：		
		6週	11月：		
		7週	11月：		
		8週	11月：		
	4thQ	9週	12月：		
		10週	12月：		
		11週	12月：		
		12週	1月：特別研究I審査発表会	口頭発表会を実施する。なお，知財発表方法は指導教員と相談する。	
		13週	1月：	発表会は研究内容を他者に伝える技術を身につけること，研究の方向性や方法について他者の助言や批判により研究内容を充実するために実施する。発表に当たり学生は，A4用紙1枚の発表概要を作成する。	
		14週	1月：		
		15週	1月：		
		16週	2月：		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	発表審査	発表概要	文献調査	取組状況	合計
総合評価割合	30	20	20	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	30	20	20	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プロジェクト実験
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC102		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	(教科書) 特になし (参考図書) それぞれの専門書				
担当教員	本田 久平, 竹尾 恭平, 嶋田 浩和, 西村 俊二, 一宮 一夫, 山本 大介				
到達目標					
(1) 解決すべき問題を認識し, 問題解決のためのアイデアをイメージして, その結果を得る方法をデザインし, 決められた制約条件の下で期限内に形にすることができる。(製作作品, 25% レポート, 20%) (2) 技術的問題を深く掘り下げる努力をし, 技術が複雑なつながりによって成り立っていることを理解し, 問題解決を分担化してチームで解決することができる。(活動記録, 15%) (3) チームで協力して問題を解決するために, 問題解決を専門性に沿って分担化し, 自らの分担を見定めて行動できる。(自己評価, 10% 相互評価, 5%) (4) 工学の相互関連性を理解し, 作品の特徴を効果的にアピールできる。(プレゼンテーション, 25%)					
ループリック					
	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		
到達目標(1)の評価指標	解決すべき問題を深く認識し, 問題解決のためのアイデアをイメージして, その結果を得る方法をデザインし, 決められた制約条件の下で実用性に耐える作品にすることができる。	解決すべき問題を認識し, 問題解決のためのアイデアをイメージして, その結果を得る方法をデザインし, 決められた制約条件の下で期限内に形にすることができる。	解決すべき問題を認識し, 問題解決のためのアイデアをイメージして, その結果を得る方法をデザインし, 決められた制約条件の下で期限内に形にすることができない。		
到達目標(2)の評価指標	技術的問題を深く掘り下げる努力をし, 技術が複雑なつながりによって成り立っていることを深く理解し, 問題解決を分担化して効率的にチームで解決することができる。	技術的問題を深く掘り下げる努力をし, 技術が複雑なつながりによって成り立っていることを理解し, 問題解決を分担化してチームで解決することができる。	技術的問題を深く掘り下げる努力をし, 技術が複雑なつながりによって成り立っていることを理解し, 問題解決を分担化してチームで解決することができない。		
到達目標(3)の評価指標	チームで協力して問題を解決するために, 問題解決を専門性に沿って分担化し, 自らの分担を見定めて主体的に行動できる。	チームで協力して問題を解決するために, 問題解決を専門性に沿って分担化し, 自らの分担を見定めて行動できる。	チームで協力して問題を解決するために, 問題解決を専門性に沿って分担化し, 自らの分担を見定めて行動できない。		
到達目標(4)の評価指標	工学の相互関連性を深く理解し, 作品の特徴を効果的に優れたアピールができる。	工学の相互関連性を理解し, 作品の特徴を効果的にアピールできる。	工学の相互関連性を理解し, 作品の特徴を効果的にアピールできない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (E2) JABEE 1.2(d)(1) JABEE 1.2(e) JABEE 1.2(i)					
教育方法等					
概要	専攻科のPBL対応科目である。機械・環境システム工学専攻と電気電子情報工学専攻の学生がグループを作り, 互いの専門を生かし, 協力しながら与えられた課題に挑む。グループで構想を練った企画を, 種々の学問・技術を統合して決められた制約条件の下で現実のものとする。いわゆるデザイン能力が要求される。作品の製作過程に入っても実験の始め10分程度教員を含めたグループ討議をする。週ごとに学生は活動記録を教員に提出することとする。今年度の課題は最初の授業で発表する。 (科目情報) 教育プログラム 第3学年 ◎科目 関連科目 卒業研究, 情報ネットワーク, 校外実習, デザイン実習 (E科), メカトロニクス, エンジニアリングデザイン (M科), 都市・環境デザイン (C科), 工学実験Ⅵ (S科) AE科目/RM科目				
授業の進め方・方法	機械・環境システム工学専攻と電気電子情報工学専攻の学生がグループを作り, 互いの専門を生かし, 協力しながら与えられた課題に挑む。グループで構想を練った企画を, 種々の学問・技術を統合して決められた制約条件の下で現実のものとする。いわゆるデザイン能力が要求される。作品の製作過程に入っても実験の始め10分程度教員を含めたグループ討議をする。週ごとに学生は活動記録を教員に提出することとする。今年度の課題は最初の授業で発表する。 (事前学習) アイデア創出のための手法を予習しておくこと				
注意点	(履修上の注意) 計画的に製作に取り掛かることが重要である。工程管理をしっかり行うこと。時間外の活動があれば, 活動記録に記録すること。専門性を異にするものが集まり形成された組織の中で自身の立場を照合し, 自身の長所を生かす時宜を得た行動ができればチームの勢いも向上させることができる。チームの目標や役割分担を理解し, 他者の意見を尊重しながら, 適切なコミュニケーションを持つとともに, 成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど, 柔軟性を持った行動をとることができることも大切である。また, 他者に対しても協調行動を促し, 共同作業において, 系統的に成果を生み出すことができるリーダーシップが望まれる。 (自学上の注意) 製作に必要な基礎知識は勉強しておくこと。				
評価					
(総合成績について) 達成目標(1)~(4)について活動記録, レポート, 製作作品, プレゼンテーション, 自己評価, 相互評価で評価する。総合評価は, 活動記録15点, レポート20点, 作品25点, プレゼンテーション25点, 自己評価10点, 相互評価5点の配点で行う。各個人について欠課コマ (2時間) に付き3点を減じる。 (単位修得の条件) 各評価項目点が全て60%以上で, かつ総合評価点が60%以上である場合を合格とする。 (再試験について) 再試験は原則実施しない。					

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	
前期	1週	機械実習, 電気実習 概要説明, アイデア創出	2グループに分かれ, 機械実習と電気実習を交互に行う. 機械実習では, 金属の切断, 穴あけ, 旋削, ねじきりを体験する. 電気実習では, LED回路のPICプログラミングを行う. 与えられた課題についてグループで討議し構想を練る. ポスターにてアイデア発表を行う.	
	2週	討議	与えられた課題についてグループで討議し構想を練る. ポスターにてアイデア発表を行う.	
	3週	討議	与えられた課題についてグループで討議し構想を練る. ポスターにてアイデア発表を行う.	
	4週	ポスター製作 アイデア発表	与えられた課題についてグループで討議し構想を練る. ポスターにてアイデア発表を行う. アイデアを基に作品を製作する. 設計, 製作においてはおよそ次のような作業分担を行う. アイデアの創出 全学科学生 構造設計・製作 都市および 機械出身者 機構設計・製作 機械および 都市出身者 電気回路 電気, 制御情報出身者 制御系 制御情報, 電気出身者 物品手配 各設計担当 工程管理 都市出身者	
	5週	討議, 設計, 製作	アイデアを基に作品を製作する.	
	6週	討議, 設計, 製作	アイデアを基に作品を製作する.	
	7週	討議, 設計, 製作	アイデアを基に作品を製作する.	
	8週	討議, 設計, 製作	アイデアを基に作品を製作する.	
	1stQ	9週	討議, 設計, 製作	アイデアを基に作品を製作する.
		10週	討議, 設計, 製作	アイデアを基に作品を製作する.
		11週	討議, 設計, 製作 調整 作品発表会	アイデアを基に作品を製作する. 作品製作費は決められた金額以内とする.
		12週	プレゼンテーション 自己評価・相互評価	作品発表会にて作品を展示, 公開する. プレゼンテーションを行う.
		13週	アンケート	達成度を自己評価および相互評価する.
		14週		
		15週		
		16週		
2ndQ				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類 分野 学習内容 学習内容の到達目標 到達レベル 授業週

評価割合

	活動記録	レポート	作品	プレゼンテーション	自己評価	相互評価	合計
総合評価割合	15	20	25	25	10	5	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	15	20	25	25	10	5	100

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	つながり工学演習
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC103		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: 1	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	轟 浩二, 森田 昌孝, 竹尾 恭平, 高橋 徹, 帆秋 利洋				
到達目標					
<p>アグリエンジニアリングに関する事物・現象に関わり、工学的な見方・考え方を働かせ、見通しをもって学習することなどを通して、アグリエンジニアリングに係わる事物・現象を工学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1) アグリエンジニアリングの事物・現象についての理解を深め、工学的に探究するために必要な計算・解析などに関する基本的な技能を身に付ける。(演習とレポート課題)</p> <p>(2) 計算などを行い、工学的に探究する力を養う。(演習とレポート課題)</p> <p>(3) アグリエンジニアリングの事物・現象を農学の素養にもとづいて工学的に探究する態度を養う。(演習とレポート課題)</p> <p>(4) 自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について工学的に考察することを通して、持続可能な社会をつくることを認識する力を養う。(演習とレポート課題)</p>					
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)		
到達目標(1)の評価指標	内容を理解し効率よく演習を行うことができる。	内容を理解し演習を行うことができる。	内容を理解し演習を行うことができない。		
到達目標(2)の評価指標	応用的な工学知識を駆使して演習を率先して計画・遂行し、データを解析し、報告することができる。	工学基礎知識を駆使して演習を計画・遂行し、データを解析し、報告することができる。	工学基礎知識を駆使して演習を計画・遂行することができない。		
到達目標(3)の評価指標	幅広い専門知識の獲得と異なる分野の問題を認識し、議論および調査を行い解決する手法を身につける。	幅広い専門知識の獲得と異なる分野の問題を認識し、解決する手法を身につける。	幅広い専門知識の獲得と異なる分野の問題を認識できない。		
到達目標(4)の評価指標	自主的かつ継続的に学習できる能力を身につける。	自主的に学習できる能力を身につける。	自主的に学習できる能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					
学習・教育目標 (E2) JABEE 1.2(d)(1)					
教育方法等					
概要	<p>工学の相互関連性を理解し、技術が、ものやシステムの複雑なつながりによって成り立っていることを理解するためには、自分の専門以外の一つ以上の分野についても基礎的な知識を持っていることが有用である。そこで、つながり工学演習では、機械環境システム工学専攻および電気電子情報工学専攻の学生が、自らの専門性にもとづきつ他の専門分野の基礎知識を獲得することを目指している。本演習では、つながり工学の題材として、アグリエンジニアリングを取り上げ、工学を農学に応用する場合を想定した話題も用いながら、工学技術を総合的に俯瞰できるようになるための基礎力を培う。なお、本科目は、アグリエンジニアリング教育、レジリエントマインド育成教育の対応科目である。</p> <p>(科目情報) 教育プログラム 第3学年 ◎科目 (AE科目) (RM科目)</p>				
授業の進め方・方法	アグリエンジニアリングに関する様々の分野の知見について演習や実習を通して学習する。 (事前学習) 前期で学習した農学概論について復習をしておく。				
注意点	<p>(履修上の注意) 実験演習場所は事前に連絡する。詳細は、担当教員の指示に従うこと。</p> <p>(自学上の注意) 不明な点があれば各担当教員に適宜質問をすること。</p>				
評価					
<p>(総合評価) 到達目標の(1)~(4)について課題と取組み状況で評価する。 総合評価 = (課題の平均) × 0.8 + (取組み状況の平均) × 0.2 (単位修得の条件) 総合評価が60点以上を合格とする。 (再試験) 再試験は原則として行わない。</p>					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	環境制御とエネルギー収支 【M科:竹尾】	自然環境における植物の放射量の計測と計算が理解できる。 閉鎖環境をモニタリング・制御するために必要な空気調和の基礎とエネルギー収支の考え方が理解できる。	
		2週	植物の光合成機能の評価 【M科:竹尾】	光合成と呼吸の基礎、光合成速度と呼吸速度の測定方法、光補償点、CO2補償点が理解できる。	
		3週	植物工場見学 【C科:帆秋】	実際の施設見学を通して農業の工業化の有効性について理解できる。	
		4週	衛星画像の基礎分析手法 【E科:高橋】	衛星からのリモートセンシング技術とその基礎概念を理解でき、衛星データの分析手法について理解できる。	

		5週	衛星画像による植生モニタリングとハザードマップの作成 【E科:高橋】	植生の基本特性を理解でき、実際の地球観測衛星によるリモートセンシングデータを用いて植生指標の一つであるNDVI値分布や温度分布などを導出し分析できる。標高データから簡易的なハザードマップを作成できる。
		6週	ネットワークの構築 【S科:靄】	実際に小規模ネットワークを実験室で構築し、ネットワークの構成および働きを理解できる
		7週	ネットワークプロトコル 【S科:靄】	ネットワーク通信の解析と動画の送受信システム構築によりのネットワークプロトコルを理解できる
		8週	グループ討議により、農業の問題点を抽出し、工業的手法によるその対策法について調査・考案・議論する 【C科:帆秋】	PBL手法により、新たな農業生産手法について理解できる
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	課題	取り組み状況	合計
総合評価割合		0	80	20	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		0	0	0	0
分野横断的能力		0	80	20	100

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報技術
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC104		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	(教科書)三輪賢一「【改訂4版】TCP/IPネットワーク ステップアップラーニング」、技術評論社 (参考図書)適宜, プリントを配布.				
担当教員	中野 壽彦				
到達目標					
(1) コンピュータ科学とコンピュータシステムについて理解する。(定期試験) (2) ネットワークの実現に必要な各要素技術について理解する。(定期試験) (3) インターネットに関連する各要素技術について理解する。(定期試験) (4) AI技術の基礎について理解する。(定期試験) (5) 最新の情報技術分野の動向について理解する。(課題)					
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		
到達目標(1)の評価指標	基数変換, 数字と文字の数値表現, 数値演算, について十分理解し, 応用的に扱うことができる.	基数変換, 数字と文字の数値表現, 数値演算, について理解し説明できる.	基数変換, 数字と文字の数値表現, 数値演算, について理解できない.		
到達目標(2)の評価指標	ネットワークを実現する各階層の機器とプロトコルについて正確に理解し, 具体例を示し説明できる.	ネットワークを実現する各階層の機器とプロトコルについて概要を理解し, 基本概念を説明できる.	ネットワークを実現する各階層の機器とプロトコルについて理解できない.		
到達目標(3)の評価指標	インターネットに関連する各要素技術の機能と動作を正確に理解して, 具体例を示し説明できる.	インターネットに関連する各要素技術の機能の基礎を理解し, 概要を説明できる.	ネットワークに関する各技術の基礎について理解できない		
到達目標(4)の評価指標	AIの基本的な仕組みと技術の基礎について十分理解し, それらを正確に説明できる.	AIの基本的な仕組みと技術の基礎について理解し, それらをおおよそ説明できる.	AIの基本的な仕組みと技術の基礎について理解できず, それらを説明できない.		
到達目標(5)の評価指標	最新の情報技術分野の動向について十分に理解し, 社会や自分自身との関連について深く関心を持ち考察できる.	最新の情報技術分野の動向についてある程度理解し, 社会や自分自身との関連について考察できる.	最新の情報技術分野の動向について理解できず, 社会や自分自身との関連について考察できない.		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B2) JABEE 1.2(c) JABEE 1.2(d)(1)					
教育方法等					
概要	コンピュータシステムおよびネットワーク構築に関する講義を行う。各種技術について、ハードウェア・ソフトウェアの両面から専門的知識を学習することにより、情報技術に対する包括的な理解を深めることを目標とする。 ①コンピュータ科学の基本的知識、②コンピュータのハード・ソフト構成、③ネットワーク技術、④インターネット、⑤AI技術について座学中心に学習する。 また最新の情報技術分野の動向について、レポート課題に取り組むことを経て深く理解する。 (科目情報) 教育プログラム第3学年 ◎科目				
授業の進め方・方法	プレゼンテーション, または板書によって講義を進める。 最新の情報技術分野の動向について調査し, 考察や独自のアイデアを述べるといった内容のレポート課題を, 1~2回程度課す。 レポート課題はMoodle・Teamsによって配布・回収を行う。 (事前学習) これまで学習してきた, 情報工学等の関連科目の内容を復習しておくこと。				
注意点	(履修上の注意) 配布プリントをなくさないようにすること。 (自学上の注意) レポート作成にあたっては, 情報技術分野の動向について, 自身の今後との関連性も含めて深く理解・考察することを望む。				
評価					
(総合評価) 総合評価=(定期試験の得点)×0.8+(課題点)×0.2。 (単位修得の条件) 総合評価が60点以上の場合に合格とする。 (再試験について) 再試験は総合評価が60点に満たない者に対して実施するが、すべての課題の提出を受験資格の条件とする。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	コンピュータ科学基礎	基数変換, ビットとバイト, 数値・文字データの表現方法を理解する。シフト演算と, 数値演算時の精度と丸目誤差について理解できる。	
	2週	コンピュータシステム(1)	コンピュータの基本構成, プロセッサの概要, メモリの種類と用途について理解できる。		
	3週	コンピュータシステム(2)	キャッシュメモリの機能, および補助記憶装置の種類と用途について理解できる。		

4thQ	4週	ネットワーク技術(1)	インターネットの概要, プロトコルの概念, OSI参照モデルについて理解できる。
	5週	ネットワーク技術(2)	LANの概要, ネットワーク機器の種類と用途, トポロジについて理解できる。
	6週	ネットワーク技術(3)	CSMA/CD方式によるLAN通信の基礎概念, およびイーサネットフレームについて理解できる。
	7週	ネットワーク技術(4)	IPの基礎 (IPアドレスとサブネットマスク, DHCP) について理解できる。
	8週	ネットワーク技術(5)	TCPとUDPの基本的な機能について理解できる。
	9週	ネットワーク技術(6)	TCPとUDPの通信手順の詳細とそれぞれの特徴について理解できる。
	10週	インターネット(1)	ホームページ関連技術 (WWW, DNSなど), メール関連技術について理解できる。
	11週	インターネット(2)	情報セキュリティ脅威の種類とセキュリティ対策の種類について理解できる。
	12週	インターネット(3)	クラウドコンピューティングの基礎について理解できる。
	13週	AIリテラシー(1)	AI技術の基本と基礎技術について理解する。
	14週	AIリテラシー(2)	AI技術の基本と基礎技術について理解する。
	15週	後期期末試験	到達目標(1)(2)(3)(4)
	16週	後期期末試験の解答と解説	分からない点について理解する

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		80	20	100	

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	実務実習
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC105		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	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	(教科書) なし / (参考図書) 高等専門学校生のキャリアプラン, 実業之日本社 (https://www.j-n.co.jp/kyouiku/tosyo/index.html)				
担当教員	山本 通				
到達目標					
(1) 社会人、職業人として社会から期待される人物像を具体的に把握し、その心構えができる。(報告書審査, 報告会発表審査) (2) 与えられた専門分野での実務上の問題と課題を理解し、適切に対応し解決するために自分の知識を確かめ、生きた知識として確固たるものとするができる。(報告書審査) (3) 研修先の人々の指導を仰ぎ、さらに、実習に関連のある人達と協力し与えられた問題を解決することができる。(評価書審査) (4) 実習の経過や成果を報告書にまとめ、研修した成果を発表することができる。(報告書審査, 報告会発表審査)					
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		
到達目標 (1) の評価指標	社会から期待される人物像を具体的に把握し、その達成に向けた取り組みができる。	社会から期待される人物像を具体的に把握し、その心構えができる。	社会から期待される人物像を具体的に把握することができない。		
到達目標 (2) の評価指標	実務上の課題を解決するために、自分の知識を活用することができる。	実務上の課題を解決するために必要な自分の知識を確認することができる。	実務上の問題を解決するために必要な自分の知識がわからない。		
到達目標 (3) の評価指標	研修先の人々の指導を活かし、さらに周囲の人々と協力して与えられた問題を解決し、自己の能力向上に努めることができる。	研修先の人々の指導を活かし、さらに周囲の人々と協力して与えられた問題を解決することができる。	研修先の人々の指導を活かすこと、周囲の人々と協力して与えられた問題を解決することができない。		
到達目標 (4) の評価指標	実実習の経過や成果を報告書にまとめ、研修した成果をわかりやすく発表することができる。	実習の経過や成果を報告書にまとめ、研修した成果を発表することができる。	実習の経過や成果を報告書にまとめ、研修した成果をわかりやすく発表することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (D2) JABEE 1.2(d)(4)					
教育方法等					
概要	(実践的教育科目) 企業、大学、官公庁などでの就業体験を通し、専門分野での自分の知識を確かめ、さらに発展させると共に専攻科における勉学の目的を明確にする。また、社会が要求し期待する人物像を具体的に把握し、社会人・職業人としての心構えについて学ぶ。 (科目情報) 教育プログラム 第3学年 ○科目				
授業の進め方・方法	4月に専攻副主任より実務実習に関するガイダンスがある。随時、企業・大学等から実習内容、期間、受け入れ専攻等が記載された書類が教育支援係に送付されてくる。専攻副主任が学生に周知するので、学生は専攻副主任を通じて申し込みを行う。実習期間は2週間(実働10日)以上とする。実習後、実習を行った機関が記載した「実務実習証明書」および各自でまとめた「実務実習報告書」を専攻副主任に提出する。実務実習報告会で成果を発表する。 (事前学習) 業界研究, 企業研究を行うこと。				
注意点	(履修上の注意) ・実習先の職場での諸規則を遵守し、安全に配慮して実習に臨むこと。 ・ビジネスマナーを理解し、専攻科生に相応しい行動に心掛けること。 (自学上の注意) 専攻副主任の指示に従うこと。				
評価					
(総合評価)					
総合評価 = (報告会に出席した教員の評点の平均点) × 0.6 + (評価書および報告書審査の評点) × 0.4 ・達成目標の(1)～(4)について、①企業からの評価書、②本人の報告書、③報告会の発表を総合して評価する。 ・総合評価は上式で算出し、60点以上を合格とする。 ・報告会の発表の評価は報告会に出席した専攻科担当教員が複数名で行う。また、評価書および報告書の審査は専攻副主任が行うものとする。 ・各個別の評点は100点満点で採点し、60点以上の評価を得ることを合格の条件とする。 (単位修得の条件) 「企業からの評価書」および本人が作成する「実務実習報告書」を提出し、「実務実習報告会」にて発表を行うこと。 (再試験について) 再試験を行うことがある。					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	4月: ガイダンス	4月に専攻副主任より実務実習に関するガイダンスがある。	
		2週	4月:		

2ndQ	3週	4月：	
	4週	5月－8月：実習先への申し込み	随時、企業・大学等から実習内容、期間、受け入れ専攻等が記載された書類が教育支援係に送付されてくる。専攻副主任が学生に周知するので、学生は専攻副主任を通じて申し込みを行う。申込みに必要な書類は企業ごとに異なり、履歴書、志望動機などがある。なお、学校で1名などの条件がある場合には学内で調整が行われる。
	5週	5月－8月：	
	6週	5月－8月：	
	7週	5月－8月：	
	8週	5月－8月：	
	9週	5月－8月：	
	10週	6月－8月：受け入れ可否	随時、受け入れ可否の連絡が学校に送付されてくる。受け入れ可となった学生は、先方の指示に従って誓約書の郵送や交通チケットの手配などを行う。
	11週	6月－8月：	
	12週	6月－8月：	
	13週	8月－9月：実習	実習期間は2週間（実働10日）以上とする。
	14週	8月－9月：実習	実習期間は2週間（実働10日）以上とする。
	15週	8月－9月：実務実習証明書および実務実習報告書の提出	実務実習後、実習を行った機関が記載した「実務実習証明書」および各自でまとめた「実務実習報告書」を専攻副主任に提出する。
	16週	9月：報告会	実務実習報告会で成果を発表する。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	評価書、報告書	実務実習報告会				その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	60	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	水環境工学
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC106		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	(教科書) 有田正光編著: 水圏の環境, 東京電機大学出版会 (参考図書) 合田 健: 水質工学基礎編, 丸善, 岩井重久編: 水質データの統計的解析, 森北出版				
担当教員	東野 誠				
到達目標					
(1) 私たちの身近な問題である水環境問題を理解できる。(定期試験) (2) 授業項目に関連した水域での水質問題, すなわち, 水質汚濁・富栄養化について理解できる。(定期試験) (3) 授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのか, また, これらが発達してきた経緯が理解できる。(定期試験) (4) 課題演習を通して理解を深めるとともに, 自主的, 継続的な学習ができる。(課題)					
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		
到達目標(1)の評価指標	私たちの身近な問題である水環境問題を理解できるとともに, 更に高度な内容へと発展できる。	私たちの身近な問題である水環境問題を理解できる。	私たちの身近な問題である水環境問題を理解できない。		
到達目標(2)の評価指標	授業項目に関連した水域での水質問題, すなわち, 水質汚濁・富栄養化について理解できるとともに更に深く考察できる。	授業項目に関連した水域での水質問題, すなわち, 水質汚濁・富栄養化について理解できる。	授業項目に関連した水域での水質問題, すなわち, 水質汚濁・富栄養化について理解できない。		
到達目標(3)の評価指標	授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのか, また, これらが発達してきた経緯が理解できる。	授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのか理解できる。	授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのか理解できない。		
到達目標(4)の評価指標	課題演習を通して理解を深めるとともに, 自主的, 継続的な学習が十分にできている。	課題演習を通して理解を深めるとともに, 自主的, 継続的な学習ができています。	演習問題を通して理解を深めることができていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (E1) JABEE 1.2(a) JABEE 1.2(d)(2)					
教育方法等					
概要	私たちの身の回りにある水環境問題(河川, 湖沼・貯水池等の水質汚濁, 富栄養化)を理解するために必要な環境工学(水質, 水理等)に関する基礎的な学理を講述する。また, 具体的な問題を取り上げ, 現在実施されている水域の水質改善, 水質管理の方策について述べる。 (科目情報) 教育プログラム第3学年 ○科目				
授業の進め方・方法	河川, 湖沼・貯水池等の水質汚濁, 富栄養化等の水環境問題について, これらを理解し, 環境保全・環境改善のための方策を策定, 履行するために必要な学芸を講述する。これらを演習やディスカッションを通して理解するとともに, 継続的な学習ができる力を養う。 (事前学習) 事前に教科書を熟読し, 内容を把握しておくこと。				
注意点	(履修上の注意) 講義の途中でわからなくなったらすぐに質問してもよいことにする。 (自学上の注意) 教科書を事前にその日の授業に該当する箇所を中心に熟読するとともに, 不明な箇所および難解な箇所については授業中に質問できるよう準備しておくこと。				
評価					
(総合評価) 総合評価=(定期試験の得点)×0.8+(課題点)×0.2 (再試験について) 再試験は総合評価が60点に満たない者に対して実施するが, 課題の提出を受験資格の条件とする。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	水域での水質汚濁, 富栄養化	水域での水質汚濁, 富栄養化を理解し, 水環境問題について議論できる。	
		2週	水環境問題の歴史的背景	水域での水質汚濁, 富栄養化を理解し, 水環境問題について議論できる。	
		3週	水質指標	水質指標を理解できる。	
		4週	水環境に関する諸過程(水, 窒素, 炭素の循環)	水環境に関する諸過程(水, 窒素, 炭素の循環)を理解できる。	
		5週	水中での酸素の収支と生態系	水中での酸素収支に関して理論的に考察ができる。	
		6週	化学・生物過程の定量的取り扱い	化学・生物過程の定量的取り扱いが理解できる。	
		7週	化学・生物過程の温度依存性	化学・生物過程の温度依存性を理解し, 説明できる。	
		8週	物質移動過程のモデル化	物質移動過程のモデル化について理解できる。	
	4thQ	9週	空気中から水中へのガスの溶解	空気中から水中へのガスの溶解について理解し, 説明できる。	
		10週	Streeter-Phelpsの式	水中での酸素収支に関して理論的に考察ができる。	

	11週	潮汐流, 密度流, 吹送流	潮汐流, 密度流, 吹送流について理解し, 説明できる.
	12週	沿岸域の水環境問題	沿岸域での富栄養化による赤潮の発生や水域底部の貧酸素化について理解できる.
	13週	地球規模での水環境問題	外洋の水質環境やエルニーニョ現象について理解できる.
	14週	水環境のアセスメントと修復	環境保全や失われた環境の修復に関する取り組みについて理解し, 説明できる.
	15週	後期期末試験	目的・到達目標(1), (2), (3)
	16週	後期期末試験の解答と解説	分らなかった部分を把握し理解できる.

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	課題	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料強度学
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC107		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	(教科書) 村上理一, 楠川量啓著, 「材料の強度と破壊の基礎」, ふくろう出版				
担当教員	薬師寺 輝敏				
到達目標					
(1) 弾性変形と塑性変形の違いを結晶学的に説明できる。(小テスト・定期試験) (2) 材料の強化機構について例を挙げながら説明できる。(小テスト・定期試験) (3) 応力拡大係数を用いて材料の破壊を議論できる。(小テスト・定期試験) (4) 疲労破壊について留意すべきことは何であるか説明できる。(小テスト・定期試験)					
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	弾性変形と塑性変形の違いを結晶学的に説明できる。	弾性変形と塑性変形の違いが現象的に理解できる。	弾性変形と塑性変形の違いが理解できない。		
評価項目2	材料の強化機構について例を挙げながら説明できる。	材料の強化機構について少なくとも2例説明できる。	材料の強化機構について何も知らない。		
評価項目3	応力拡大係数を用いて材料の破壊を議論できる。	応力拡大係数と何かを理解できる。	応力拡大係数と応力の違いについて理解できない。		
評価項目4	疲労破壊について留意すべきことは何であるか説明できる。	疲労破壊について留意すべきことについて少なくとも2例説明できる。	疲労破壊とその他の破壊について区別がつかない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (E1) JABEE 1.2(d)(1)					
教育方法等					
概要	材料強度学では学科で学んだ基礎的な科目をベースに、機械を構成する材料の塑性変形と破壊に至る過程を巨視的・微視的な観点から理解させるために材料の塑性変形の機構と転位、塑性変形と破壊の関わり、破壊制御の基本概念を講義して機械・構造物の安全性や設計に必要な材料の変形と破壊に関する基礎力の養成を図る。また、疲労などの破壊現象について物理的背景を明確にしながら理解する 教育プログラム 第3学年 ○科目				
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って行い、授業の後半に毎回小テストを行うことで、理解度の確認を行う。 (事前学習) 材料力学Ⅰ,Ⅱについて理解していること				
注意点	(履修上の注意) (履修上の注意) 講義はパワーポイントを用いて行うことが多いので進度が早くなる。したがって講義に備えて教科書を読んで来るのが望ましい。 (自学上の注意) 講義の理解を深めるために小テストをほぼ毎回行う。小テストは毎回返却するので、家庭学習において間違えたところをやり直す。				
評価					
達成目標の(1)~(4)について、試験と小テストで評価する 定期試験の成績(70%)および小テストの成績(30%)により評価する。 総合評価が60点以上を合格とする。再試験は行わない。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	オリエンテーション 材料力学のまとめ	材料力学で学んだことを統一的に把握する。	
		2週	材料の弾性と塑性挙動	主として応力-ひずみ曲線を通して応力とひずみの関係を理解する。	
		3週	材料の構造と転移論の基礎	すべり面と転位の概念から変形を理解する。	
		4週	金属材料の強化機構	代表的な強化機構の概念を、その適用例と関連付けて理解する。	
		5週	破壊の分類とフラクトグラフィ	延性破壊、脆性破壊、疲労破壊、クリープ破壊について破壊形態の特徴を理解し、破面との関連を把握する。	
		6週	破壊力学の基礎 (応力集中)	形状と応力集中係数の関係について概念的に理解する。	
		7週	理論強度と実際	理論へき開破壊強度およびGriffithの理論を理解し実際の破壊強度と比較する。	
		8週	応力拡大係数と破壊靱性	切欠きによる応力集中からき裂の応力場を理解し、応力拡大係数の意味を把握する。	
	2ndQ	9週	疲労現象と疲労破面	実際の例を参考に疲労破壊について理解する。	
		10週	き裂の発生と伝ば	疲労におけるき裂の重要性を認識し、Paris則を理解する。	

	11週	大分高専における疲労の研究紹介	担当教員が行ってきた金属疲労に関する研究を紹介する。
	12週	疲労寿命の推定	Manson-Coffin則とParis則による寿命推定およびMiner則を理解する。
	13週	疲労に及ぼす諸因子	留意すべき切欠き効果や寸法効果、表面効果などを把握する。
	14週	腐食と磨耗	腐食の原因について理解を深め、磨耗の特徴を把握する。
	15週	前期末試験	到達目標 (1) ~ (4)
	16週	前期末試験の解答と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	塑性加工学
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC108		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	(教科書) 川並 高雄ほか 著, 「基礎塑性加工学 第3版」, 森北出版 (参考図書1) 適宜, 資料プリント配布 (参考図書2) 大矢根 守哉 監修, 「新編 塑性加工学」, 養賢堂				
担当教員	松本 佳久				
到達目標					
(1) 塑性加工の原理を理解する。(定期試験と課題) (2) 基本的加工方法とその加工方法を用いた良好な加工技術とはどういうことか, また加工限界, 加工における潤滑の問題などを取り扱うことが出来る知識を習得する。(定期試験と課題) (3) 基礎的な塑性力学を学ぶことにより, 材料の変形と加工力を解析する能力を身につける。(定期試験と課題) (4) 自主的・継続的な学習および演習により, 理解を深めることができる。(課題・レポート)					
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		
到達目標(1)の評価指標	塑性加工の基本原則を理解しており, 最適な塑性加工法が提案できる。	塑性加工の基本原則を理解しており, 名称を正しく答え, 説明できる。	塑性加工の基本原則を理解できない。		
到達目標(2)の評価指標	基本的加工方法とその加工方法を用いた良好な加工技術とはどういうことか, また加工限界, 加工における潤滑の問題などを取り扱うことが出来る知識を身につけている。	良好な加工技術が提案でき, 加工限界を示すことができる。	良好な加工技術がどういうものであるか示せない。		
到達目標(3)の評価指標	基礎的な塑性力学を理解しており, 材料の変形と加工力を解析する能力がある。	塑性力学の基礎を理解し, トレス力およびフォン・ミーゼスの降伏条件を計算することができる。	塑性力学の基礎が理解できない。		
到達目標(4)の評価指標	製品加工に最適な塑性加工法を提案できる。	各種塑性加工法を理解し, 基本加工法による解決ができる。	各種塑性加工法が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標(E1) JABEE 1.2(d)(1) JABEE 1.2(g)					
教育方法等					
概要	多くの工業製品や日常製品は, 成形・加工する際に, 無駄の無い, 効率的な塑性加工にて造られている。ここでは基本的な塑性加工技術を周辺技術をも含めて講義するとともに, 塑性変形解析のための塑性力学の基礎能力を養い, 実際の応用分野においてもその基礎能力が展開できる力を養うことを目標とする。 (科目情報) 教育プログラム第3学年 ○科目 関連科目 材料強度学, 弾性力学, 生体材料工学, トライボロジー(M科), 材料学I・II(M科), 材料力学I・II(M科)				
授業の進め方・方法	塑性加工の種類を正しく理解するため, 実例を多く提示し, 最適なプロセスを資料の説明を加えながら展開する。力学系の領域では, 変形した物体の状態を理解し, その状態を応力, ひずみ等の用語を用いて説明し, 計算できるような力を身につけるための授業展開をする。また物質や形状等を考慮し, 作用する力に対する応力やひずみを求めることができるように, 図表を多用して解説する。 (事前学習) 塑性変形を利用した各製品事例を授業内容と結び付けておくこと。また塑性力学では一次変換, モールの応力円, 微小要素のつり合いなど復習しておくこと。				
注意点	(履修上の注意) 1.配布するプリントは, 授業で補足する大事な点を書き込んだり, 問題を解く場合に使用するので, 整理してファイリングしておくこと。 2.塑性加工学の基礎事項を取り扱った入門書など, 自分に合った参考書等で事前に学習しておくこと。さらに関連科目として材料力学, 材料学についての予備知識が必要であるので, 復習しておくこと。 (自学上の注意) 継続的な学習に取り組むと共に, 課題は必ず自力で解き, 内容を理解して身につけること。				
評価					
到達目標の(1)~(3)について, 1回の試験(テスト)と課題で評価する。 (総合評価) ・総合評価=0.8×定期試験の素点+0.2×(課題の平均点) (単位修得の条件について) ・総合評価が60点以上を合格とする。 (再試験について) ・再試験は総合評価が60点に満たない者に対して実施する。なお, 全ての課題を提出した者に対して受験資格を与える。 ・ただし, 正当な理由なく定期試験を欠席した者には再試験は行わない。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	1. 塑性加工の概要と素材の作り方	部品製造における塑性加工の位置づけ, および各塑性加工法の特徴が理解できる。	
		2週	1. 塑性加工の概要と素材の作り方 2. 加工法のいろいろ	部品製造時の最適加工法が理解できる。	
		3週	2. 加工法のいろいろ	圧延加工の特徴を理解して, 加工荷重が計算できる。	
		4週	2. 加工法のいろいろ	鍛造加工の特徴を理解して, 加工荷重が計算できる。	
		5週	2. 加工法のいろいろ	押出しと引抜き加工の違いが理解できる。	

4thQ	6週	2. 加工法のいろいろ	せん断, 曲げ, 絞り加工の特徴が理解できる.
	7週	2. 加工法のいろいろ	成形製品の形状と r 値との関係を理解し, 計算により, 成形性や成形時の限界が評価できる.
	8週	3. 金属の変形抵抗	金属材料の変形抵抗に及ぼす各影響因子が理解できる.
	9週	4. 材料の性質とその利用法	塑性加工用材料, 結晶構造, 加工硬化のメカニズムや回復と再結晶が理解できる. また, 結晶粒の影響や加工と熱処理の作用, 加工限界が説明できる.
	10週	5. 塑性加工のトライボロジー 6. 塑性力学の基礎	塑性加工の潤滑の特徴を理解し, そのメカニズムが理解できる. また, 焼付き, 工具摩耗, 表面粗さの特徴が理解できる.
	11週	6. 塑性力学の基礎	材料に表面変位を与えた場合, 応力, ひずみ, 変位, 仕事などがどのように分布するかを解析できる.
	12週	6. 塑性力学の基礎	弾性状態が塑性状態の移り変わる降伏条件と, 応力とひずみを関係付ける構成式が理解できる.
	13週	7. 加工および解析の実際	加工力, 加工圧力を計算するための近似解法が理解できる.
	14週	7. 加工および解析の実際	平面ひずみ, 軸対称変形を対象として, 演習で理解を深め, 数値解析の有効性が説明できる.
	15週	後期期末試験	到達目標(1)~(3)
16週	後期期末試験の解答と解説	理解度確認と分からなかった点を把握し理解できる.	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		80	20	100	

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	流体力学
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC109		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	なし (適宜プリントを配布する)				
担当教員	栗原 央流				
到達目標					
(1) 流体運動を記述する基礎方程式の導出方法が理解できる。(定期試験と課題)					
(2) 完全流体の運動について流れの記述方法が理解できる。(定期試験と課題)					
(3) 流れ関数と速度ポテンシャルを理解し、複素ポテンシャルによる流れの記述が理解できる。(定期試験と課題)					
(4) 粘性流体および乱流の基礎を理解できる。(定期試験と課題)					
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
目的・到達目標(1)の評価指標	流体運動を記述する基礎方程式を深く理解し、応用できる。		流体運動を記述する基礎方程式の導出方法が理解できる。		流体運動を記述する基礎方程式の導出方法が理解できない。
目的・到達目標(2)の評価指標	完全流体の運動について流れの記述方法を深く理解し、応用できる。		完全流体の運動について流れの記述方法が理解できる。		完全流体の運動について流れの記述方法が理解できない。
目的・到達目標(3)の評価指標	流れ関数と速度ポテンシャルを深く理解し、複素ポテンシャルによる流れの記述を深く理解できる。		流れ関数と速度ポテンシャルを理解し、複素ポテンシャルによる流れの記述が理解できる。		流れ関数と速度ポテンシャルを理解し、複素ポテンシャルによる流れの記述が理解できない。
目的・到達目標(4)の評価指標	粘性流体および乱流の基礎を深く理解できる。		粘性流体および乱流の基礎を理解できる。		粘性流体および乱流の基礎を理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (E1) JABEE 1.2(d)(1)					
教育方法等					
概要	水力学の基礎を踏まえて流体力学の基礎を学ぶ。水力学では巨視的な質量を持った連続体としての取り扱いをしたが、流体力学では微視的な連続体の変形運動の力学として基礎方程式を導く。流体運動という物理法則がいかに数学的な方程式の形で表現できるかを学ぶ。 (科目情報) 教育プログラム 第3学年 ○科目 関連科目 熱物質移動論, 熱流体計測, 水力学(M科), 熱力学・水力学演習(M科), 流体機械(M科), 水理学 I (C科), 水理学 II (C科), 応用水理学(C科)				
授業の進め方・方法	講義形式で授業を進めるが、理解を深め継続的な学習ができるよう多くの課題を出す。 (事前学習) ベクトル解析について事前に学習しておくこと。 水力学(M科)または水理学(C科)を復習しておくこと。				
注意点	(履修上の注意) 講義の途中でわからなくなったらすぐに質問してよいこととする。				
評価					
(総合評価) 総合評価 = (定期試験の点数) × 0.8 + (課題の平均点) × 0.2 (単位取得の条件について) 全課題の60%以上の提出を単位修得の条件とする。 (再試験について) 再試験は、総合評価が60点に満たない者に対して適宜実施するが、全課題の60%以上の提出を受験資格の条件とする。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	導入 流れの可視化と計測	流れの可視化法と計測法が理解できる。	
		2週	ベクトル表現 div・grad・rotおよびベクトル演算	流体力学に必要なベクトル演算が理解できる。	
		3週	流体要素に作用する応力	流体要素の面に作用する応力について理解できる。	
		4週	流体の運動方程式 ナビエ・ストークス方程式とオイラー方程式	流体の運動方程式と連続方程式の導出が理解できる。	
		5週	回転流と非回転流の表現 渦度と循環, ポテンシャル流れ, 流線, 流れ関数	渦度, 循環, 速度ポテンシャル, 流線, 流れ関数などの意味が理解できる。	
		6週	完全流体の運動 速度ポテンシャルと流れパターン	速度ポテンシャルによる流れパターンの表現を理解できる。	
		7週	完全流体の運動 複素速度ポテンシャル	複素速度ポテンシャルの定義とその性質が理解できる。	
	8週	ポテンシャル流れ 複素速度ポテンシャルによる流れ場の表現	複素速度ポテンシャルにより広範な流れ場を表現できることが理解できる。		
4thQ	9週	ポテンシャル流れ 円柱まわりの流れと写像	一様流中にある円柱まわりの流れを導出できる。		

	10週	ポテンシャル流れ 円柱まわりの循環と揚力	循環による揚力の発生が理解できる。
	11週	渦運動の性質	渦管の性質や渦糸の相互干渉などが理解できる。
	12週	粘性流体の流れ ナビエ・ストークス方程式の応用	方程式の解として二次元流路内流れの式を導出できることが理解できる。
	13週	粘性流体の流れ 境界層の剥離過程とその抑制	圧力勾配と境界層剥離との関係、剥離の抑制法について理解できる。
	14週	乱流の基礎 乱流場の記述と現象	乱流場の数学的な記述および乱流現象より導かれた理論が理解できる。
	15週	前期期末試験	到達目標(1)(2)(3)(4)
	16週	前期期末試験の解答と解説	分からなかった部分を把握し理解できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	混相流工学
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC111		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	(教科書) 椿淳一郎, 鈴木道隆, 神田良照 (著), 入門 粒子・粉体工学 改訂第2版, 日刊工業新聞社 資料プリントおよびデータ配布				
担当教員	尾形 公一郎				
到達目標					
(1) 固体粒子が含まれた流動現象, 分類や工学的応用を理解できる。(定期試験と課題) (2) 粒子の幾何的特性, 粒子間相互作用力, 粉体層の構造が理解できる。(定期試験と課題) (3) 粒子の運動特性, 粉体層内の静力学, 粉体圧, 粉体凝集体の強度が理解できる。(定期試験と課題) (4) 粉体流動, 透過流動現象, 流動層, 空気輸送が理解できる。(定期試験と課題)					
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 混相流と工学的応用	固体粒子が含まれた流動現象, 分類や工学的応用を理解し, 的確に説明できる。	固体粒子が含まれた流動現象, 分類や工学的応用を理解できる。	固体粒子が含まれた流動現象, 分類や工学的応用を理解できない。		
評価項目2 粒子特性	粒子の幾何的特性, 粒子間相互作用力, 粉体層の構造を理解し, 応用できる。	粒子の幾何的特性, 粒子間相互作用力, 粉体層の構造が理解できる。	粒子の幾何的特性, 粒子間相互作用力, 粉体層の構造が理解できない。		
評価項目3 粉体層の力学	粒子の運動特性, 粉体層内の静力学, 粉体圧, 粉体凝集体の強度を理解し, 応用できる。	粒子の運動特性, 粉体層内の静力学, 粉体圧, 粉体凝集体の強度が理解できる。	粒子の運動特性, 粉体層内の静力学, 粉体圧, 粉体凝集体の強度が理解できない。		
評価項目4 各種粉体流動	粉体流動, 透過流動現象, 流動層, 空気輸送を理解し, 応用できる。	粉体流動, 透過流動現象, 流動層, 空気輸送が理解できる。	粉体流動, 透過流動現象, 流動層, 空気輸送が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (E1) JABEE 1.2(d)(1) JABEE 1.2(g)					
教育方法等					
概要	混相流とは, 複数の相が同時に混在する流動現象である。混相流は機械工学, 化学工学, 環境工学, 土木工学などの様々な工学分野において見られ, 単相流と比較して複雑な流動特性を示すため, その流れを理解することは重要である。本講義では, 特に, 固体粒子が含まれた流動現象を総合的に理解し, 粒子及び粉体を取扱う単位操作, 基礎理論及び解析手法を学ぶ事を目的とする。 (科目情報) 教育プログラム 第3学年 ○科目 関連科目 流体力学, 熱物質移動論, 熱流体計測				
授業の進め方・方法	(授業の進め方) 基本的には, 1週で授業内容を完結する形式を取る。適宜, 授業内容に関する課題を課す。 (事前学習) 授業前に, 教科書や資料などを読んで, 授業の内容を確認しておくこと。				
注意点	(履修上の注意) ・水力学(M科)または水理学(C科), 流体力学を予習復習して理解しておくこと。 ・適宜, 課題を実施するので, 各自で整理してファイリングなどをすること。電卓は必ず持参すること。 (自学上の注意) ・講義中に講義内容を理解し, 課題に各自で取り組むこと。 ・自学に必要な情報は各自で調べて情報収集すること。				
評価					
(総合評価) 達成目標の(1)~(4)について, 定期試験と課題で評価する。 ・総合評価 = $0.8 \times (\text{定期試験の点数}) + 0.2 \times (\text{課題})$ (単位修得の条件) ・課題の提出が60%以上でかつ総合評価が60点以上を合格とする。 (再試験について) ・再試験は, 総合評価が60点未満の者に対して実施する。 ・再試験受験資格は全課題を提出して合格し, かつ, 全ての定期試験を復習したレポートを事前提出した者とする。 ・ただし, 正当な理由なく定期試験を欠席した者には再試験は行わない。					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	混相流の分類と工学的応用 粒子・粉体工学の捉え方	混相流の分類や工学的応用を理解できる。 粒子・粉体工学の捉え方を理解できる。	
		2週	単一粒子の物性 粒子集合体の特性	粒子径, 粒子形状, 粒子密度, 濡れ性, 粒子径分布を理解できる。	
		3週	粒子集合体の特性	比表面積, 粒子充てん構造を理解できる。	
		4週	粒子間相互作用	ファンデルワールス力, 液架橋力, 静電気力, 粒子間相互作用力の影響を理解できる。	
		5週	粒子運動の方程式	流体中を運動する粒子運動を理解できる。	
		6週	粉体層の静力学	粉体層に作用する応力を理解できる。	
		7週	粉体の静力学	粉体層に作用する応力を理解できる。	

2ndQ	8週	粉体貯槽の圧力	Janssenの式, 円筒容器とホッパー部などの粉体圧を理解できる.
	9週	粉体凝集体の強度	Rumpfの式を理解できる.
	10週	粉体の流動	粉体の流動性について理解できる. 粉体の重力流動や流出現象を理解できる.
	11週	粉体層の透過流動現象	Kozeny-Carman式を理解できる.
	12週	粉体層の透過流動現象	Ergun式を理解できる.
	13週	流動層	粉体の浮遊現象, 流動化現象, 最小流動化速度や Geldart線図を理解できる.
	14週	粉体輸送	粉体輸送装置の分類, 特徴, 流動及び空気輸送時の粒子運動や圧力損失を理解できる.
	15週	学年末試験	到達目標(1), (2), (3), (4)
	16週	学年末試験の返却と解説	定期試験で分からなかったところを把握し, 理解する.

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	固体力学
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC112		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	<p>(教科書) 園田佳臣・島田英樹, 「工学基礎 固体力学」, 共立出版 (参考図書) Timoshenko, S.P. and Goodier, J.N., "Theory of Elasticity (THIRD EDITION)", McGraw-Hill Book Company; 石井 建樹・只野 裕一・加藤 準治・車谷 麻緒 (共著), 非線形CAE協会 (編集), 「例題で学ぶ連続体力学」, 森北出版; 荒井正行, 「基礎から学ぶ弾塑性力学」, 森北出版</p>				
担当教員	名木野 晴暢				
到達目標					
<p>(1) ものづくりと固体力学およびCAEの関係を理解することができる。(定期試験) (2) 一次元の場における応力とひずみの定義および応力とひずみの関係を理解することができる。(定期試験) (3) 三次元弾性問題の弾性基礎方程式(応力のつり合い方程式, ひずみ-変位の関係式, 線形弾性体の構成方程式)と境界条件式(応力の境界条件式と変位の境界条件式)を理解することができる。(定期試験) (4) 平面ひずみ状態と平面応力状態の仮定の相違を理解することができ, 三次元弾性問題から二つの平面問題の弾性基礎方程式と境界条件式を導出することができる。(定期試験) (5) 材料の塑性に関する基本理論を理解することができる。(定期試験) (6) 演習および課題を通して理解度を深めることができる(課題)</p>					
ループリック					
	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		
到達目標 (1) の評価指標	ものづくりと固体力学(材料力学)およびCAEとの関係を理解でき, CAEの不確かさやモデルV&Vの概念を理解することができる。	ものづくりと固体力学(材料力学)およびCAEとの関係を理解できる。	ものづくりと固体力学(材料力学)との関係を理解することができない。		
到達目標 (2) の評価指標	一次元の場における応力とひずみの定義および応力とひずみの関係を理解することができ, 物体内の応力は同じ点であっても定義する断面の方向によってその値が異なることも理解することができる。	一次元の場における応力とひずみの定義および応力とひずみの関係を理解することができる。	一次元の場における応力とひずみを理解することができない。		
到達目標 (3) の評価指標	弾性基礎方程式と境界条件式を理解でき, 与えられた弾性問題の数理モデルを記述することができる。また, 弾性問題の解析解と数値解の相違を理解することもできる。	弾性基礎方程式は理解できるが, 境界条件式を理解できない。	弾性基礎方程式と境界条件式(弾性問題)を理解することができない。		
到達目標 (4) の評価指標	ポテンシャル関数(応力関数)を用いた平面応力問題の解法を理解することができる。また, 基本的な応力関数を理解することができる。	三次元弾性問題から平面ひずみ問題および平面応力問題(二次元弾性理論)の弾性基礎方程式と境界条件式を導出することができる。	三次元弾性問題から平面ひずみ問題および平面応力問題(二次元弾性理論)を導出するための仮定を理解することができない。		
到達目標 (5) の評価指標	材料の塑性と降伏条件式概念を理解することができ, トレスカの降伏条件式およびミーゼス降伏条件式も理解することができる。	材料の塑性と降伏条件式概念を理解することができる。	材料の塑性を理解することができない。		
到達目標 (6) の評価指標	与えられた演習および課題を解くことにより理解度を深めることができる。	与えられた演習および課題を解くことができる。	与えられた演習および課題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (E1) JABEE 1.2(d)(1) JABEE 1.2(g)					
教育方法等					
概要	<p>(授業の概要) 近年の機械・構造設計には, 設計の合理化・効率化やコストダウンを狙いとしてCAE (Computer Aided Engineering) ツールが活用されるようになりつつあり, 設計を担当する技術者には主に有限要素法の基礎知識が求められる。有限要素法の基礎となる力学理論の一つが固体力学である。本授業では, 固体力学の最も基本となる弾性体の力学の線形理論と材料塑性に関する基本理論について学ぶこととする。弾性問題は連立偏微分方程式の境界値問題に帰着するため, 解を得る上での問題点とその解決方法やCAEとの関係についても概説する。なお, 本科目は, アグリエンジニアリング教育及び災害レジリエントマインド教育の対応科目である。(AE科目) (RM科目)</p> <p>(科目情報) 教育プログラム第3学年 ○科目 AE科目/RM科目</p>				
授業の進め方・方法	<p>(授業の進め方) まず, 授業を通して基礎的な知識を修得する。次に, 教科担当教員が作成した演習問題や教科書の章末問題などを解くことで理解を深める。</p> <p>(事前学習) 授業計画を確認し, 教科書を活用して予習しておくこと。</p>				

注意点	<p>(履修上の注意)</p> <p>(1) 本授業は、本科で学んだ数学と物理系科目、材料力学 (M科) および構造力学 (C科) の基礎知識を踏まえて実施する。履修にあたっては、数学特論I・II (本科) を受講していることが望ましい。</p> <p>(2) 本授業では単に問題が解けることを目的とはしていないため、定義や基礎をきちんと身につけるように努めること。授業中にわからなくなったら積極的に質問すること。質問は歓迎する。また、こちらからも理解を促すような質問するように心掛けるので、間違いを気にせず自分の考えを答えること。議論を交えながら理解を深めていくことを期待する。</p> <p>(3) 授業時間外の質問も歓迎する。ALH等を利用して質問してくる際には、教科書と授業ノートを必ず持参すること。</p> <p>(4) 演習では電卓を用いることがあるため、準備しておくこと。</p> <p>(5) BYODを認めるので、理解度を高めるために各自の端末を積極的に活用すること。</p> <p>(自学上の注意)</p> <p>(1) 授業前に予習をし、授業後には十分な復習に努めること。</p> <p>(2) 理解を深めるために、式の導出は各自で行うこと。</p> <p>(3) 演習問題を通して理解を深めること。</p>
-----	---

評価

<p>(総合評価)</p> <p>総合評価 = (2回の定期試験の平均点) × 0.7 + (課題の平均点) × 0.3</p> <p>(単位修得の条件)</p> <p>(1) 総合評価60点以上の成績を修めること。</p> <p>(2) 全課題の60%以上の提出を単位修得の条件とする。</p> <p>(再試験について)</p> <p>再試験は実施しない。単位履修計画には十分に注意されたい。</p>

授業の属性・履修上の区分

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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 数理モデルと工学シミュレーション	(1) 授業計画と評価方法を理解する。 (2) 本授業で学ぶことを概説する。 (3) 数理モデルと工学シミュレーションの関係を理解することができる。
		2週	ものづくりとCAE 有限要素法 モデリング&シミュレーションのVerification and Validation (モデルV&V)	(1) ものづくりとCAEの関係を理解することができる。 (2) 有限要素法の利点と欠点を説明することができる。 (3) モデリング&シミュレーションのV&Vの概念を理解することができる。
		3週	1章 荷重に対する物体の変形	(1) 作用する荷重に対する物体の変形を理解することができる。 (2) 材料力学 (M科)、構造力学 (C科) で学んだ一次元場の応力とひずみの定義を復習し、この理解度を深めることができる。 (3) 物体内の応力は同じ点であっても定義する断面の方向によってその値が異なることを理解することができる。
		4週	2章 応力とひずみの関係	(1) 材料力学 (M科)、構造力学 (C科) で学んだ一次元場の応力とひずみの関係を復習し、この理解度を深めることができる。
		5週	4章 弾性論の基礎 応力ベクトル 応力テンソル 三次元弾性体の応力のつり合い方程式 (Newtonの第二法則)	(1) 応力ベクトルを理解することができる。 (2) 微小立方体の各面に作用する応力成分 (応力テンソル) を理解することができる。 (3) 三次元弾性体の応力のつり合い方程式 (平衡方程式) を導出し、これを理解することができる。
		6週	三次元弾性体の応力テンソルの対称性 (Eulerの運動方程式) Cauchyの式	(1) せん断応力の対称性を理解することができる。 (2) Cauchyの式を理解することができる。
		7週	主応力と主軸 応力の境界条件式	(1) 主応力と主軸を理解することができる。 (2) 応力の境界条件式を理解することができる。また、この条件式とCauchyの式との関係も理解することができる。
		8週	前期中間試験 ※ 前期中間試験が9週に実施される年度も試験範囲は1週から7週までの内容	1週から7週までの授業内容の理解度を確認するために定期試験を実施する。 到達目標 (1), (2), (3)
	2ndQ	9週	前期中間試験の解説 微小変形をする三次元弾性体の変位とひずみの関係式 ひずみの適合条件式	分からなかった部分を理解することができる。また、今後同様の問題が出題されたときは、正しい考え方に基ついて解答することができる。 (1) 微小変形をする三次元弾性体の変位成分と垂直ひずみの関係式を理解することができる。 (2) 微小変形をする三次元弾性体の変位成分とせん断ひずみの関係式を理解することができる。 (3) ひずみの適合条件式を理解することができる。
		10週	線形弾性体の構成方程式 等方な線形弾性体の構成方程式 弾性定数	(1) ポアソン効果を考慮したHookeの法則 (一般化したHookeの法則) を理解することができる。 (2) 等方な三次元線形弾性体の構成方程式を理解することができる。 (3) 弾性定数の意味を理解することができる。

		11週	変位の平衡方程式 (Navierの方程式) 変位の境界条件式 弾性問題の解析解と近似解	(1) 三つの弾性基礎方程式から変位の平衡方程式 (Navierの方程式) を導出することができる。 (2) 変位の境界条件式を理解することができる。 (3) 弾性問題が三元連立偏微分方程式の境界値問題であることを理解することができる。 (4) 弾性問題の解析解と近似解の相違を理解することができる。
		12週	5章 二次元問題 二次元弾性理論 平面ひずみ問題 平面応力問題	(1) 平面ひずみ状態と平面応力状態の違いを理解することができる。 (2) 三次元弾性問題にいくつかの仮定を設けることで平面応力問題および平面応力問題の基礎方程式と境界条件式を導出することができる。
		13週	応力関数による平面応力問題の解析的解法	(1) ポテンシャルの概念を理解することができる。 (2) 応力関数を用いて平面応力問題の厳密解を求めることができる。
		14週	6章 材料の塑性に関する基本理論	(1) 弾性変形と塑性変形の違いを理解することができる。 (2) 基本的な降伏条件式を理解することができる。
		15週	前期期末試験 ※ 前期中間試験が9週に実施される年度も試験範囲は9週から15週までの内容	8週から14週までの授業内容の理解度を確認するために定期試験を実施する。 到達目標 (3), (4), (5)
		16週	前期期末試験の解説	分からなかった部分を理解することができる。また、今後同様の問題が出題されたときは、正しい考え方に基づいて解答することができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		20	10	30	
専門的能力		50	20	70	
分野横断的能力		0	0	0	

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	交通システム工学
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC113		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	石井一郎・丸山暉彦・元田良孝, 「新版 道路工学」鹿島出版会 宮原良夫・雨宮廣二, 「鉄道工学」新編土木工学講座				
担当教員	田中 孝典				
到達目標					
(1) 道路交通および軌道系交通に関する基礎知識が理解できる。(定期試験) (2) 道路交通の推計および設計の方法が理解できる。(定期試験) (3) 軌道系交通の基本的メカニズムが理解できる。(定期試験)					
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
到達目標 (1) の評価指標	道路交通および軌道系交通に関する基礎知識が理解できる。		道路交通および軌道系交通に関する概要を説明できる。		道路交通および軌道系交通に関する基礎知識が理解できない。
到達目標 (2) の評価指標	道路交通の推計および設計の方法が理解できる。		道路交通の推計および設計の方法の概要を説明できる。		道路交通の推計および設計の方法が理解できない。
到達目標 (3) の評価指標	軌道系交通の基本的メカニズムが理解できる。		軌道系交通の基本的メカニズムの概要を説明できる。		軌道系交通の基本的メカニズムが理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (E1) JABEE 1.2(d)(1)					
教育方法等					
概要	都市域での慢性化した交通渋滞、環境問題など、社会を取り巻く状況の変化に伴い、自動車交通のみではなく、軌道系交通とリンクした交通システムの構築が必要とされている。本講義は将来的な交通システムのあり方を踏まえて、その基本となる自動車と軌道系の交通システムについて学ぶ。 (科目情報) 教育プログラム第3学年 ○科目 RM科目				
授業の進め方・方法	配布資料について理解し、問題を解く力を養う。 (事前学習) 事前に教科書の該当箇所に通して、内容を把握しておくこと。				
注意点	(履修上の注意) 授業で実施した演習問題を復習すること。また、関連科目の内容等を確認すること。 (自学上の注意) 事前に授業内容を確認し、ネット等のツールを利用して授業内容の概要を理解しておくこと。				
評価					
(総合評価) 総合評価 = (2回の定期試験の平均点) × 1.0					
(再試験) 再試験は行わない。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	道路の機能	道路の種類と管理について理解できる。	
		2週	道路交通調査と推計	交通調査と道路計画手法を理解できる。	
		3週	交通流	交通流および交通の特性を理解できる。	
		4週	路線計画	路線計画を理解できる。	
		5週	線形	平面線形を理解できる。	
		6週	交差	立体交差の種類と特徴を理解できる。	
		7週	交差	平面交差の設計等を理解できる。	
		8週	交通環境	交通環境を理解できる。	
	4thQ	9週	後期中間試験	到達目標(1), (2)	
		10週	後期中間試験の解答と解説	わからなかった部分を理解する。	
		11週	鉄道一般	鉄道の定義、法規を理解できる。	
		12週	鉄道線路一般	軌間、路盤、曲線を理解できる。	
		13週	軌道	軌道の構造を理解できる。	
		14週	軌道	レール、まくら木、道床の特徴を理解できる。	
		15週	後期期末試験	到達目標(3)	
		16週	後期期末試験の解答と解説	わからなかった部分を理解する。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	造形デザイン
科目基礎情報					
科目番号	R06AMC114		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科機械・環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	(教科書) なし (参考図書) 日本建築学会 編, 「アルゴリズムック・デザイン」, 鹿島出版会				
担当教員	前 稔文				
到達目標					
(1) 建造物の歴史や時代ごとに異なる形態(デザイン)について理解できる。(定期試験) (2) 特徴の見られる建造物のデザイン性や生成手法について理解できる。(定期試験) (3) 身の周りにおける「かたち」や建造物等の特徴を捉え、それを表現できる。(定期試験・課題) (4) 自ら特徴ある「かたち」をデザインできる。(定期試験・課題)					
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		
到達目標(1)の評価指標	時代ごとに建築形態(様式)を分類し、特徴を示すことができる。	各時代に建築形態(様式)を大まかに分類できる。	時代ごとの建築形態について、ほとんど分類できない。		
到達目標(2)の評価指標	特徴ある建造物の生成手法と形状的特徴を示すことができる。	特徴ある建造物のデザイン性や生成手法について理解できる。	特徴ある建造物の生成手法や、デザイン性について理解できない。		
到達目標(3)の評価指標	身の周りにおける「かたち」等の特徴が表現された描写ができる。	身の周りにおける「かたち」等の特徴を捉え、それを描写できる。	身の周りにおける「かたち」等の特徴を捉えられない。		
到達目標(4)の評価指標	論理的な生成方法により、特徴ある「かたち」をデザインできる。	自ら特徴ある「かたち」をデザインできる。	特徴ある「かたち」をデザインできない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標(E1) JABEE 1.2(d)(1) JABEE 1.2(g)					
教育方法等					
概要	橋や建物といった建造物の「かたち」は時代の流れと共に変わり、近年では、複雑系的建築と呼ばれ、「かたち」に特徴が見られる建造物もある。本講義では、そういった時代と共に変化する建造物の形態の流れを学び、現代の特徴ある建造物について解説すると共に、コンピュータアルゴリズムによって生成された事例の生成手法について学ぶ。また、デッサンなどを通じてデザイン能力および表現能力を磨き、それを表現することも本講義に取り入れる。 (科目情報) 教育プログラム 第3学年 O科目				
授業の進め方・方法	前半は講義が中心となる。終盤にデザイン演習を実施する。その際、他大学とのインタラクションにより進行する場合もある。 (事前学習) 各年代を代表する建造物について調べ、ノートにまとめておくこと。				
注意点	(履修上の注意) 適宜プリントを配布するので整理してファイリングすること。また、デッサンをする際、鉛筆の使用が望ましい。 (自学上の注意) 普段から建造物に関心を持ち、よく観察すること。実際にその建造物へ行って実物を見て、さらに、スケッチを描いたりデジタルカメラで記録したりしておくこと。また、テレビや雑誌・新聞等のメディア、とりわけ建築関係の雑誌に目を通し、歴史的または著名な建造物の特徴を調べて受講すること。				
評価					
(総合評価) 総合評価 = (期末試験) × 0.8 + (課題の平均点) × 0.2 (単位修得の条件) 全課題の60%以上の提出を単位修得の条件とする。 (再試験について) 再試験は総合評価が60点に満たない者に対して実施する。受験資格は、全ての課題を提出した者に与えられる。					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	西洋・日本の建築史	西洋における建築の歴史および様式について理解できる。	
		2週	〃	日本における建築の歴史および様式について理解できる。	
		3週	西洋における建造物の近代化	西洋における建造物の近代化について理解できる。	
		4週	アール・ヌーヴォーとアール・デコ	アール・ヌーヴォーやアール・デコなど近代化された建造物について理解できる。	
		5週	モダニズムとポストモダン	モダニズムやポスト・モダンなど近代化された建造物について理解できる。	
		6週	日本の西洋化・近代化	日本の建造物の西洋化・近代化について理解できる。	
		7週	新たなツールと現代の建築	近代から現代の建築に至るまでの流れを理解できる。	
	8週	複雑系的建築	複雑系的建築と呼ばれる建築の概念について理解できる。		
	2ndQ	9週	複雑系的建築	〃	
		10週	フラクタル(アフィン変換とIFSコード)とアルゴリズムック・デザイン	反復関数システムに基づくフラクタルを取り入れた建築形態の生成手法について理解できる。	
11週		〃	〃		

		12週	プロダクトデザイン	アルゴリズムを用いた形状の生成について理解できる。 または、機能的あるいは特徴ある形状をプロダクトできる。
		13週	〃	〃
		14週	〃	〃
		15週	前期期末試験	到達目標 (1) (2) (3) (4)
		16週	前期期末試験の解答と解説	分からなかった部分を把握し理解する。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0