

明石工業高等専門学校	機械・電子システム工学専攻	開講年度	平成31年度(2019年度)
------------	---------------	------	----------------

学科到達目標

- 共生に配慮できる豊かな人間性
(A-1) 自然や社会との共生について配慮できる。
(A-2) 教養を高める努力ができる。
- 国際性と指導力
(B-1) 外国語と外国の文化について学習し、国際的な考え方ができる。
(B-2) 地球的視野で共生に配慮して異文化への対応ができる。
(B-3) チームワークに積極的に取り組み、指導力を発揮できる。
- 技術者倫理
(C-1) 「もの」や「空間」を生み出す専門的職業人として技術者の責任を認識し、自然や社会に及ぼす技術の影響について理解できる。
(C-2) 専門分野の学会の倫理条項について理解し、説明できる。
- 基礎学力と自主的・継続的学習能力
(D-1) 微分積分学、線形代数学、確率統計、数値解析などの数学及び物理、化学、生命科学、地球物理、環境科学などの自然科学の基礎知識を修得し、それらを用いた問題解決ができる。
(D-2) 設計・システム、情報・論理、材料・バイオ、力学、社会技術などの基礎工学に関する知識を修得し、それらを用いた問題解決ができる。
(D-3) 卒業研究や工学基礎研究及び専攻科特別研究を通して、研究・学習状況の把握や記録を習慣づけ、自主的・継続的な学習ができる。
- コミュニケーション能力
(E-1) 日本語による適切な文章表現、口頭発表及び討論ができる。
(E-2) 英語による技術論文の読解やプレゼンテーションができる。
(E-3) 日本語による技術論文及び英語によるアブストラクトを書くことができる。
- 柔軟かつ創造的な設計能力
(F-1) 専門分野の知識や技術を用いて、課題に適応する具体的なシステムを設計できる。
(F-2) 「ものづくり」を体験的に学習し、柔軟かつ創造的な発想ができる。
- 実践的な問題解決能力
(G-1) 基礎的な実験技術を修得し、実験結果を種々の方法で解析できる。
(G-2) インターンシップや工学基礎研究及び専攻科特別研究を通して、理論と実現象との相違や問題点を発見・抽出し、問題を解決することができる。
- 多角的なシステム思考
(H-1) 主専門分野の知識と技術を深く学び、システム思考ができる。
(H-2) 共通の工学関連分野の幅広い基礎的知識を学習し、多角的な思考ができる。
(H-3) 他の専門分野についても積極的に学習し、複眼的視野を持つことができる。

教育課程表等については本校ホームページに記載されています。

<https://www.akashi.ac.jp/life/syllabus>

【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・電子システム工学専攻	専1年	共通	一般	経営科学	2	中尾 光宏
機械・電子システム工学専攻	専1年	共通	専門	インクルーシブデザイン概論	2	竹綱 章浩, 岩田 直樹, 朝尾 浩康
機械・電子システム工学専攻	専1年	共通	専門	専攻科インターンシップ	2	
機械・電子システム工学専攻	専2年	学科	専門	電子回路特論	2	吉本 雅彦

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	技術者倫理	6001	学修単位	2			2					林 礼釗		
一般	必修	グローバルスタディーズ	6002	学修単位	2	2							荒川 裕紀		
一般	選択	地球物理	6003	学修単位	2			2					横山 昌彦		
一般	選択	ナノマテリアルデザイン入門	6004	学修単位	2	2							中西 寛		
一般	選択	カルチャーコミュニケーション	6005	学修単位	2	2							井上 英俊		
一般	選択	専攻科海外研修	6006	履修単位	2	2		2					M E全		
専門	必修	創発ゼミナール	6007	履修単位	2			4					中西 寛		

専門	必修	専攻科特別講義	6008	学修単位	2	2	渡部 守平 義弘 石中西 中野 寛村集 マウ ンス エイ ソウ	
専門	必修	エンジニアリングプレゼンテーションⅠ	6009	履修単位	1	2	周山 大 慶武 田字 浦	
専門	必修	工業材料	6010	学修単位	2	2	森下 智 博秋 山肇 田田 字浦 字平 石石 年弘	
専門	選択	情報応用	6011	学修単位	2	2	井上 一 成周 山山 大慶	
専門	選択	解析力学	6012	学修単位	2	2	中西 寛	
専門	選択	インクルーシブデザイン概論	6013	学修単位	2	2	大塚 毅 彦岩 田直 岡樹 村樹 英樹	
専門	必修	専攻科インターンシップ	6014	履修単位	2	2 2	ME全	
専門	必修	工学基礎研究	6015	履修単位	4	4 4	ME全	
専門	選択	システム制御工学	6016	学修単位	2	2	上 泰	
専門	選択	応用計測工学	6017	学修単位	2	2	史 鳳輝	
専門	選択	不規則信号解析	6018	学修単位	2	2	井上 一 成	
専門	選択	電磁気学特論	6019	学修単位	2	2	秋山 肇	
専門	選択	材料力学特論	6020	学修単位	2	2	森下 智 博	
専門	選択	生産システム	6021	学修単位	2	2	大森 茂 俊	
専門	選択	エネルギー工学Ⅰ	6022	学修単位	2	2	マウ ンス エイ ソウ ウ	
専門	選択	トライボロジー	6023	学修単位	2	2	加藤 隆 弘	
専門	選択	電気回路特論	6024	学修単位	2	2	細川 篤	
専門	選択	伝熱工学特論	6025	学修単位	2	2	國峰 寛 司	

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	グローバルスタディーズ	
科目基礎情報							
科目番号	6002			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：樽本英樹『よくわかる 国際社会学 第2版』 / 参考図書 渋谷淳一・本田量久編『21世紀国際社会を考える 多層的な世界を読み解く 3 8 章』旬報社						
担当教員	荒川 裕紀						
到達目標							
(1)世界で活躍するエンジニアとしての国際的資質を持つことができる。 (2)流動化する現在の国際情勢が理解できる。 (3)21世紀と新しい国際社会の行方についての理解・考察ができる。 (4)民族そして国家の概念が理解でき、説明ができる。 (5)越境する社会の基礎的な理解ができる。 (6) 国際関係に関する自らの学びを経て、興味を持った問題を深く掘り下げ、フィールドワークも含めた研究を遂行し、その結果に基づき、プレゼンテーションや論文の作成を行うことができる。 (7) グローバルに関わる諸問題に関して討論を行うことができる。							
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	世界で活躍するエンジニアとしての国際的資質を持つことができる。			世界で活躍するエンジニアとしての国際的資質を持つことがほぼできる。		世界で活躍するエンジニアとしての国際的資質を持つことができない。	
評価項目2	流動化する現在の国際情勢が理解できる。			流動化する現在の国際情勢がほぼ理解できる。		流動化する現在の国際情勢が理解できない。	
評価項目3	21世紀と新しい国際社会の行方についての理解・考察が十分できる。			21世紀と新しい国際社会の行方についての理解・考察がほぼできる。		21世紀と新しい国際社会の行方についての理解・考察ができない。	
評価項目4	民族そして国家の概念が理解でき、説明が十分にできる。			民族そして国家の概念が理解でき、説明がほぼできる。		民族そして国家の概念が理解でき、説明ができない。	
評価項目5	越境する社会の基礎的な理解が出来る。			越境する社会の基礎的な理解がほぼできる。		越境する社会の基礎的な理解ができない。	
評価項目6	国際関係に関する自らの学びを経て、興味を持った問題を深く掘り下げ、フィールドワークも含めた研究を遂行し、その結果に基づき、プレゼンテーションや論文の作成を遂行できる。			フィールドワークも含めた研究を遂行し、その結果に基づき、プレゼンテーションや論文の作成がほぼできる。		フィールドワークも含めた研究を遂行し、その結果に基づき、プレゼンテーションや論文の作成ができない。	
評価項目7	グローバルに関わる諸問題に関して討論が十分に出来る。			グローバルに関わる諸問題に関して討論がほぼできる。		グローバルに関わる諸問題に関して討論ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義はグローバル社会での諸問題に触れ、社会科学および国際社会学の基本的な考え方について理解したのち、学生が国際社会に関するトピックを選んで、主体的に調査・発表し、討論することを中心とした授業である。技術者、研究者として必要なグローバルイシューに関しての知識を身につけ、諸問題に関する自らの将来を踏まえた上での考え方や社会へアプローチする能力を積極的に養うことを目的とする。						
授業の進め方・方法	教科書、参考書を使うが、その都度起こる世界の諸問題もテーマとして発表を主体とした授業とする。国際社会情勢に関する講義のあと、各学生が興味を持った教科書・参考書に沿ったテーマを選び、深く掘り下げ、できればフィールドワーク・調査（オンラインでも構わない）も含めた研究を行う。その研究の結果をプレゼンテーション発表し、最終的には論文作成を義務づける。プレゼンテーションにおいては、自らの調査とともに、教科書や授業で出た言説の解釈も評価の対象となるため、各書籍を読み込む予習が必須である。						
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と予習・復習及び、プレゼンテーション・課題論文作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。グローバルスタディーズはまさに社会情勢によって刻々と変化する学問でもある。日頃から時事問題への関心を持ちながら授業に臨むこと。各発表者は担当するトピックのレジュメを作成する必要があり、聴衆はそのプレゼンテーションに対する質問が評価の対象となる。そのため各発表に関する教科書の該当部分には必ず目を通しておくこと。主体的な参加態度が必須となる。 講義は英語を基本とし、適宜日本語を使用する。 評価の対象としない欠席条件（割合） 1/3以上の欠課						
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	グローバルスタディーズとは 国際社会はいかにして作られるのか、国際関係理論はなぜ必要なのかを考える。		普段学習している自然科学と社会科学との違い、国際社会について十分理解する。		
		2週	MDGs とSDGs 国際社会における新たな目標設定のあり方に注目し、国際協調について考える。		新たな国際的な持続可能な開発目標に関する理解をし、日本の工業社会における役割についても理解する。		
		3週	現代国際政治経済国際政治 経済学と国際金融危機の実際について学び、市場や法制度を踏まえ検討する。		工業と密接に関連する国際政治・国際経済の基本的な仕組みについて理解する。		
		4週	安全保障・国際協力・国益 国際社会の変容と安全保障概念の再社会化について学び、国家と国際との関係について検討、考察する。		国家と国際の関係について理解をし、自らの言説が持ち、表現できる。		

		5週	国際社会学（移民問題・EU）① アメリカにおける移民政策・EUにおける諸問題について、事例に基づいて各学生が発表し、討論などを通じて認識を深める。	アメリカ・ヨーロッパにおける移民の現状を理解し、移民政策の是非について、自らの考えが持てる。
		6週	国際社会学（移民問題）② 旧ソ連・ドイツ・イギリスにおける移民の諸問題を各事例に基づき、学生が発表する。その問題点、これからに向けての討論を行う。	難民問題も含め、諸国で起きている諸問題の理解をし、国家と国民の関係について考察ができる。
		7週	小テスト・課題レポートに向けて グローバルスタディーズにおける言説の確認、各諸問題に関する諸学生の理解度を問う。各学生の発表に関わる課題レポートの進捗具合や、内容に関する指導を行う。	各学生が国際社会において、まず何に興味があるのかを知り、それを文章によって表現をする大切さを理解する。
		8週	アジアにおける諸問題① 東アジア地域（中国・台湾・朝鮮半島）における政治・歴史・経済的な諸問題に関して学生が発表する。地理的にも近い、日本との関係についても各学生が考察を行い、討論を実施する。	地理的に日本に近い東アジアの諸問題を地政学的にも理解する。
	2ndQ	9週	アジアにおける諸問題② 東南アジア・オセアニアにおける諸問題に関し、実際の調査なども含めて各学生が発表する。	本校の学術交流も多い、東南アジア・オセアニアを全般的に理解する。
		10週	アジアにおける諸問題③ 沖縄から考える国際社会についての考察を促す。南アジアの民族問題や、「幸せの国ブータン」における幸福度調査の現状について、実施教員が実施した実地調査報告も行い、国家戦略について考える。	文明の交差点でもある沖縄の地政学的な役割について理解する。ブータンを含めた南アジア諸国の地政学的な諸問題について理解する。
		11週	開発、貧困、差別への挑戦① ネパール・タイ・カンボジアの事例を掘り下げて各学生が発表し、開発の是非について討論する。	日本が積極的に開発に携わってきた地域は東南アジア・南アジアであったことを、その理由も含めて理解する。
		12週	開発、貧困、差別への挑戦② 南アジアにおけるジェンダー・アフリカ・ラテンアメリカにおける開発の最新事例から、国際的な開発はどのようなものであるべきかを考察する。実際に日本の政府開発組織である、JICAについての理解も深める。	SDGsの中でも貧困の解消は喫緊の事案であることを理解し、その問題解決のために各学生が工業人として何ができるのかということを考えることができる。
		13週	21世紀と新しい国際社会の行方① グローバル化とその逆説について、最新の言説を提示し、その検討を発表・討論を通じて行う。	グローバリズム・ローカリズム・グローカリズムについての理解をし、具体的な企業の動き、社会運動に関する知識を有することができる。
		14週	21世紀と新しい国際社会の行方② 現代の国際社会におけるテロリズムの論点について、そのダイナミズムを理解した上で、考察を行う。	国際的なテロの実態、現状についての理解ができる。その抑止のために諸国がどのような対策を実施しているのかについての理解ができる。
		15週	21世紀と新しい国際社会の行方③ 環境配慮行動の現実を環境先進国の現状から知り、国際的に取り巻く環境の問題と工業人との関わりを考察する。	これまでに学んだ、グローバルスタディーズの諸言説を理解する。工業人として国際的諸問題にどう対処するのかについての意見を持つことができる。
		16週	期末試験	期末レポートとともに期末試験を課す

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							
	課題・試験	発表	相互評価	態度(出席点および授業での質問)	ポートフォリオ	その他・小テスト	合計
総合評価割合	50	20	0	20	0	10	100
基礎的能力	25	10	0	20	0	0	55
専門的能力	15	0	0	0	0	10	25
分野横断的能力	10	10	0	0	0	0	20

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	地球物理
科目基礎情報						
科目番号	6003		科目区分	一般 / 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	機械・電子システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書は,使用しない.必要に応じて,プリント資料を配布する.					
担当教員	横山 昌彦					
到達目標						
(1)固体地球に関する物理学的性質(重力・地震波・地磁気・熱流量など)の観測手法や観測結果の特徴を学び,その意味を理解する.また,観測機器の基礎的な原理も理解する. (2)(1)のような観測を用いることにより,地球内部構造・地球表層現象・地球の歴史などが,どのように解釈されているのかを学ぶ.これにより,固体地球のシステムを,総合的に理解する. (3)プレートテクトニクスの概念,及びプレートテクトニクスと地球表層での変動現象や地形との関係を,理解する.これにより,地球環境や地震・火山噴火といった災害を考える上での,基礎的な知識を修得する. 目標を達成するために力学・電気磁気学の基本定理を自己学習することが必要である.						
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	観測結果から物体の持つ物性を推定する仕組みを十分に理解できる。		観測結果から物体の持つ物性を推定する仕組みが理解できる。		観測結果から物体の持つ物性を推定する仕組みが理解できない。	
評価項目2	現代の地球に対する理解がどのような観測事実に基づいた推定であるかを十分に理解できる。		現代の地球に対する理解がどのような観測事実に基づいた推定であるかが理解できる。		現代の地球に対する理解がどのような観測事実に基づいた推定であるかが理解できない。	
評価項目3	地震や火山噴火などの自然現象をプレート・テクトニクスと言う概念を通して十分に理解できる。		地震や火山噴火などの自然現象をプレート・テクトニクスと言う概念を通して理解できる。		地震や火山噴火などの自然現象をプレート・テクトニクスと言う概念を通して理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	この科目は台湾の中央研究院に於いて深海底堆積物の掘削コアに対する磁気的特性の調査をしている教員が、その経験を活かし授業を行うものである。 地球(主として固体地球)の構造及び性質が現在どのように理解されているのかを,講義する.地球物理学は重力,熱などの物理量を用いて定量的に捉える事が目的である為,地球を構成する物質の物性の理解を主な目的とし,各物理量の基礎的な性質や観測手法についての説明も併せて行う.また,観測機器に利用されている物理法則や基本的な構造についての解説も行う。					
授業の進め方・方法	講義による。 本科目に関する明石高専の連絡員：武内将洋					
注意点	本科目は,授業で保証する学習時間と,予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が,90時間に相当する学習内容である.授業の計画は,変更する場合がある.授業内容は,毎回の一話完結的なものではなく,連続性をもったものである。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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・地球の形と大きさ (1) ガイダンスとして,講義の方針や概要について説明する。 古代における地球の形と大きさの認識を紹介する。		「地球物理学」という学問分野の果たす役割と、物理学の発展が地球内部構造の理解に果たす役割を理解する。	
		2週	地球の形と大きさ (2) 現在認識されている地球の形(地球楕円体・ジオイド)の定義を説明する.また測位の基本についても述べる。		幾何学を用いた測位法の基礎を理解する。	
		3週	重力 重力とは何かを説明し,それを利用して得られた地球の質量・密度を示す.また,重力異常の意味について,解説する。		地球に働く重力に関する法則と重力の観測値から地球内部構造を推定する方法を理解する。	
		4週	アイソスタシー アイソスタシーについて,その概念や重力との関係を解説する.また,アイソスタシーによって起こる地殻変動現象の例を紹介する。		アイソスタシーと言う概念とそれに繋がる地球の重力の持つ特徴について理解する。	
		5週	地震波 地震波の性質を説明する.また,地震波による地下構造の探査法について,説明する。		地震波の持つ特徴とそれを利用した地震に関する情報の推定法を理解する。	
		6週	地球内部構造 (1) 地震波の解析を中心に推定されている,地球内部の大構造を紹介する。		屈折地震探査法の原理とそれを利用した地球内部構造の推定法を理解する。	
		7週	地球内部構造 (2) 地震波の解析を中心に推定されている,地球表層部の地下構造を紹介する。		反射地震探査法の原理とそれを利用した地下浅部の構造の推定法を理解する。	
		8週	地球の熱 地球内部の熱源は何であるのかを解説する.また,地球表層での熱量分布を示す。		物理学に於ける熱の持つ意味と地表での熱量分布から推定できる地球内部の状態について理解する。	
	4thQ	9週	地磁気 地球表面での磁場分布を示し,地磁気の成因について説明する.また,磁気異常について説明する。		「磁気とは何」を理解する事で、地磁気の成因について理解する。	

	10週	岩石磁化と古地磁気 岩石磁化の獲得メカニズムを解説し,それによって調べられた過去の地磁気の変動について紹介する.	過去の地磁気の情報が岩石中に記録される仕組みについて理解する。
	11週	大陸の移動 古典的なウエゲナの大陸移動説を紹介する.さらに,大陸移動説復活のきっかけとなった,古地磁気を用いた大陸位置の復元について解説する.	「大陸移動説」の元となった情報とその解釈更に現在の観測データを利用した大陸移動の推定法を理解する。
	12週	海洋底の拡大 海洋底の地形や地下構造,海洋地域における磁気異常の分布と,海洋底拡大説の関係について述べる.	地磁気の記録と大陸の移動を関連付ける仮説について理解する。
	13週	プレートテクトニクス (1) プレートテクトニクスの基礎として,プレートの概念,プレートの動きとプレート境界の形態について解説する.	プレートテクトニクスと言う概念の持つ本来の意味と大陸移動説の違いについて理解する。
	14週	プレートテクトニクス (2) 地球表層での変動現象(地震・火山活動・造山運動など)について,プレートテクトニクスを用いて解説する.	地震や火山活動等の自然現象がプレートの運動でどの様に説明できるか理解する。
	15週	プレートテクトニクス (3) ホットスポットの性質について紹介し,プレートの相対運動と絶対運動の違いを説明する.また,プレート運動の原動力について述べる.	プレートの運動が地球全体の機構の中でどの様に機能しているか理解する。
	16週	期末試験	

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					
		演習課題	筆記試験	合計	
総合評価割合		30	70	100	
基礎的能力		30	70	100	
専門的能力		0	0	0	
分野横断的能力		0	0	0	

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ナノマテリアルデザイン入門	
科目基礎情報							
科目番号		6004		科目区分		一般 / 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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		TEAMS上で教材を展開					
担当教員		中西 寛					
到達目標							
(評価項目1) 講義を通して量子力学を理解し、ナノマテリアルデザインへの応用方法を取得する。 (評価項目2) 演習を通して量子力学の理解を深め、演義を通して他者にわかりやすく伝えるプレゼンテーションスキルを養う。 (評価項目3) 自らの専門分野へナノマテリアルデザインを応用・展開する基礎スキルを養う。							
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		ナノマテリアルデザインの方法論を説明できる。		マテリアルの特性が量子力学に基づいていることを説明できる。		マテリアルの特性が量子力学に基づいていることを説明できない。	
評価項目2		量子力学に必要な基礎的演算方法を他者に教えることができ、その意味するところを説明できる。		量子力学に必要な基礎的演算を独力で行うことができる。		量子力学に必要な基礎的演算を独力で行うことができない。	
評価項目3		ナノマテリアルデザイン手法を自らの専門分野へ応用展開できる。		自らの専門分野へのナノマテリアルデザイン手法応用の可能性を考え、提示することができる。		ナノマテリアルデザイン手法応用の可能性を考えることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		現代および未来の科学技術を支えるマテリアルをデザインするナノマテリアルデザインを学ぶことを通して科学的思考方法を習得することを目指す。マテリアルを構成する原子核および電子の運動を記述する量子力学の概要を学び、それを用いてマテリアルの成り立ち、性質（物性）が如何に解き明かされるかを学ぶ。最後に、様々な工学分野において今後必要とされる高機能材料をデザインする最先端のナノマテリアルデザイン手法について学ぶ。					
授業の進め方・方法		講義により、全体の概要説明と必要な前提知識を取得する。その後、自ら考え、手を動かし計算する演習を通して各項目を学習する。さらに自らの解法を他者に説明することにより、理解度を深化させる。質疑応答を通じて取得した知識を多面的に解釈しなおし、自身の中で体系づけ、量子力学に裏付けられたナノマテリアルデザイン手法を習得する。					
注意点		本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/5以上の欠課					
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	量子力学概論（前半） 量子力学の概要をニュートン力学と比較しながらその差異を学ぶ。		量子力学とニュートン力学における運動の捉え方の違いを説明することができる。		
		2週	量子力学概論（後半） 量子力学における運動の記述方法を学ぶ。		量子力学における運動状態の表現方法を説明することができる。		
		3週	量子力学の基礎 1（オペレーター代数） 量子力学に必要なオペレーター代数について学ぶ。		演算子の基本ルールを習得し、演算を行うことができる。		
		4週	量子力学の基礎 2（シュレーディンガー方程式） 量子力学における基礎方程式であるシュレーディンガー方程式を学ぶ。		波束と粒子運動の関係を説明できる。		
		5週	量子力学の基礎 3（交換関係Ⅰ：座標と運動量） 座標と運動量の交換関係を学ぶ。		座標と運動量の演算子を含む交換関係を計算できる。		
		6週	量子力学の基礎 4（交換関係Ⅱ：角運動量） 角運動量に関する交換関係を学ぶ。		角運動量演算子を知り、角運動量演算子を含む交換関係を計算できる。		
		7週	量子力学の基礎 5（エルミート演算子） エルミート演算子について学ぶ。		エルミート演算子の性質を知り、物理量の期待値の時間発展（変化）を計算できる。		
		8週	量子力学の基礎 6（井戸型ポテンシャル） 井戸型ポテンシャルに束縛された粒子の量子状態を学ぶ。		井戸型ポテンシャルに閉じ込められた粒子の量子状態を計算できる。		
	2ndQ	9週	量子力学の基礎 7（一次元散乱問題、トンネル効果） 散乱問題について学び、トンネル効果を知る。		矩形ポテンシャルを透過するトンネル確率を計算できる。		
		10週	量子力学の基礎 8（調和振動子） 調和振動子の量子状態を学ぶ。		調和ポテンシャルに閉じ込められた粒子の量子状態を計算できる。		
		11週	量子力学の基礎 9（格子比熱） アインシュタイン比熱を学ぶ。		アインシュタイン比熱を計算できる。		
		12週	原子の電子配置 1 クーロン力で束縛された電子の量子状態を学ぶ。		原子に閉じ込められた電子状態を説明できる。		
		13週	原子の電子配置 2（スピン、量子統計） スピンの存在および量子統計の概論を学び、元素の周期律を学ぶ。		元素の周期律を量子力学に基づいて説明できる。		
		14週	物質の凝集機構（イオン結合、共有結合、金属結合） 物質の凝集機構を学ぶ。		物質の凝集機構を量子力学に基づいて説明できる。		

		15週	密度汎関数理論、計算機マテリアルデザイン 密度汎関数理論およびそれを基にした第一原理計算、 およびそれを用いたナノマテリアルデザインを学ぶ。	ナノマテリアルデザイン手法の原理を説明できる。			
		16週	期末試験	演習出題問題を独力で解くことができる事を確認する。 。自らの領域への応用展開を考えることができる。			
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	演習・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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	5	0	0	0	0	25
専門的能力	50	5	0	0	0	0	55
分野横断的能力	10	10	0	0	0	0	20

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	カルチャーコミュニケーション
科目基礎情報						
科目番号	6005		科目区分	一般 / 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	機械・電子システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	O'Brien, T, et al.: "Gateway to Britain", NAN'UN-DO.Honda, Y. and Kano, N.: "TOEIC Test: Round the Clock", NAN'UN-DO.					
担当教員	井上 英俊					
到達目標						
(1) 異文化への理解を深める。 (2) 英語の発音・リズムに関する能力を向上させる。 (3) TOEIC形式の問題に習熟する。						
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	異文化への理解を十分に深めている。		異文化への理解を深めている。		異文化への理解を深めることができていない。	
評価項目2	英語の発音・リズムを十分身につけている。		英語の発音・リズムを身につけている。		英語の発音・リズムを身につけていない。	
評価項目3	TOEIC形式の問題に十分習熟している。		TOEIC形式の問題に習熟している。		TOEIC形式の問題に習熟していない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	言語を学ぶということは、単に言葉の学習だけではない。その言葉話す人々の思考や価値観といった文化の学習の側面も含んでいる。そこで、本演習では、言語、文化、コミュニケーションに関して、イギリスやビジネス英語を例として取り上げ、日本との違いや共通点を知った上で、英語能力を高めることを目指す。なお、取り扱う英語のレベル自体はやや易しいため、上級向けの科目ではない。					
授業の進め方・方法	目標を達成するためには、次の自己学習が必要である。 ・重要語句を事前に調べ、英語により理解しておくこと。 ・授業において学習したモデル・ダイアログを復習し、付属CDを用いて復唱可能な状態になるまで練習すること。					
注意点	・課題の準備時間を十分に確保する。 ・出席停止等の理由なく授業を遅刻、欠席して課題や発表ができない場合は再評価を認めない。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/4以上の欠課					
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	前期授業についてのガイダンス 前期授業の概要、課題、そして評価方法について説明			
		2週	Check In and Work Out カウンターでの会話についての聴解・読解 Chapter 1: Daily life	カウンターでの会話について理解する。		
		3週	What Will the Weather Be Like? 天候についての聴解・読解 Chapter 2: Clothing	天候について理解する。		
		4週	A London without Red Buses? ロンドン・バスについての聴解・読解 Chapter 3: Grocery Shopping	ロンドン・バスについて理解する。		
		5週	Back to the Future 鉄道についての聴解・読解 Chapter 4: Cooking	鉄道について理解する。		
		6週	Shop-'n'-Chat ショッピングについての聴解・読解 Chapter 5: Eating out	ショッピングについて理解する。		
		7週	前半総復習	前半の学習事項を復習する。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	More Than Just a Post Office 郵便局の概念についての聴解・読解 Chapter 6: Shopping for Clothing	郵便局の概念について理解する。		
		10週	Off the Beaten Path 観光についての聴解・読解 Chapter 7: Housing	観光について理解する。		
		11週	Dining Out Diversity 食文化についての聴解・読解 Chapter 8: The Weather	食文化について理解する。		
		12週	Afternoon Tea アフタヌーン・ティーについての聴解・読解 Chapter 9: At a Movie Theater	アフタヌーン・ティーについて理解する。		
		13週	The Beatles Are Forever ビートルズについての読解 Chapter 10: Sports	ビートルズについて理解する。		

		14週	Football: Sport or Business? サッカーについての読解 Chapter 11: Traffic and Commuting	サッカーについて理解する。	
		15週	後半総復習	後半の学習事項を復習する。	
		16週	期末試験		
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	その他	合計	
総合評価割合	80	20	0	100	
基礎的能力	80	20	0	100	
専門的能力	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	専攻科海外研修
科目基礎情報						
科目番号	6006			科目区分	一般 / 選択	
授業形態	実習			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	なし					
担当教員	M E 全					
到達目標						
(1) 海外における研修への積極的な参加を通じて、教養をより高めるための取り組みができる。 (2) 異文化の中での研修に参加することで、広い視野持つことができる。 (3) 現地で関わる人々と英語などを用いてコミュニケーションができる。						
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	海外における研修への積極的な参加を通じて、教養をより高めるための取り組みが良くなる		海外における研修への積極的な参加を通じて、教養をより高めるための取り組みができる		海外における研修への積極的な参加を通じて、教養をより高めるための取り組みができない	
評価項目2	異文化の中での研修に参加することで、広い視野持つことが良くなる		異文化の中での研修に参加することで、広い視野持つことができる		異文化の中での研修に参加することができない	
評価項目3	現地で関わる人々と英語などを用いてコミュニケーションが良くなる		現地で関わる人々と英語などを用いてコミュニケーションができる		現地で関わる人々と英語などを用いてコミュニケーションができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	海外における各種の研修体験を通じて、多面的に物事を考える能力やコミュニケーション能力を身に付けることが本科目のねらいである。研修期間は、夏季休業期間などとしてもよい。研修日数は、10日間以上とする。本科目は、海外での研修と、事前指導(マナー教育、研修先の下調べ)、事後の報告会、関係機関に配布する報告書の作成などの自己学習時間の合計が、90時間以上に相当する学習内容である。参加する研修が、本科目に該当するかどうかは、専攻科委員会にて判断する。					
授業の進め方・方法						
注意点	専攻主任又は指導教員と緊密に連絡を取り合うこと。研修期間中は、積極的に現地の人たちと関わり、コミュニケーションをとるように努めるとともに、服装・言葉遣い等、研修生として相応しい態度で取り組むこと。					
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	履修上の注意・実習先でのマナーなどの注意を行う。		
		2週	実習	海外の実習先において個別の技術体験を行う。		
		3週	同上	同上		
		4週	同上	同上		
		5週	同上	同上		
		6週	同上	同上		
		7週	同上	同上		
		8週	同上	同上		
	2ndQ	9週	同上	同上		
		10週	同上	同上		
		11週	同上	同上		
		12週	同上	同上		
		13週	同上	同上		
		14週	同上	同上		
		15週	同上	同上		
		16週	期末試験実施せず			
後期	3rdQ	1週	同上	同上		
		2週	同上	同上		
		3週	同上	同上		
		4週	同上	同上		
		5週	同上	同上		
		6週	同上	同上		
		7週	同上	同上		
		8週	同上	同上		
	4thQ	9週	同上	同上		
		10週	同上	同上		
		11週	同上	同上		
		12週	同上	同上		
		13週	同上	同上		

		14週	同上		同上
		15週	発表会		実習成果の総合的な発表を行う。
		16週	期末試験実施せず		
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					
	実習先評価		報告書・日誌	報告会	合計
総合評価割合	30		30	40	100
基礎的能力	30		30	40	100
専門的能力	0		0	0	0
分野横断的能力	0		0	0	0

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	創発ゼミナール	
科目基礎情報							
科目番号	6007			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	教科書は使用しない。適宜資料を配付する。						
担当教員	中西 寛						
到達目標							
(1)グループ単位で目標設定と作業計画を行い、自律的に作業を実行できるとともに、作業経過や作業結果を効果的に報告できる。 (2)専門知識を応用し、問題解決を提示できる。 (3)グループ作業における協調と作業分担を通じて、コミュニケーション力並びにチームワーク力を発揮できる。							
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	グループ単位で目標設定と作業計画を行い、自律的に作業を実行できるとともに、作業経過や作業結果を効果的に報告できる。			グループ単位で目標設定と作業計画を行い、自律的に作業を実行できるとともに、作業経過や作業結果を報告できる。		グループ単位で目標設定と作業計画を行い、自律的に作業を実行できるとともに、作業経過や作業結果を報告できない。	
評価項目2	専門知識を応用し、自ら実施可能な問題解決案を提示できる。			専門知識を応用し、問題解決案を提示できる。		知識を応用し、問題解決案を提示できない。	
評価項目3	グループ作業を通じて協調と作業分担、コミュニケーション力並びにチームワーク力を効果的に発揮できる。			グループ作業を通じて協調と作業分担、コミュニケーション力並びにチームワーク力を発揮できる。		グループ作業を通じて協調と作業分担、コミュニケーション力並びにチームワーク力を発揮できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科目ではグループ作業を通じて協調と作業分担、管理的役割を体験し、エンジニアリングデザインにおける問題解決能力を実践的に養う。課題に取り組む過程において、装置の組み立てや機器の取り扱い、性能等の調査を通じて、広く関連知識を身に付け、エンジニアリングデザインの課題を通して創造性を涵養する。						
授業の進め方・方法	受講者は専攻分野の知識を応用し、課題について担当教員の下で創造的な実験・演習を行う。専攻を横断する4人程度のグループを編成し、課題に取り組む。課題の提示と基本知識等の説明を受けた後、受講者はグループで企画(Plan)-実行(Do)-評価(See)の全てを与えられた期間内に実施し報告書を提出する。報告発表会（中間および最終）で結果を口頭発表する。						
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。グループ分けは、ガイダンス時に行う。 評価の対象としない欠席条件（割合） 1/5以上の欠課						
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	授業ガイダンス、チーム分け、チームビルディング 授業ガイダンスを受け、全体スケジュール、活動における諸条件、評価方法を確認する。チーム分けを行い、チームビルディングを行う。		本科目のねらいと課題の内容について理解できる。		
		2週	各グループにおいて課題に対する問題解決案を創出し、活動計画を立案・実施する。		グループ活動において自律的に行動し、コミュニケーション力並びにチームワーク力を発揮してチームに貢献できる。		
		3週	第2週と同じ		第2週と同じ		
		4週	中間報告発表会： 課題に対する問題解決案を提示し実施計画を口頭発表する。		立案した解決案および計画の有用性・合理性を他者に説明できる。		
		5週	中間報告発表会の結果を基にグループ毎に活動計画を再考しより良い計画を立て実施する。		第2週と同じ		
		6週	第 5 週と同じ		第2週と同じ		
		7週	第 5 週と同じ		第2週と同じ		
		8週	第 5 週と同じ		第2週と同じ		
	4thQ	9週	第 5 週と同じ		第2週と同じ		
		10週	第 5 週と同じ		第2週と同じ		
		11週	第 5 週と同じ		第2週と同じ		
		12週	第 5 週と同じ		第2週と同じ		
		13週	第 5 週と同じ		第2週と同じ		
		14週	第 5 週と同じ		第2週と同じ		
		15週	最終報告発表会： 実施した問題解決案を提示し、実施結果を口頭発表する。		実施した解決案の合理性、および実施結果を他者に説明できる。		
		16週	期末試験実施せず				
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	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	40	50	10	0	0	100

基礎的能力	0	5	5	10	0	0	20
專門的能力	0	10	20	0	0	0	30
分野横断的能力	0	25	25	0	0	0	50

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	専攻科特別講義
科目基礎情報						
科目番号	6008			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	教科書は使用しない。適宜プリント資料を配付する。					
担当教員	渡部 守義,平石 年弘,中西 寛,野村 隼人,マウンイエ スウィソウ					
到達目標						
(1)自己の専門分野の最新の技術課題とその解決方法や取組状況を理解する。 (2)自己の専門分野と違う分野の最新の課題を知る。 (3)各専門分野において共生に配慮している技術や研究に関する話題を学習して理解する。						
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	
評価項目1	自己の専門分野の最新の技術課題とその解決方法や取組状況を理解することができる。		自己の専門分野の最新の技術課題とその解決方法や取組状況を理解することができる。		自己の専門分野の最新の技術課題とその解決方法や取組状況を理解することができない。	
評価項目2	自己の専門分野と違う分野の最新の課題を知ることができる。		自己の専門分野と違う分野の最新の課題を知ることができる。		自己の専門分野と違う分野の最新の課題を知ることができない。	
評価項目3	各専門分野において共生に配慮している技術や研究に関する話題を学習して理解することができる。		各専門分野において共生に配慮している技術や研究に関する話題を学習して理解することができる。		各専門分野において共生に配慮している技術や研究に関する話題を学習して理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	技術者としてのバックグラウンドを広げるためには、専門分野だけに止まらず専門分野外についても積極的に学ぶ姿勢が大切である。本科目では、専門分野の異なる複数の教員(中西：ガイダンス・総合分野3回、藤原：機械系3回、野村：電子・情報系3回、渡部：都市系3回、平石：建築系3回)がリレー形式で多様な話題について、当該専攻の内外にわたって、横断的に技術開発動向についての知見を与える。また種々の開発や研究のプロセスを学ぶことにより、技術分野を超えて普遍的な考え方と柔軟な開発対応力を養成する。					
授業の進め方・方法	全15週のうち、 第1週のガイダンスは、中西が講義形式で授業を行う。 第2週から第4週は藤原が講義形式で授業を行う。 第5週から第7週は野村が講義形式で授業を行う。 第8週から第10週は渡部が講義形式で授業を行う。 第11週から第13週は平石が講義形式で授業を行う。 第14,15週の総合分野は、講義形式と校外演習形式で授業を行う。					
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。自分の専門以外の話題が多く出てくるが、わかりやすく説明するように心がけるのでしっかりと学習すること。 評価の対象としない欠席条件（割合） 1/5以上の欠課					
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	本講義のねらい(中西) 専攻科特別講義の開講趣旨を説明する。成績評価等についても周知する。自己の体験を通して、幅広い知識を積極的に学習することの大切さ、最近の科学技術の話題などについて述べる。	本授業の概要を知り、事前学習のプランを作成できる。		
		2週	工学における熱流体問題 熱流体に関する問題は住宅や電子機器の冷却など、工学のいたるところで直面する問題と言える。このような熱問題の基本的な法則について考察する。（藤原）	熱伝導、熱伝達の基本法則について理解し、熱計算を行うことができる。		
		3週	実践的な熱問題の解析 熱問題に対して手計算レベルの解析を実施する場合、実際の熱問題をモデル化して簡略化して行う必要がある。実践的な熱問題に対して各要素のモデル化について考察する。（藤原）	実践的な熱問題に対して各要素をモデル化し、熱計算を行うことができる。		
		4週	熱流体問題を解析する上での課題 手計算レベルで熱問題の解析を実施するには熱物性値、熱伝達係数などの値が必要である。そのようなデータベースが構築される過程を理解し、より複雑な熱問題に対応するための指針を考察する。（藤原）	データベース化されていない物性値や熱伝達係数を入手するための方針を検討することができる。		
		5週	自動化1(野村) 作業の自動化の考えかたについて、既存の事例を題材として学ぶ。	自動化の対象とできる事象について説明できる。		
		6週	自動化2(野村) プログラムによる自動化のために利用されるプラットフォームについて学ぶ。	プログラムによる自動化のために利用されるプラットフォームについて説明できる。		
		7週	自動化3(野村) 作業を自動化するために手順を明確にし、アウトプットの形を考え、プログラムにより実現する方法を学ぶ。	研究活動や日常で繰り返し行う作業について、プログラムにより自動化する手順を説明できる。		
		8週	開発と環境(渡部)	開発行為が環境に及ぼす影響、自然環境が持つ防災機能につて説明することができる。		

4thQ	9週	環境負荷と環境影響評価法（渡部）	人為活動が環境に及ぼす負荷に関する指標、ライフサイクルアセスメント、環境影響評価法について説明することができる。
	10週	環境リスクと環境倫理(渡部)	自然の生存権、世代間倫理、資源の有限性の3つの環境倫理学および環境リスク、環境問題のトリレンマについて説明することができる。
	11週	開発途上国支援・被災地支援(平石) これまで行ってきた開発途上国支援・被災地支援を紹介し、グローバル社会における地域の特性を活かした技術のあり方を考える。	グローバル化した社会においても地域特性の重要性を認識できる。
	12週	適正技術(平石) 適正技術の必要性和途上国での適用事例、日本における環境対策での適用事例を紹介し技術のあり方について考える。	適正技術の事例を上げ、適正技術の定義について説明できる。
	13週	生物系有機物の循環と有効(平石) 落葉、雑草、木、生ごみ、尿尿など生物系有機物の処理方法と循環型社会のシステムのあり方を解説する。	循環型社会における物質循環の事例が説明できる。
	14週	総合共通1(中西) 本講義のまとめとして、神戸大学大学院海事科学研究科の練習船「海神丸」に乗船し船内演習を通して、造船・航海・通信・港湾・都市計画等、幅広い最新の科学技術について学ぶ。第14週との集中講義で行う。	船内演習を通して自ら得た知識を体系化して説明できる。
	15週	総合分野2(中西) 本講義のまとめとして、神戸大学大学院海事科学研究科の練習船「海神丸」に乗船し船内演習を通して、造船・航海・通信・港湾・都市計画等、幅広い最新の科学技術について学ぶ。第14週との集中講義で行う。	船内演習を通して自ら得た知識を体系化して説明できる。
	16週	期末試験実施せず	

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							
	レポート	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	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	10	0	0	30
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	40	0	0	0	0	0	40

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	エンジニアリングプレゼンテーションⅠ	
科目基礎情報							
科目番号	6009			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書は使用しない。適宜プリント資料を配布する。						
担当教員	周山 大慶,武田 字浦						
到達目標							
(1)与えられたテーマについて課題を設定し、それについて発表する資料(レジメ・スライドなど)を作り、口頭で発表と討議ができる。 (2)テーマ1で各自でテーマを設定し、それについて発表する資料(レジメ・スライドなど)を作り、口頭で発表と討議ができる。 (3)テーマ2で取り上げる専門学会の倫理綱領などの調査とその結果の発表を通じて、技術者倫理を理解する。 (4)テーマ2でのチームによる作業を通して役割分担等の重要性を理解する。							
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		
評価項目1	与えられたテーマについて課題を設定し、それについて発表する資料(レジメ・スライドなど)を作り、口頭で発表と討議を説得力を持って行える。		与えられたテーマについて課題を設定し、それについて発表する資料(レジメ・スライドなど)を作り、口頭で発表と討議ができる。		与えられたテーマについて課題を設定し、それについて発表する資料(レジメ・スライドなど)を作り、口頭で発表と討議ができない。		
評価項目2	自らテーマを設定し、それについて発表する資料(レジメ・スライドなど)を作り、口頭で発表と討議を説得力を持って行える。		テーマを設定し、それについて発表する資料(レジメ・スライドなど)を作り、口頭で発表と討議ができる。		テーマを設定し、それについて発表する資料(レジメ・スライドなど)を作り、口頭で発表と討議ができない。		
評価項目3	専門学会の倫理綱領などの調査とその結果の発表を通じて、技術者倫理を十分理解し、説明できる。		専門学会の倫理綱領などの調査とその結果の発表を通じて、技術者倫理を理解する。		専門学会の倫理綱領などの調査とその結果の発表を通じて、技術者倫理を理解できない。		
評価項目4	チームによる作業を通して役割分担等の重要性を理解し、実践できる。		チームによる作業を通して役割分担等の重要性を理解する。		チームによる作業を通して役割分担等の重要性が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科目では、技術的な表現能力を高めるために、文章によるプレゼンテーション、図表によるプレゼンテーション、口頭によるプレゼンテーション等について、基本的な取り組み方の講義と演習を実施する。多様な課題を学生に与え、(1)主題の明快さ、(2)内容の分かりやすさ、(3)訴求力等の観点から相互に評価を求め、担当教員による感想、講評を加えて内容の洗練化を図る。また、チームワークによるプレゼンテーションの作成作業を通して役割分担等の重要性を理解する(担当者・時間は授業の内容を参照のこと)。						
授業の進め方・方法	周山・武田が基本的事項等についてそれぞれ講義を行った後、各テーマについて学生が発表を行う。学生の発表会は、周山・武田の複数で担当する。						
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。学生自身が作成したレジメとスライドにより決められた時間で発表し、討議することに重点をおく。他の学生の発表について評価できる目も養ってもらいたい。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/5以上の欠課						
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	報告書の書き方(その1: 武田) 文書によるプレゼンテーションとして、報告書の書き方について解説する。具体的なサンプルを与えて、報告書としての文章表現方法について学ぶ。A4用紙1〜2枚の報告書を書くテーマを設定する。		報告書の基本的な書き方について、理解する。		
		2週	報告書の書き方(その2: 武田) 設定したテーマで書いてきた報告書を交換して添削し、全員またはグループごとに意見交換を行う。		報告書の基本的な書き方について、実践を踏まえて理解する。		
		3週	プレゼンテーション心得(その1: 周山) プレゼンテーション用の資料を作成する場合にはおさえておくべき重要なポイントがいくつかある。ここでは、それらの点について実例を挙げながら説明を行う。		資料作成のポイントについて理解する。		
		4週	プレゼンテーション心得(その2: 周山) 人前でプレゼンテーションを行う場合にはおさえておくべき重要なポイントがいくつかある。ここでは、それらの点について実例を挙げながら説明を行う。		発表時の注意事項について理解する。		
		5週	テーマ1(自由課題):報告書・スライドの作成(周山、武田) 各自が設定したテーマで報告書を作成し、10分間のプレゼンテーションする準備を行う。		各自が設定したテーマで報告書を作成し、10分間のプレゼンテーションする準備ができる。		
		6週	テーマ1の発表(その1: 周山、武田) 一人づつテーマ2について10分で発表し、全員で5分程度のディスカッションをする。		テーマ1について10分で発表し、全員で10分くらいのディスカッションをする。また、お互いの発表内容について、評価する。		
		7週	テーマ1の発表(その2: 周山、武田) 同上		テーマ1について10分で発表し、全員で10分くらいのディスカッションをする。また、お互いの発表内容について、評価する。		

	2ndQ	8週	テーマ1の発表(その3：周山、武田) 同上	テーマ1について10分で発表し、全員で10分くらいのディスカッションをする。また、お互いの発表内容について、評価する。
		9週	テーマ1の発表(その4：周山、武田) 同上	テーマ1について10分で発表し、全員で10分くらいのディスカッションをする。また、お互いの発表内容について、評価する。
		10週	テーマ1の発表(その5：周山、武田) 同上	テーマ1について10分で発表し、全員で10分くらいのディスカッションをする。また、お互いの発表内容について、評価する。
		11週	プレゼンテーション心得(その3：武田) 人前でプレゼンテーションを行う場合のポイントについて実例を挙げながら実践する。	人前でプレゼンテーションを行う場合のポイントを習得する。
		12週	テーマ2(倫理綱領について):報告書・スライドの作成(その1：周山、武田) 2～4名のチームに別れ、各自の専門学会の倫理綱領について調べる。それを報告書にまとめる作業と、10分間のプレゼンテーションをする準備を行う。	2～4名のチームに別れ、それぞれが所属する専門学会の倫理綱領について調べられる。
		13週	テーマ2(倫理綱領について):報告書・スライドの作成(その2：周山、武田) 同上	チーム内で協力して、それぞれが所属する専門学会の倫理綱領の相違点などについて報告書にまとめ、10分間のプレゼンテーションの準備ができる。
		14週	テーマ2の発表(その1：周山、武田) チームごとにテーマ1について10分で発表し、全員で10分くらいのディスカッションをする。	チームごとにテーマ2について10分で発表し、全員で10分くらいのディスカッションをする。また、お互いの発表内容について、評価する。
		15週	テーマ2の発表(その2：周山、武田) 同上	チームごとにテーマ2について10分で発表し、全員で10分くらいのディスカッションをする。また、お互いの発表内容について、評価する。
		16週	期末試験実施せず	

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							
	レジメ	発表・討議	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	60	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	60	10	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	工業材料	
科目基礎情報							
科目番号		6010		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		適宜レジュメを配布する。					
担当教員		森下 智博,秋山 肇,武田 字浦,平石 年弘					
到達目標							
(1) 微視的特性に起因する弾性的異方性を理解し、いくつかの異方性材料を利用した工学的応用例を説明できる。(森下担当)。 (2) コンクリート構造物の建設・維持管理に際し、異分野の融合による技術の革新について提案できる。(武田担当) (3) 材料の環境負荷に配慮した選択をするにはどのような点を考慮すれば良いかを理解すると共に、興味のある材料について各自調べ、相互に説明することで理解を深める。(平石担当)。 (4) 磁気に関する物理量を単位とともに理解し、各種磁性材料の特性について理解し説明できること目標にする。(秋山担当)							
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		各種材料の異方性について、原因と工学的応用例を説明できる。		各種材料における弾性異方性の原因と数式表現を理解している。		材料に異方性が生じる原因を理解していない。	
評価項目2		自身の専門分野とコンクリート工学との関わりについて説明ができ、新しい提案ができる。		自身の専門分野とコンクリート工学との関わりについて説明ができる。		自身の専門分野とコンクリート工学との関わりについて説明できない。	
評価項目3		環境負荷を配慮し工業材料を選択するためのLCA分析ができる。		環境負荷を配慮し工業材料を選択するために考慮すべき項目を理解している。		環境負荷を配慮し工業材料を選択する必要性を理解していない。	
評価項目4		磁気に関する物理量を単位とともに理解し、各種磁性材料の特性や応用事例について理解し説明できる。		磁気に関する物理量を単位とともに理解し、各種磁性材料の特性について理解し説明できる。		磁気に関する物理量を単位とともに理解し、各種磁性材料の特性について理解し説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		(1) 多結晶金属材料と粒子分散型複合材料について、微視構造と巨視的異方性の関係を説明する。(森下担当8時間) (2) 都市を構成する代表的な材料であるコンクリートの力学的性質や補強方法および維持・管理技術、環境問題への配慮について説明すると共に、近年開発されている新技術について説明する。(武田担当6時間) (3) 材料の環境影響と各種工業材料が持つ特性を各自しらべ、説明することで理解を深める。(平石担当8時間) (4) 各種磁性材料の特徴や性質を理解し、応用事例を説明する。(再雇用担当8時間)					
授業の進め方・方法		4名の教員のオムニバス形式で授業が行われる。 1～4週 (森下) : 微視構造が材料の巨視的性質にどのように影響するかを学び、各自の専門分野で利用されている非均質材料・異方性材料を紹介し合う。 5～7週 (武田) : コンクリートの力学的性質や補強方法および維持管理技術について説明した後、各自の専門分野との関係について調査し新技術の提案につなげる。 8週～11週 (平石) 工業材料の選択と環境負荷の違いについてライフサイクルアセスメント (LCA) によって説明した後、専攻科特別研究に関連する工業材料を1つ選び、その長所、短所、環境負荷についてパワーポイントを使って発表する。 12週～15週 (再雇用) 磁気に関する物理量を単位とともに理解し、各種磁性材料の特性について理解し説明できるようになる。またその応用事例について解説し、各自が調査を行う。					
注意点		本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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	強さと剛さ(森下) 材料の強度と剛性について、簡単な例を通じて基本的考え方を学ぶ。		材料の強度評価法における基本的な考え方理解し、いくつかの事例を説明できる。		
		2週	応力-ひずみ関係式と弾性係数 (森下) 異方性材料の弾性係数について学ぶ。		代表的な異方性の種類とその弾性係数を説明できる。		
		3週	非均質材料の巨視的弾性係数 (森下) 多結晶材料および粒子分散型複合材料の巨視弾性係数に関する理論を学ぶ。		多結晶材料および粒子分散型複合材料の微視組織構造と巨視的弾性係数の関係をを説明できる。		
		4週	各種材料の異方性 (森下) 非均質性や異方性をもつ各種材料の工学的利用例について紹介し合う。		いくつかの非均質材料・異方性材料について、異方性の原因を利用した工学的応用例を説明できる。		
		5週	コンクリート概論(武田) 都市を構成する代表的な材料であるコンクリートについて、その構成材料、力学的性質について学ぶ。		コンクリートを構成する材料と力学的性質について説明できる。		
		6週	コンクリート構造物の耐久性と維持・管理技術(武田) コンクリートの構造物の補強方法、耐久性に影響を及ぼす劣化と対策方法について学ぶ。		コンクリート構造物の維持管理技術について説明できる。		
		7週	建設分野における技術革新(武田) 建設分野における環境問題への対応と新技術について学ぶ。		建設分野における環境問題への対応と新技術について説明できる。		

		8週	材料と環境負荷(平石) 各種工業材料が環境に与える負荷をLCA(ライフサイクルアセスメント)の手法を使って分析した結果について学ぶ。次週以降の課題説明と発表する工業材料の選択。	各種工業材料の違いによってLCA(ライフサイクルアセスメント)によって分析し材料によって異なることが分析できる。
	2ndQ	9週	材料の特性を調べる(平石) 興味のある工業材料についてその特性をプレゼンテーションする。	専攻科特別研究に関連する工業材料についてその用途、長所、短所について説明できる。
		10週	材料の特性を調べる(平石) 興味のある工業材料についてその特性をプレゼンテーションする。	専攻科特別研究に関連する工業材料についてその用途、長所、短所について説明できる。
		11週	材料の特性を調べる(平石) 興味のある工業材料についてその特性をプレゼンテーションする。	専攻科特別研究に関連する工業材料についてその用途、長所、短所について説明できる。
		12週	磁性材料概説(再雇用) 磁性材料開発の歴史とこれらの特徴やその性質について概説する。また、今日広く多分野で利用されている具体的な事例について学ぶ。	磁性材料開発の歴史とこれらの特徴やその性質について概説する。また、今日広く多分野で利用されている具体的な事例を説明できる。
		13週	磁性材料の物理的性質(再雇用) 電気分野などで学ぶ磁気の基本と磁性材料の物理的性質について学ぶ。ここで、各自の専門分野において興味ある利用、応用事例について調査を行うとともにその原理について理解を深める。	電気分野などで学ぶ磁気の基本と磁性材料の物理的性質について学ぶ。ここで、各自の専門分野において興味ある利用、応用事例について調査を行うとともにその原理について説明できる。
		14週	磁性体を用いた磁気センサの原理と利用例(再雇用) 磁性体を用いた磁気センサの原理と利用例を紹介し、インテリジェント材料とインテリジェント磁性材料についても紹介する。	磁性体を用いた磁気センサの原理と利用例について説明でき、インテリジェント材料とインテリジェント磁性材料について説明できる。
		15週	様々な分野での利用例(再雇用) 各自の専門分野の磁性材料について調査した結果を報告書にまとめる。	各自の専門分野の磁性材料について調査した結果を報告書にまとめ、説明できる。
		16週	期末試験	

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

	到達目標(1) プレゼンテーション	到達目標(2) レポート	到達目標(3)	到達目標(4)	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
基礎的能力	10	0	0	0	10
専門的能力	10	15	25	25	75
分野横断的能力	5	10	0	0	15

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報応用	
科目基礎情報							
科目番号	6011			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	使用しない。適宜資料を配布する。また参考となる情報はオンライン授業システムにもアップロードする。						
担当教員	井上 一成,周山 大慶						
到達目標							
(1)コンピュータで扱う様々なデータ形式についての知識を持ち、適切な選択ができる(H)。 (2)データ形式の特徴を理解した上で、必要とする形式へ変換し、適切なツールを用いて加工ができる(D)。 (3)自らの持つ情報を他人に対して分かりやすく表現することができる(E)。							
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 コンピュータが扱うデータ形式と 管理と保護	コンピュータが扱うデータ形式と 管理と保護について十分に理解で きる。		コンピュータが扱うデータ形式と 管理と保護について理解できる。		コンピュータが扱うデータ形式と 管理と保護について理解できない 。		
評価項目2 技術文書とプレゼンテーション資料の 作成、各種手法	技術文書とプレゼンテーション資料の 作成、各種手法について十分に 理解できる。		技術文書とプレゼンテーション資料の 作成、各種手法について理解 できる。		技術文書とプレゼンテーション資料の 作成、各種手法について理解 できない。		
評価項目3 Excelやipypsonを用いた統計計算と 加工	Excelやipypsonを用いた統計計算と 加工について十分に理解できる。		Excelやipypsonを用いた統計計算と 加工について理解できる。		Excelやipypsonを用いた統計計算と 加工について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	情報を適切に扱うことは、専門領域を問わず技術者にとって必要不可欠となっている。論文、ポスターやプレゼンテーションなど各種発表において、資料作成能力を向上することは、技術を伝えるためにも重要な課題である。本講義では、コンピュータが扱うデータから、各種アプリケーションを利用した資料の作成するまで、スキルアップを目指した解説を行い、高度な情報応用技術を修得することを目的とする。						
授業の進め方・方法	第1、2週のコンピュータが扱うデータ形式と管理と保護は、講義形式で授業を行う。 第3週から第15週まで、MS officeを用いた技術文書、プレゼンテーション資料の作成、およびExcelやipypsonを用いた統計計算と加工は、講義形式と演習形式で授業を行う。						
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。特に前提とする知識は必要ないので、すべての学科出身の学生が受講可能である。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課						
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	コンピュータで扱うデータ形式とその特徴について説明する。		コンピュータで扱うデータ形式とその特徴について理解できる。		
		2週	コンピュータの内部構造、ストレージ、ネットワークについて説明する。		コンピュータの内部構造、ストレージ、ネットワークについて理解できる。		
		3週	文書作成におけるスタイル、章・節・項、フォントやインデントについて説明する。		文書作成におけるスタイル、章・節・項、フォントやインデントについて理解できる。		
		4週	図や表のリンク付き貼り付けとメタファイル貼り付け、相互参照について説明する。		図や表のリンク付き貼り付けとメタファイル貼り付け、相互参照について理解できる。		
		5週	Wordを用いた技術文書の作成と提出		Wordを用いた技術文書の作成と提出		
		6週	PowerPointを用いた技術資料の作成。各種図形の作成方法、テンプレート、スライド/マスターについて説明する。		PowerPointを用いた技術資料の作成。各種図形の作成方法、テンプレート、スライド/マスターについて理解できる。		
		7週	画像データ、音声データ、動画データなど、効果的な手法と再生について説明する。		画像データ、音声データ、動画データなど、効果的な手法と再生について理解できる。		
		8週	PowerPointを用いた技術発表資料の作成と提出		PowerPointを用いた技術発表資料の作成と提出		
	2ndQ	9週	各種関数とデータ分析について説明する。		各種関数とデータ分析について理解できる。		
		10週	マクロ機能と実行方法について説明する。		マクロ機能と実行方法について理解できる。		
		11週	Excelを用いた統計計算と加工の提出		Excelを用いた統計計算と加工の提出		
		12週	ファイルの保護、暗号化、セキュリティについて説明する。		ファイルの保護、暗号化、セキュリティについてできる。		
		13週	クラウド活用型対話実行型プログラム開発環境について説明する。		クラウド活用型対話実行型プログラム開発環境について理解できる。		
		14週	対話実行型を用いたデータベース分析について説明する。		対話実行型を用いたデータベース分析について理解できる。		
		15週	総まとめ		総まとめについて理解できる。		
		16週	期末試験実施せず		期末試験実施せず		
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							
		提出課題					合計

総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	解析力学
科目基礎情報						
科目番号	6012			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	TEAMSで展開する.					
担当教員	中西 寛					
到達目標						
(1) 解析力学の1つの形式であるラグランジュ力学の定式化を理解する. (2) ラグランジュ力学を様々な力学問題に適用して解析する手法を取得する. (3) 解析力学のもう一つの形式であるハミルトン力学の定式化を理解する.						
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	
評価項目1	ラグランジュ力学の定式化が理解でき、他者に説明することができる.		ラグランジュ力学の定式化が理解できる.		ラグランジュ力学の定式化が理解できない.	
評価項目2	ラグランジュ力学を用いて問題を解くことができ、他者に説明することができる.		ラグランジュ力学を用いて問題を解くことができる.		ラグランジュ力学を用いて問題を解くことができない.	
評価項目3	ハミルトン力学の定式化が理解でき、他者に説明することができる.		ハミルトン力学の定式化が理解できる.		ハミルトン力学の定式化が理解できない.	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	力学で学んだニュートンの運動方程式を用いれば、運動を数学的に記述し調べることができる。それは、様々な工学分野において有用である。しかし、取り扱いたい対象毎に座標系を考え、その座標系における運動方程式がどのようなかを考察する必要がある。本授業で修得する解析力学をもちいれば、そのような問題を回避し、見通しが良く万端で一般的な処方箋を得ることができる。					
授業の進め方・方法	講義により、全体の概要説明と必要な前提知識を取得する。その後、自ら考え、手を動かし計算する演習を通して各項目を学習する。さらに自らの解法を他者に説明することにより、理解度を深化させる。質疑応答を通じて取得した知識を多面的に解釈しなおし、自身の中で解析力学を体系づける。					
注意点	この科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習および課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。想定されている学習時間全体に占める授業時間の割合が小さいことに注意し、予習または復習をしっかりと行うこと。 評価の対象としない欠席条件（割合） 1/5以上の欠課					
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	ハミルトンの原理（最小作用の原理）	ハミルトンの原理について、基本事項を習得する。		
		2週	ラグランジュ方程式の例題	ラグランジュ方程式の適用例を参照することを通じて理解を深める。		
		3週	仮想仕事の原理とダランベールの原理	仮想仕事の原理とダランベールの原理について、基本事項を習得する。		
		4週	ラグランジュ方程式の例題2	ラグランジュ方程式の適用例を参照することを通じて理解を深める。		
		5週	保存法則	保存法則について、基本事項を習得する。		
		6週	保存法則の例題	保存法則の適用例を参照することを通じて理解を深める。		
		7週	運動方程式の積分	運動方程式の積分について、基本事項を習得する。		
		8週	運動方程式の積分の例題	運動方程式の積分の例を参照することを通じて理解を深める。		
	2ndQ	9週	微小振動	微小振動について、基本事項を習得する。		
		10週	微小振動の例題	微小振動の例を参照することを通じて理解を深める。		
		11週	剛体の運動	剛体の運動について、基本事項を習得する。		
		12週	剛体の運動の例題	剛体の運動の例を参照することを通じて理解を深める。		
		13週	非慣性基準系における運動	非慣性基準系における運動について、基本事項を習得する。		
		14週	非慣性基準系における運動の例題	非慣性基準系における運動の例を参照することを通じて理解を深める。		
		15週	正準方程式	正準方程式について、基本事項を習得する。		
		16週	期末試験			
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	演習課題		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

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	インクルーシブデザイン概論	
科目基礎情報							
科目番号	6013		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	『インクルーシブデザイン ハンドブック』、平井康之編著、財団法人たんぼの家、2006年』、『IAUD UDマトリックス ユーザー情報集・事例集』、国際ユニバーサルデザイン協議会編、『I C F』厚労省資料他						
担当教員	大塚 毅彦,岩田 直樹,岡村 英樹						
到達目標							
(1) 日本・ヨーロッパにおけるインクルーシブデザインの理解 (2) ユーザー参加型手法についての理解 (3) 障害を持つ多様な人の生活を包括的に援助するための、確かな知識と実践力及び人間性の涵養を目標とする。							
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	インクルーシブデザインについて十分理解し説明できる		インクルーシブデザインについて理解し説明できる		インクルーシブデザインについて理解し、説明できない。		
評価項目2	複数の知識を十分に応用し、解が一つでなく複数のアイデアを提示できる。		複数の知識を応用し、解が一つでなく複数のアイデアを提示できる。		複数の知識を応用し、解が一つでなく複数のアイデアを提示できない。		
評価項目3	多様なユーザー特性を十分に理解し、説明できる		多様なユーザー特性を理解し説明できる。		多様なユーザー特性を理解し、説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	インクルーシブデザインとはこれまで除外されて来た（エクスクルーード）ユーザーを包含し（インクルード）かつビジネスとして成り立つメインストリームのデザイン開発を目的とした考え方で、特に最近では、UX（ユーザー体験）、イノベーションの有効な手法としても注目されている。本論では、具体的な医療・福祉分野等での事例研究を題材に、ヨーロッパにおけるインクルーシブデザイン、日本におけるインクルーシブデザイン、およびそのプロセスであるユーザー参加型手法について、WSなどを交えながら理解することを目標とする。岩田は、28年間デザイナーとして従事、岡村は、25年間、バリアフリー建築を専門とする1級建築士として建築設計事務所を主宰。これらの経験を活かし授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	授業は、外部講師を招き講義形式とワークショップ等の演習方式で対面およびオンラインによっておこなう。授業に必要な資料は講義で適宜配布する。参考図書：平井他「インクルーシブデザイン：社会の課題を解決する参加型デザイン」（学芸出版社）						
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。出身学科を問わず、できるだけ平易に授業し、グループによるワークショップも行う予定である。 評価の対象としない欠席条件（割合） 1/4以上 授業は、対面（岩田、岡村、大塚）とオンライン（外部講師）を併用して行う。						
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	インクルーシブデザインとは何か？①、（外部講師）世界のアクセシブルデザインを理解する。」これまでのデザインとインクルーシブデザインは何が違うのか？なぜその必要性があるのかについて具体的な事例を題材とし、いっしょに考えていく		世界のアクセシブルデザイン、バリアフリーからユニバーサルデザインを理解する。		
		2週	インクルーシブデザインとは何か？②（外部講師、大塚）インクルーシブデザインの成立背景やユニバーサルデザインやバリアフリーなど類似の概念との相違点について医学薬学分野での具体的な事例を題材とし、いっしょに考えていく。		インクルーシブデザインの概念・方法論を理解する。		
		3週	第3週 疑似体験による校内バリアフリー（大塚）様々な疑似体験用具を用いて、明石高専内の施設点検を行う。		高齢者、視覚障害者などの疑似体験によって各ユーザーの特製を理解する。		
		4週	オフィス空間とインクルーシブデザイン 1（外部講師、大塚）企業では経営理念やビジョンに基づいて商品開発を行っている。企業経営とモノづくりの関係や市場との関係、顧客との関係を考えながら企業でのインクルーシブデザインについて考える。		オフィス空間でのインクルーシブデザインの実例をもとにユーザーリサーチの方法を学ぶ。		
		5週	オフィス空間とインクルーシブデザイン 2（外部講師、大塚）オフィスとは何か、オフィス空間にはどのような機能があり、どのようなプロダクトが存在するのか。そして、オフィスを計画し、空間をデザインするために何をしなければならぬのかを考える。		オフィス空間でのインクルーシブデザインを当事者とともに考えることができる。		
		6週	オフィス空間とインクルーシブデザイン 3（外部講師、大塚）オフィスで使うプロダクトには文具や家具などがあるが、それらの商品がどのような考え方、プロセスを経てデザインされているのかを事例を基に学ぶ。		オフィス空間でのインクルーシブデザインプロセスを理解する。		

		7週	オフィス空間とインクルーシブデザイン4（外部講師・大塚） 普段勉強している教室や学校空間で気づいたことを出し合って、グループでディスカッションし、課題を設定。そしてアイデアを出し合う。	社会課題を行動観察によって設定でき、課題解決ができる。
		8週	チームメイド・デザイン1（岩田直樹（アトリエ・カプリス）） 社会で実際に実践している「チームメイド・デザイン」の事例を紹介しながら、実際に体験をする。「グラフィックデザイン」について講義を行う。	参加と共創のデザインについて、理解する。
	2ndQ	9週	チームメイド・デザイン2（岩田、大塚） チームメイド・デザインによる「グラフィックデザイン(学生による学科紹介パンフレット・DVD)」の実践をおこなう。実際に行い、検証することで、課題の抽出をおこなう。	チームメイドデザインを使いグラフィックデザイン（パンフレット）を作成する
		10週	高齢者・障害者の住環境1（岡村英樹(有) サニーブレイス）、大塚 高齢者・障害者の住環境について、各疾患ケースの住環境整備のポイントを実践事例から考察し多様な人に対するアプローチ方法を学ぶ。	バリアフリーと住環境の基礎及び重要性を認識し、住環境整備の基礎を理解する。
		11週	高齢者・障害者の住環境2（岡村）、大塚 バリアフリー住宅にある主要な設備とそのデザインを考察して、身体に障害を持つ人の生活を包括的に捉えて課題分析をおこない、アプローチ方法を学習する。	インクルーシブなバリアフリー住宅整備の基礎を学ぶ。
		12週	当時者ととの対話によるソーシャル・イノベーション 大塚 我が国の当事者参画の「ユーザーエキスパートシステム」、兵庫県福祉のまちづくり条例における「福祉のまちづくりアドバイザー」制度等の概要について説明する。	我が国、自治体における福祉のまちづくりについて理解する。
		13週	インクルーシブデザインワークショップ1（外部講師・大塚） 「アスピレーションのデザイン：デザインができること」というテーマでワークショップを行う。導入として、ワークショップの考え方、進め方について説明する。	当事者とともにインクルーシブデザイン手法によって様々な課題をリサーチする。
		14週	インクルーシブデザインワークショップ2（外部講師・大塚） プロセスにおいて、ニーズの中から重要な課題を抽出し可視化を行う。ユーザーとの直接のやりとりや観察の中から得られた気づきを整理し、重要課題を見つけ出す。	社会課題を抽出・リサーチし可視化し、課題解決を行う。
		15週	インクルーシブデザインワークショップ3 講評会（外部講師・大塚） 見つけ出された重要課題についての解決策をデモ	重要課題について、インクルーシブデザインによる解決案のプレゼができる。
		16週	期末試験実施せず	

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	0	0	0	0	0	0	0
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	0	0	0	0	0	0	0

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	専攻科インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号		6014		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		機械・電子システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期		通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材		なし					
担当教員		M E 全					
到達目標							
(1) 実習先の企業等で実際の技術活動の一部を体験し、必要な援助を得て問題解決に取り組むことができる。 (2) 配属された職場で協調的に活動し、自由な発想ができる。 (3) 体験的に学んだ事柄を効果的に報告できる。							
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		実習先の企業等で実際の技術活動の一部を体験し、必要な援助を得て問題解決に積極的に取り組むことができる。		実習先の企業等で実際の技術活動の一部を体験し、必要な援助を得て問題解決に取り組むことができる。		実習先の企業等で実際の技術活動の一部を体験し、必要な援助を得て問題解決に取り組むことができない。	
評価項目2		配属された職場で協調的に活動し、自由な発想が積極的に行える。		配属された職場で協調的に活動し、自由な発想ができる。		配属された職場で協調的に活動し、自由な発想ができない。	
評価項目3		体験的に学んだ事柄を効果的かつ適切に報告できる。		体験的に学んだ事柄を効果的に報告できる。		体験的に学んだ事柄を効果的に報告できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		サンドイッチシステム、インターンシップシステムの導入の一部として本科目を設ける。主として企業または官公庁などにおいて技術体験を通じて実践的技術感覚を会得すること、および技術体験で得た成果を学習に生かすことが本科目のねらいである。					
授業の進め方・方法		実習先の指導員の指示に従う。					
注意点		明石高専専攻科インターンシップ要領を熟読し、専攻主任又は工学基礎研究・特別研究指導教員と緊密に連絡を取り合うこと。実習期間中は、積極的に技術等の習得に努め、服装・言葉遣い等、実習生に相応しいものであること。実習期間は夏季休業期間等に実働日数10日間以上とする。実習の事前指導(マナー教育、実習先の下調べ)、事後の報告会、報告書の作成までを専攻科インターンシップに最大15時間を含めることができ、総時間数を90時間とする。社会的情勢等により企業等におけるインターンシップの実施が困難であると判断される場合、及び受講生に合理的配慮の提供が必要な場合は、専攻分野に関係する企業等研究に置き換えるものとする。その場合の評価は企業等研究指導教員による評価(30%)、研究成果報告書(30%)、及び成果報告会の結果(40%)で行う。目的・到達目標およびルーブリック評価項目において(1)の「実習先の企業等で実際の技術活動の一部を体験し必要な助言を得て」は「研究対象の企業等を指定された方法にて調査研究し、該企業等の構成員もしくは企業等研究指導教員の助言を得て、」に、(2)の「配置された職場で協調的に活動し」は「研究対象の企業等の活動に資する」に、(3)の「体験的に学んだ事柄」を「自らの調査結果」と読み替えるものとする。					
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		履修上の注意・実習先でのマナーなどの注意を行う。		
		2週	実習		実習先において個別の技術体験を行う。		
		3週	同上		同上		
		4週	同上		同上		
		5週	同上		同上		
		6週	同上		同上		
		7週	同上		同上		
		8週	同上		同上		
	2ndQ	9週	同上		同上		
		10週	同上		同上		
		11週	同上		同上		
		12週	同上		同上		
		13週	同上		同上		
		14週	同上		同上		
		15週	同上		同上		
		16週	期末試験実施せず				
後期	3rdQ	1週	同上		同上		
		2週	同上		同上		
		3週	同上		同上		
		4週	同上		同上		
		5週	同上		同上		
		6週	同上		同上		
		7週	同上		同上		
		8週	同上		同上		

	4thQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	同上	同上
		15週	インターンシップ報告会	実習成果の総合的な発表を行う。
		16週	期末試験実施せず	

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					
	実習先評価	報告書・日誌	報告会	合計	
総合評価割合	30	30	40	100	
基礎的能力	0	0	0	0	
専門的能力	30	30	40	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	工学基礎研究	
科目基礎情報							
科目番号		6015		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		単位の種別と単位数		履修単位: 4	
開設学科		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		通年		週時間数		4	
教科書/教材		担当教員が必要に応じて配布する。					
担当教員		M E 全					
到達目標							
(1)専門知識の総合化と深化を図り、課題解決に向けて広い視野から理論的、体系的、実践的かつ独創的に考察できる。 (2)得られた研究成果をレポート及びポスターとしてまとめ、それを口頭で他者に伝え、討議することができる。 (3)自主的・継続的に学習・研究に取り組むことができる。							
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		専門知識の総合化と深化を図り、課題解決に向けて広い視野から理論的、体系的、実践的かつ独創的に考察できる		専門知識の総合化と深化を図り、課題解決に向けて広い視野から理論的、体系的、実践的に考察できる。		専門知識の総合化と深化を図り、課題解決に向けて広い視野から理論的、体系的、実践的に考察できない。	
評価項目2		得られた研究成果をレポート及びポスターとしてまとめ、それを口頭で分かり易く他者に伝え、十分に討議することができる。		得られた研究成果をレポート及びポスターとしてまとめ、それを口頭で他者に伝え、討議することができる。		得られた研究成果をレポート及びポスターとしてまとめることができず、それを口頭で他者に伝え、討議することができない。	
評価項目3		自主的・継続的に学習・研究に十分取り組むことができる。		自主的・継続的に学習・研究に取り組むことができる。		自主的・継続的に学習・研究に取り組むことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		本科目は、学科における卒業研究を基礎として、更にレベルの高い機械・電子システム工学分野の研究を担当教員の下で行い、専攻科特別研究の土台となる素養を身に付ける。					
授業の進め方・方法		本科目では、自発的な研究への取り組みが特に肝要であるので、研究テーマの設定については担当教員が先ず予定テーマを提示し、更に学生の工学的興味を出来るだけ尊重し協議した上でテーマを決定する。また、与えられた問題点を探索し、アプローチ法を考え、解答に至るまでの各研究プロセスを出来るだけ自己の判断によって自主的に行う。					
注意点		本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、180時間に相当する学習内容である。学科で培われた素養を基礎にして自主的、積極的に研究を進めること。評価の対象としない欠席条件(割合) その他					
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	研究テーマの設定 各担当教員の下で個別に説明・指示する。		各指導教員のもとで、自主的に研究テーマを決定することができる。		
		2週	個別研究 各担当教員の指示により個別に実施する。		各指導教員のもとで、学習・研究を自主的・継続的に実施することができる。		
		3週	個別研究 同上		同上		
		4週	個別研究 同上		同上		
		5週	個別研究 同上		同上		
		6週	個別研究 同上		同上		
		7週	個別研究 同上		同上		
		8週	個別研究 同上		同上		
	2ndQ	9週	個別研究 同上		同上		
		10週	個別研究 同上		同上		
		11週	個別研究 同上		同上		
		12週	個別研究 同上		同上		
		13週	個別研究 同上		同上		
		14週	個別研究 同上		同上		
		15週	個別研究 同上		同上		
		16週	期末試験実施せず				
後期	3rdQ	1週	個別研究 同上		同上		

		2週	個別研究 同上	同上
		3週	個別研究 同上	同上
		4週	個別研究 同上	同上
		5週	個別研究 同上	同上
		6週	個別研究 同上	同上
		7週	個別研究 同上	同上
		8週	個別研究 同上	同上
	4thQ	9週	個別研究 同上	同上
		10週	個別研究 同上	同上
		11週	個別研究 同上	同上
		12週	個別研究 同上	同上
		13週	個別研究 同上	同上
		14週	個別研究 同上	同上
		15週	発表審査会	得られた研究成果をレポート及びポスターとしてまとめ、それを口頭で他者に伝え、討議することができる。
		16週	期末試験実施せず	

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	レポート	自主・継続	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	30	40	30	0	0	100	
基礎的能力	0	10	20	10	0	0	40	
専門的能力	0	20	20	20	0	0	60	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	システム制御工学	
科目基礎情報							
科目番号	6016			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	指定はしないが、豊橋技術科学大学・高等専門学校制御工学教育連携プロジェクト：制御工学、実教出版、白石：入門現代制御理論、日刊工業新聞社、森：演習で学ぶ現代制御理論、森北出版などが参考になる						
担当教員	上 泰						
到達目標							
1. 状態空間表現を導出できる 2. Lyapunovの安定判別法を用いて、線形時不変システムの安定判別ができる 3. 可制御正準形への変換を通じて、指定の極配置を実現する状態フィードバックゲインを算出できる 4. 可観測正準形への変換を通じて、指定の極配置を実現するオブザーバゲインを算出できる 5. 最適レギュレータを用いて達成（調整）できる制御性能について説明できる 6. 併合系の極の構成の特徴・安定条件を説明できる							
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	
状態空間表現の導出	任意の線形時不変システムについて、その状態空間表現を導出できる			幾つかの典型的なシステム例について、その状態空間表現を導出できる		状態空間表現の定義を知らない	
Lyapunovの安定判別法による安定判別	Lyapunovの安定判別法における判定手順に基づき、安定性を判別できる			Lyapunovの安定判別法における判定手順を説明できる		Lyapunovの安定判別法を知らない	
可制御正準形への変換を通じた状態フィードバックゲインの算出	可制御正準形への変換を行い、目的の状態フィードバックゲインを算出できる			状態フィードバック制御において安定化すべき行列を説明できる		状態フィードバック制御則を知らない	
可観測正準形への変換を通じたオブザーバゲインの算出	可観測正準形への変換を行い、目的のオブザーバゲインを算出できる			オブザーバの設計において安定化すべき行列を説明できる		オブザーバを知らない	
最適レギュレータの制御上の意味	最適レギュレータで達成できる制御性能のトレードオフについて説明できる			最適レギュレータで達成できる制御性能について説明できる		最適レギュレータを知らない	
併合系の極の構成・安定条件	併合系の極の構成を踏まえ、安定条件について説明できる			併合系の極の構成上の特徴を説明できる		併合系の極の構成上の特徴を知らない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	古典制御では入出力関係のみに着目した伝達関数を基礎とし、周波数領域で制御系を設計する。これに対し、現代制御理論では、システム内部の状態を表す変数(状態変数)を用いた状態空間表現を基礎とし時間領域で制御系を設計する。本講義では、現代制御理論の基礎的な内容を一通り扱う。						
授業の進め方・方法	状態方程式の導出、Lyapunovの安定判別法、可制御性と可観測性、状態フィードバック制御器とオブザーバの設計法などについて学ぶ。 講義内容の説明が終了次第、その内容を復習する演習を実施する形式の授業を、ほぼ毎回実施する。						
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。また、ラプラス変換や伝達関数、行列論の初歩である固有値や逆行列などの基礎知識を前提とする。成績は、授業の復習となる毎回の課題演習の取組状況20%と学期末のレポート課題演習80%の合計で評価する。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課						
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	イントロダクション		本授業の概要・目的等を理解できる 古典制御と現代制御の特徴の違いを理解できる		
		2週	状態空間表現の導入		状態空間表現の定義式を記述できる 状態空間表現の導出プロセスを説明できる		
		3週	状態方程式の解		状態方程式の解を導出できる 状態遷移行列の意味を説明できる 状態遷移行列を算出できる		
		4週	状態方程式と伝達関数の関係、および、安定条件		状態空間行列から伝達関数を計算できる 状態空間表現されたシステムの安定条件を説明できる		
		5週	相似変換と伝達関数の不変性		相似変換の計算式を説明できる 与えられた相似変換行列を用いて状態を相似変換できる		
		6週	状態量と安定性		安定性と状態量の収束値の関係を説明できる		
		7週	Lyapunovの安定判別法(1)		Lyapunovの安定判別法で利用する行列論の基礎を理解できる Lyapunovの安定判別法について説明できる		
		8週	Lyapunovの安定判別法(2)		Lyapunovの安定判別法に基づき、状態空間表現で与えられた線形時不変システムの安定性を判別できる		
	2ndQ	9週	状態フィードバックと可制御性		状態フィードバック制御則について説明できる 可制御条件に基づき、可制御性を判定できる		

		10週	可制御正準形の性質と制御系設計	可制御正準形におけるシステム行列の特徴、および、伝達関数との対応について説明できる 可制御正準形への変換を通じて、指定した極配置を達成する状態フィードバックゲインを算出できる
		11週	状態観測器(オブザーバ)と可観測性	オブザーバの構成について説明できる 可観測条件に基づき、可観測性を判定できる
		12週	可観測正準形の性質とオブザーバ設計	可観測正準形におけるシステム行列の特徴、および、伝達関数との対応について説明できる 可制御正準形におけるシステム行列の特徴、および、伝達関数との対応について説明できる 可制御正準形への変換を通じて、指定した極配置を達成する状態フィードバックゲインを算出できる
		13週	状態観測器を用いた状態フィードバック制御（併合系）	併合系の極の構成を説明できる 併合系の安定条件を説明できる
		14週	極零相殺と可制御・可観測、双対システムの特徴	極零相殺と可制御性・可観測性の成立の関係について説明できる 双対システムの構成と特徴について説明できる
		15週	最適レギュレータ、カルマンフィルタ、レポート出題	最適レギュレータとカルマンフィルタの制御上の意味を説明できる
		16週	期末試験実施せず	

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							
	レポート	演習	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用計測工学
科目基礎情報						
科目番号	6017		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	前田、木村、押田:「計測工学」、コロナ社					
担当教員	史 鳳輝					
到達目標						
以下の各事項について総合的に理解し、学習した知識を適切に応用できることを達成度目標とする。 (1) 計測データの処理 (単位と標準、統計的データ処理) (2) 計測システムの解析と特性評価 (システム評価法、デジタル信号処理) (3) 各種基本計測原理 (基本原理とその応用)						
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		計測データの処理 (単位と標準、統計的データ処理)について理解し応用できる。		計測データの処理 (単位と標準、統計的データ処理)について理解できる。		計測データの処理 (単位と標準、統計的データ処理)について理解できない。
評価項目2		計測システムの解析と特性評価 (システム評価法、デジタル信号処理)について理解し応用できる。		計測システムの解析と特性評価 (システム評価法、デジタル信号処理)について理解できる。		計測システムの解析と特性評価 (システム評価法、デジタル信号処理)について理解できない。
評価項目3		各種基本計測原理 (基本原理とその応用)について理解し応用できる。		各種基本計測原理 (基本原理とその応用)について理解できる。		各種基本計測原理 (基本原理とその応用)について理解できない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要		最近の著しい技術の進歩は一段と高い精度の計測を要求している。またコンピュータによる計測の自動化や生産体系の中でのオンライン計測やインプロセス計測の必要性がますます高まっている。本講義では、 1)各種応用計測に共通な基礎事項 (計測工学とは、単位と標準、計測データ処理、計測系の特性とシステム解析など) について簡単に総括復習したのち、 2)各種基本計測原理 (信号変換の基本的原理) について各論的に論じる。				
授業の進め方・方法		講義形式により授業を進める。				
注意点		本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 評価の対象としない欠席条件 (割合) 1/3以上の欠課				
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	総論 計測工学とは何か?計測、測定、計量などの工学的意味と計測の目的について考察する。		計測工学とは何か、その基本概念について理解する。	
		2週	計測の基礎 単位と標準について考察し、SI 基本単位や次元解析について知識の定着を図る。測定の基本的手法と計測システム計画について考察し、計測の目的を明確にする。		単位と標準について考察し、SI 基本単位や次元解析について理解する。	
		3週	計測データの誤差と精度 測定誤差と測定精度について考察し、誤差の要因を明らかにし、誤差低減と精度向上について考察する。		測定誤差と測定精度、その低減方法について理解する。	
		4週	測定データの統計的処理 測定データの統計的処理について考察し、例題を通じて正しいデータ処理法を身につける。		測定データの統計的処理について理解する。	
		5週	計測システムとシステム解析 計測システムの基本構成と特性解析について考察し、基本的な特性解析手法を身につける。		計測システムの基本構成と特性解析について理解する。	
		6週	機械式センサ (1) 機械的拡大原理 (ねじ、歯車、てこ)について考察する。		機械的拡大原理 (ねじ、歯車、てこ)について理解する。	
		7週	機械式センサ (2) 弾性変形のセンサへの応用とサイズモ系による振動測定について考察する。		弾性変形のセンサへの応用とサイズモ系による振動測定について理解する。	
		8週	機械式センサ (3) ジャイロ原理とその応用について考察する。		ジャイロ原理とその応用について理解する。	
	2ndQ	9週	電気電子式センサ (1) インピーダンス変化の応用、特に応用範囲の広い抵抗線歪ゲージの原理と応用について考察する。		インピーダンス変化の応用、特に応用範囲の広い抵抗線歪ゲージの原理と応用について理解する。	
		10週	電気電子式センサ (2) インピーダンス変化の応用 (容量変化、電磁誘導変化)について考察する。		インピーダンス変化の応用 (容量変化、電磁誘導変化)について理解する。	
		11週	電気電子式センサ (3) 圧電効果、ゼーベック効果などのセンサへの応用について考察する。		圧電効果、ゼーベック効果などのセンサへの応用について理解する。	

		12週	流体式センサ 流体原理を用いた流量の測定および空気マイクロメータの原理について考察する。	流体原理を用いた流量の測定および空気マイクロメータの原理について理解する。
		13週	光学式センサ 光干渉法、モアレ法の原理と応用について考察する。 光学式センサの精度を通じて測定の高精度化とその要因について考察する。	光干渉法、モアレ法の原理と応用について考察する。 光学式センサの精度を通じて測定の高精度化とその要因について理解する。
		14週	その他の方式 波動現象を用いたセンサについて考察する。	波動現象を用いたセンサについて理解する。
		15週	まとめ 全 14 週の総括として計測システムの事例について考える。	全 14 週の総括として計測システムの事例について理解する。
		16週	レポート課題	

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

	講義への理解と取り組み状況	レポート課題	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

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	不規則信号解析	
科目基礎情報							
科目番号	6018			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	指定しない						
担当教員	井上 一成						
到達目標							
(1)確率、確率論に関して、基本的事項を説明する能力、基本的法則を用いた確率の計算ができる。 (2)待ち行列理論に関して、平均到着や平均サービスなどパラメータを用いて待ち行列の計算ができる。 (3)信頼性の解析に関して、故障率と平均寿命、並列システム、直列システムの信頼度の計算ができる。							
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 確率、確率論	基本的事項を説明する能力、基本的法則を用いた確率の計算が十分にできる。			基本的事項を説明する能力、基本的法則を用いた確率の計算ができる。		基本的事項を説明する能力、基本的法則を用いた確率の計算ができない。	
評価項目2 待ち行列理論	平均到着や平均サービスなどパラメータを用いて待ち行列の計算が十分にできる。			平均到着や平均サービスなどパラメータを用いて待ち行列の計算ができる。		メータを用いて待ち行列の計算ができない。	
評価項目3 信頼性の解析	故障率と平均寿命、直並列と冗長システムの信頼度の計算が十分に理解できる。			故障率と平均寿命、直並列と冗長システムの信頼度の計算が理解できる。		故障率と平均寿命、直並列と冗長システムの信頼度の計算が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	煩雑で大量のデータの扱いには、統計学的な思考方法が求められる。データの統計的解析により最速最善の解を導く。本講義では、不規則なデータの事例を取り上げながら講義形式と演習課題形式で授業をすすめる。						
授業の進め方・方法	第 1 週から第 1 5 週まで、講義と演習課題形式で授業を進める。課題演習は到達目標に掲げた項目毎に実施する。						
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課						
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、本講義の内容と評価方法について、説明する。		ガイダンス、本講義の内容と評価方法について、理解できる。		
		2週	事象と確率、独立と従属、確率の統計的な取り扱い方について、説明する。 結合事象、独立性、条件付き確率について、ベイズの定理について、説明する。		事象と確率、独立と従属、確率の統計的な取り扱い方について、理解できる。 結合事象、独立性、条件付き確率について、ベイズの定理について、理解できる。		
		3週	データの散らばりを表す指標について、分散と偏差、Z変換について、理解できる。		データの散らばりを表す指標について、分散と偏差、Z変換について、理解できる。		
		4週	二次元データの整理方法について、直交と相関について、説明する。		二次元データの整理方法について、直交と相関について、理解できる。		
		5週	課題演習 1 時間内に提出		課題演習 1 時間内に提出		
		6週	移動平均法を用いた計算について、ノイズ除去について、説明する。		移動平均法を用いた計算について、ノイズ除去について、理解できる。		
		7週	信号とノイズについて、S/N比デシベルに関する計算について、説明する。		信号とノイズについて、S/N比デシベルに関する計算について、理解できる。		
		8週	第一種過誤・第二種過誤について、検定について、説明する。		第一種過誤・第二種過誤について、検定について、説明理解できる。		
	4thQ	9週	課題演習 2 時間内に提出		課題演習 2 時間内に提出		
		10週	バスタブカーブ、故障率一定期間と平均寿命について、説明する。 初期数、故障率から平均残存数と信頼度を計算について、説明する。		バスタブカーブ、故障率一定期間と平均寿命について、理解できる。 初期数、故障率から平均残存数と信頼度を計算について、理解できる。		
		11週	並列システムと直列システム、冗長構成による信頼度を計算について、説明する。		並列システムと直列システム、冗長構成による信頼度を計算について、理解できる。		
		12週	課題演習3 時間内に提出		課題演習3 時間内に提出		
		13週	Jupyter notebookを用いたプログラム開発環境 pandasによるデータ分析、DataFrameの作成と編集について、説明する。		Jupyter notebookを用いたプログラム開発環境 pandasによるデータ分析、DataFrameの作成と編集について、理解できる。		
		14週	matplotlibによる視覚化、様々なグラフの作成について、説明する。		matplotlibによる視覚化、様々なグラフの作成について、理解できる。		
		15週	課題演習4 時間内に提出		課題演習4 時間内に提出		
		16週	期末試験実施しない		期末試験実施しない		

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								
	課題演習						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	

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電磁気学特論
科目基礎情報						
科目番号	6019			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	学習内容に沿ったテキスト及び演習問題用のプリント配布を行う。					
担当教員	秋山 肇					
到達目標						
評価項目 (1) 静電界の現象における法則や問題を定式化し応用的な問題を解くことができる。 評価項目 (2) 誘電体の性質を理解し、分極時の電界の定量的評価に関する問題を解くことができる。 評価項目 (3) 電流及び磁界現象における法則や問題を定式化し応用的な問題を解くことができる。 評価項目 (4) Maxwell の電磁方程式を導出し、応用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	静電界の現象における法則や問題を定式化し応用的な問題を解くことができる。		静電界の現象における法則や問題を定式化し問題を解くことができる。		静電界の現象における法則や問題を定式化し問題を解くことができない。	
評価項目2	誘電体の性質を理解し、分極時の電界の定量的評価に関する応用的な問題を解くことができる。		誘電体の性質を理解し、分極時の電界の定量的評価に関する問題を解くことができる。		誘電体の性質を理解し、分極時の電界の定量的評価に関する問題を解くことができない。	
評価項目3	電流及び磁界現象における法則や問題を定式化し応用的な問題を解くことができる。		電流及び磁界現象における法則や問題を定式化し問題を解くことができる。		電流及び磁界現象における法則や問題を定式化し問題を解くことができない。	
評価項目4	Maxwell の電磁方程式を導出し、応用的な問題を解くことができる。		Maxwell の電磁方程式を導出し、問題を解くことができる。		Maxwell の電磁方程式を導出し、問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	当教科は電気情報工学科の電気磁気学Ⅰ・Ⅱを基礎とし、更に充実発展させるものである。電気磁気学Ⅰ・Ⅱでも概ね大学レベルの講義を行っているが、学年的な制約(周辺基礎学力等との関連)から一部の事項を省いたり、厳密な取扱いを緩めて簡略化したりしている部分がある。専攻科においては、特に電気磁気学のような基礎科目の学力は名実共に大学並としておくことが望ましいと考えられるので、電気磁気学Ⅰ・Ⅱの内容を補いつつ一層のレベルアップを図る。					
授業の進め方・方法	成績評価は80%定期試験の成績で、20%を課題の発表内容により評価する。これらを総合して60点以上を獲得することが合格ラインである。配布するプリントの内容は電磁気学の理論、定式化および具体的な計算問題である。					
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。受講に当たっては、本校電気情報工学科の電気磁気学I及びII(第3・第4学年)程度の電気磁気学を修得していることが望ましい。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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	真空中の静電界 電氣的現象の場としての電界、電気力線という仮想的概念について解説し、電界のポテンシャルとしての電位を定義し、電位の傾きとしての電界を考える。この場の計算には、 ∇ 、grad を使用する。		電氣的現象の場としての電界、電気力線という仮想的概念について理解し、電界のポテンシャルとしての電位を定義し、電位の傾きとしての電界を考えることができる。	
		2週	ガウスの定理 電界を計算する場合に最も多く利用されると思われる「ガウスの定理」について、その物理的意味および計算への応用法を解説し、例題を紹介する。		電界を計算する場合に最も多く利用されると思われる「ガウスの定理」について、その物理的意味および計算への応用法を理解し、例題を解くことができる。	
		3週	ラプラスおよびポアソンの方程式 発散(div)を導入して電気力線およびベクトルの発散について物理的・数学的に考察する。また、静電界を記述する最も汎用的で有名なラプラスおよびポアソンの方程式の使用例を解説する。		発散(div)を導入して電気力線およびベクトルの発散について物理的・数学的に考察することができる。また、静電界を記述する最も汎用的で有名なラプラスおよびポアソンの方程式の使用法を理解している。	
		4週	静電容量 帯電した導体系について、電位係数・容量係数、導体系の保有するエネルギーを概説する。導体系の最もポピュラーな2つの導体系即ち静電容量については実際の計算例を含めて詳しく学ぶ。		帯電した導体系について、電位係数・容量係数、導体系の保有するエネルギーを理解できる。導体系の最もポピュラーな2つの導体系即ち静電容量については実際の計算例を含めて理解できる。	
		5週	誘電体(分極) コンデンサでは真空(空気)より絶縁物(誘電体)のある場合が多い。電界中の誘電体での物理現象を知る上で、電束密度の概念を導入し、種々の物質の誘電率等について学ぶ。		コンデンサでは真空(空気)より絶縁物(誘電体)のある場合が多い。電界中の誘電体での物理現象を知る上で、電束密度の概念を導入し、種々の物質の誘電率等について説明できる。	
		6週	誘電体中の電界 誘電体中の電界の取扱い特に、誘電体の界面条件、電気力線の屈折、電界のエネルギー密度、誘電体に働く力(仮想変位の法)について解説し、例題を解く。		誘電体中の電界の取扱い特に、誘電体の界面条件、電気力線の屈折、電界のエネルギー密度、誘電体に働く力(仮想変位の法)について説明でき、例題を解くことができる。	
		7週	影像法による電界 真空中及び誘電体中での電界を求める場合、一般的にはラプラス及びポアソンの方程式を解くことになるが、特別な境界条件では古くから知られた巧妙かつ簡単な解法「影像法」について解説する。		真空中及び誘電体中での電界を求める場合、一般的にはラプラス及びポアソンの方程式を解くことになるが、特別な境界条件では古くから知られた巧妙かつ簡単な解法「影像法」について説明できる。	

4thQ	8週	電流の場と静電界 連続導体中を電流が分布して流れている場合、静電界との相似を使用して簡単に問題が解ける場合がある。また、回路でよく出てくるキルヒホッフの法則を電気磁気学的に表現する。	連続導体中を電流が分布して流れている場合、静電界との相似を使用して簡単に問題が解ける場合がある。また、回路でよく出てくるキルヒホッフの法則を電気磁気学的に表現する。
	9週	磁界 磁界の根源は電流にある、との基本的立場からビオ・サバールの法則を出発点とし、アンペアの周回積分の法則を導く過程を詳説する。	磁界の根源は電流にある、との基本的立場からビオ・サバールの法則を出発点とし、アンペアの周回積分の法則を導く過程を説明できる。
	10週	磁界分布の計算 電界とは出発点の異なる磁界を記述するには電界とは異なる数学的表現が必要となる。磁界ではベクトルの回転(rot)が重要となる。ベクトル・ポテンシャル、電流に働く力等を解説する。	電界とは出発点の異なる磁界を記述するには電界とは異なる数学的表現が必要となる。磁界ではベクトルの回転(rot)となり、ベクトル・ポテンシャル、電流に働く力等を説明できる。
	11週	磁性体 磁界を利用する実際の電気機器では殆ど磁性体(強磁性体)を使用する。理論的な取扱の難しい磁性体について、磁界と静電界の対応(BD、HE対応)、磁気回路、磁界のエネルギー密度等含めて解説する。	磁界を利用する実際の電気機器では殆ど磁性体(強磁性体)を使用する。理論的な取扱の難しい磁性体について、磁界と静電界の対応(BD、HE対応)、磁気回路、磁界のエネルギー密度等含めて説明できる。
	12週	電磁誘導現象 発電機等多くの機器の原理である電磁誘導現象だが、磁束自身の時間的変動でも導体―磁束の相対運動によっても起電力は生じる。この現象を数式的に扱い、Maxwell の電磁方程式へと導く。	発電機等多くの機器の原理である電磁誘導現象だが、磁束自身の時間的変動でも導体―磁束の相対運動によっても起電力は生じる。この現象を数式的に扱い、Maxwell の電磁方程式へと導くことができる。
	13週	インダクタンス 電気回路でも代表的な素子としてインダクタンスは頻出するが、磁界エネルギーという観点から自己インダクタンス、相互インダクタンスを学び、計算例として往復線路の波動伝搬速度等を解説する。	電気回路でも代表的な素子としてインダクタンスは頻出するが、磁界エネルギーという観点から自己インダクタンス、相互インダクタンスを学び、計算例として往復線路の波動伝搬速度等を計算することができる。
	14週	Maxwell の電磁方程式 電気電子工学や物理学を学ぶ者にとって極めて重要な意味を持つ、Maxwell の電磁方程式を詳説する。方程式の導出すると共に、同方程式からこれまで学んできた電界磁界の基本法則を逆導出する。	電気電子工学や物理学を学ぶ者にとって極めて重要な意味を持つ、Maxwell の電磁方程式を説明できる。また、方程式の導出すると共に、同方程式からこれまで学んできた電界磁界の基本法則を逆導出することができる。
	15週	Maxwell 電磁方程式の解と電磁波 Maxwell の電磁方程式を連立偏微分方程式として解き、その結果として電磁波の存在とその速度を計算する。また、電磁波の基本的性質を解説する。	Maxwell の電磁方程式を連立偏微分方程式として解き、その結果として電磁波の存在とその速度を計算することができる。また、電磁波の基本的性質を解説できる。
	16週	期末試験	

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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	材料力学特論
科目基礎情報						
科目番号	6020		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期	後期		週時間数		2	
教科書/教材	平尾雅彦監修・森下智博著：「材料力学II」，森北出版					
担当教員	森下 智博					
到達目標						
1) 多軸応力状態における応力・ひずみ・変位の解法を体系的に理解し、基本的な問題に適用できる。 2) 平板の曲げ問題に関する基礎的事項を理解し、1次元と2次元の問題を比較・考察できる。 3) 応力・ひずみ・弾性係数に関する発展的事項を理解し、それらを用いて材料力学の諸問題を3次元的に考察できる。 4) 材料の弾塑性に関する力学的挙動とその解析法を理解し、それらを強度計算に応用できる。 5) 上記の事柄について他者に説明できる。						
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	
(1) 多軸応力の基礎式	多軸応力の基礎式を体系的に理解し、基本的な問題に適用できる。		多軸応力の諸公式を基本的な問題に適用できる。		多軸応力の諸公式を基本的な問題に適用できない。	
(2) 平板の曲げ	平板の曲げ問題に関する基礎的事項を理解し、はりとの違いを説明できる。		平板の曲げ問題に関する公式を用いて、基本問題の応力とたわみを計算できる。		平板の曲げに関する基本問題の応力とたわみを計算できない。	
(3) 応力とひずみ	応力・ひずみ・弾性係数に関する発展的事項を理解し、それらを用いて材料力学の諸問題を3次元的に考察できる。		応力・ひずみ・弾性係数に関する発展的事項を理解できる。		応力・ひずみ・弾性係数に関する発展的事項を理解できず、1次元的理解にとどまっている。	
(4) 弾塑性問題	材料の弾塑性に関する力学的挙動とその解析法を理解し、それらを強度計算に応用できる。		材料の弾塑性に関する力学的挙動とその解析法を理解できる。		材料の弾塑性に関する力学的現象を理解できない。	
(5) 論理的思考と対話	材料力学の諸問題について、論理的思考に基づいて他者と議論できる。		材料力学の諸問題について、基本概念や諸公式を他者に説明できる。		材料力学の諸問題について、諸公式の成り立ちや利用例を他者に説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	構造部材・機械部品の強度計算・強度評価ができるようになるとともに、関連事項を自主的・継続的に学習し、論理的思考と技術的議論ができるようになることを目指す。3年次の材料力学I、4年次の材料力学II、5年次の材料力学IIIの学習内容を基礎として、より発展的な問題を学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義形式で授業を進め、授業時間の後半で演習を行う。					
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。自ら考え、理解するよう努めること。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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	多軸応力の復習(1)		多軸応力状態における応力-ひずみ関係式と変位-ひずみ関係式について、簡単な応用例を示すことができる。	
		2週	多軸応力の復習(2)		直角座標系における平衡方程式を利用できる。ナビエの方程式を導出できる。円柱座標系および球座標系での基礎式を利用できる。	
		3週	平板の曲げ(1) はりと平板		はりに関する諸公式を導出できる。はりと平板における類似性・拡張性を説明できる。	
		4週	平板の曲げ(2) 長方形平板の基礎式		長方形平板の曲げにおける未知関数の取り扱いを理解し、基礎式との関係を説明できる。	
		5週	平板の曲げ(3) 長方形平板の応力とたわみ		長方形平板の基礎式を基本問題に適用し、応力とたわみを計算できる。	
		6週	平板の曲げ(4) 円板の軸対称曲げ		極座標で表される円板の基礎式を基本問題に適用し、応力とたわみを計算できる。	
		7週	平面応力と平面ひずみの復習		平面応力状態における応力の座標変換式および主応力および最大せん断応力について説明できる。平面ひずみ状態におけるひずみの座標変換式および主ひずみおよび最大せん断ひずみについて説明できる。	
		8週	応力とひずみ(1) 方向余弦と座標変換		方向余弦を用いて、応力の座標変換式を記述できる。	
	4thQ	9週	応力とひずみ(2) 応力		3次元の応力状態において主応力と最大せん断応力の計算法を説明できる。応力の不変量について説明できる。	
		10週	応力とひずみ(3) ひずみの座標変換と降伏条件		3次元的な変形におけるひずみの座標変換式を説明できる。3次元の応力状態におけるひずみエネルギーを計算でき、強度設計に応用できる。	
		11週	応力とひずみ(4) 応力-ひずみ関係式		一般化した応力-ひずみ関係式を理解し、異方性弾性体の弾性係数について説明できる。	
		12週	応力とひずみ(5) 指標表記法		指標を用いて材料力学の諸式を表現できる。	

		13週	弾塑性問題(1) 材料モデル、弾完全塑性体のねじりと曲げ	弾完全塑性体のねじりと曲げにおける荷重と変形の関係の説明できる。
		14週	弾塑性問題(2) 限界荷重、塑性変形による残留応力	組み合わせ棒における限界荷重、はりの限界荷重と塑性関節について説明できる。塑性変形によって生じる残留応力について説明できる。
		15週	弾塑性問題(3) 球対称問題と軸対称問題	弾完全塑性体の球殻、円筒、回転円板の降伏開始条件と残留応力について説明できる。
		16週	期末試験	

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	演習課題	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	15	95
分野横断的能力	0	5	5

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	生産システム
科目基礎情報						
科目番号	6021			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	適宜必要資料をプリントにて配布					
担当教員	大森 茂俊					
到達目標						
1) 生産システムの各種要素について理解していること 2) 効率的な生産システムを実現するための知識や諸原則を理解していること 3) 効率的な生産を行うための様々な手法を理解していること						
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	
評価項目1	生産システムの各種要素について十分理解している		生産システムの各種要素について理解している		生産システムの各種要素について十分理解していない	
評価項目2	効率的な生産システムを実現するための知識や諸原則を十分理解している		効率的な生産システムを実現するための知識や諸原則を理解している		効率的な生産システムを実現するための知識や諸原則を十分に理解していない	
評価項目3	効率的な生産を行うための手法を十分理解している		効率的な生産を行うための手法を理解している		効率的な生産を行うための手法を十分理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	製品を生産するためには、技術者は製造や設計に関する知識だけでなく経済性や効果的に生産するための計画などに関する知識も必要となる。本講義では、生産するための主要要素について理解を深め、生産システムに関する知識の修得を目的とする。					
授業の進め方・方法	講義形式					
注意点	機械系学科、電気系学科を問わず、出来るだけ平易に授業する。受講にあたっては、事前にテキストを読み、内容を十分に理解し、不明点を講義中に質問できるように準備しておくこと。本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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	生産システムとは 生産システムの概要について講義する。		生産工学の定義を説明できる	
		2週	生産システムの種類 製品の生産に用いられている生産システムの種類とその製品について講義する。		生産形態を説明できる	
		3週	機械要素1 生産システムに使用される主要な機械要素について解説し、その応用例について講義する。		各種機械要素について説明できる	
		4週	機械要素2 生産システムに使用される主要な機械要素について解説し、その応用例について講義する。		各種機械要素について説明できる	
		5週	工作機械1 精密部品を作りだすのに不可欠な工作機械について講義する。		各種加工法の基礎について説明できる	
		6週	工作機械2 精密部品を作りだすのに不可欠な工作機械について講義する。		各種工作機械の基礎について説明できる	
		7週	現場見学 本校実習工場を見学し、実際に工作機械で使用されている機械要素やその工夫について講義する。		工作機械の構造について説明できる	
		8週	数値制御1 NC装置とそのNCプログラミングについて講義する。		NCプログラミングができる	
	2ndQ	9週	数値制御2 NC装置における各種動作の制御方法について講義する。		NC装置の制御方法を説明できる	
		10週	産業用ロボット1 産業用ロボットの制御方式と分類について講義する。		産業用ロボットの役割と分類が説明できる	
		11週	産業用ロボット2 産業用ロボットの各種構造とその使用例について講義する。		産業用ロボットの役割と分類が説明できる	
		12週	フレキシブル生産システム1 FMSの構造と使用例について講義する。		FMSの基礎を説明できる	
		13週	フレキシブル生産システム2 FMSの構造と使用例について講義する。		FMSの基礎を説明できる	
		14週	工場管理システム1 トヨタ生産システムについて講義する		トヨタ生産システムの基礎を説明できる	
		15週	工場管理システム2 CIMとそれを支える技術について講義する。		CIMとそれを支える技術の基礎を説明できる	

		16週	期末試験				
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	0	0	0	0	0	0	0
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	0	0	0	0	0	0	0

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	エネルギー工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	6022			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	マウンイエ スウィソウ						
到達目標							
エネルギー工学における熱流体の数値解析について、以下の理解と計算ができることを目標とする。 (1)熱流体解析の基礎式を理解する。 (2)基礎式の離散化の手法を理解する。 (3)HSMAC法について理解する。 (4)独自に課題を設定し、シミュレーションを実施する。 (5)プレゼンテーションにより、各自の課題に対する答を発表する。							
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	熱流体解析の基礎式をよく理解し、導くことができる。			熱流体解析の基礎式を理解することができる。		熱流体解析の基礎式を理解できない。	
評価項目2	基礎式の離散化の手法を理解し、自分で導出することができる。			基礎式の離散化の手法を理解できる。		基礎式の離散化の手法を理解できない。	
評価項目3	HSMAC法について理解し、自分でプログラミングできる。			HSMAC法について理解できる。		HSMAC法について理解できない。	
評価項目4	独自に課題を設定し、シミュレーションを実施し、データ分析ができる。			独自に課題を設定し、簡単なシミュレーションを実施できる。		独自に課題を設定できず、簡単なシミュレーションも実施できない。	
評価項目5	プレゼンテーションにより、各自の課題に対する答を英語でわかりやすく発表することができる。			プレゼンテーションにより、各自の課題に対する答を発表することができる。		プレゼンテーションにより、各自の課題に対する答を発表することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般的なエネルギー機器では流体運動からタービンなどで動力を取り出し、発電機を介して電気エネルギーへ変換されている。また、燃料電池などにおいても内部の水や電解質の移動を如何に制御するかが性能に大きな影響を与える。このように、エネルギー機器を開発する上で、開発コストの削減および緻密なデータの取得を目的とし、熱流体の数値解析が広く行われている。本講義では熱流体の数値解析法の一つであるHSMAC法について学び、非圧縮性流体の解析手法を修得する。						
授業の進め方・方法	授業の前半は講義形式の授業である。また、後半は演習を実施しながら、エネルギー工学に関する重要事項を議論しながら授業を進める。						
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。流体力学、熱力学に関する基礎的知識を有することが望ましいが、授業をしっかり復習することで内容は理解できる。また、C言語に関する最低限の知識を有する必要がある。なお、授業は基本的に英語で行う。 評価の対象としない欠席条件（割合） 1/3以上の欠課						
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	熱流体シミュレーションの基礎式(1)		流体の連続の式、運動方程式の導出を理解することができる。		
		2週	熱流体シミュレーションの基礎式(2)		流体の運動方程式、エネルギー方程式の導出を理解することができる。		
		3週	熱流体シミュレーションの基礎式(3)		流体のエネルギー方程式を非圧縮流体の場合に変形することができる。また、浮力項の取り扱いとしてブジネ近似の方法を理解できる。		
		4週	基礎式の無次元化について		基礎式を無次元化する意義について理解できる、また、無次元化の方法について理解できる。		
		5週	基礎式の離散化(1)		基礎式である微分方程式の離散化の方法について理解することができる。また、解の精度、安定条件について理解することができる。		
		6週	基礎式の離散化(2)		基礎式である微分方程式の離散化の方法について理解することができる。また、解の精度、安定条件について理解することができる。		
		7週	MAC法、SMAC法		圧力に関するポアソン方程式を導くことができ、非圧縮性流体の陽解法の一つであるMAC法、SMAC法について理解することができる。		
		8週	HSMAC法		圧力に関するポアソン方程式をニュートン法で解くHSMAC法について理解することができる。		
	4thQ	9週	課題1の説明		熱対流を含むキャビティ内の流れを例とし、フリーソフトを用いたベクトル図を作成することができる。		
		10週	演習		解析結果より熱伝達係数を計算することができる。		
		11週	演習		格子刻みと解析精度の関係について理解することができる。		

		12週	課題2の説明	各自で工学的問題の課題を検討することができる。そして教員と提案された課題について議論し、適切な課題を設定することができる。
		13週	演習	各自で課題に対するプログラムを作成し、シミュレーションを実施することができる。
		14週	演習	各自で課題に対するプログラムを作成し、シミュレーションを実施することができる。
		15週	プレゼンテーション	課題に対するシミュレーション結果について英語で発表することができる。
		16週	期末試験実施せず	

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

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	トライボロジー	
科目基礎情報							
科目番号	6023			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	佐々木信也ほか:「はじめてのトライボロジー」, 講談社プリント資料を適宜配布						
担当教員	加藤 隆弘						
到達目標							
(1) 相対運動表面で発生する複雑な摩擦・摩耗現象の理解を深め, それらを適格に測定評価する方法を確立できる。 (2) 摩擦の有効な利用法, また潤滑など摩擦摩耗の抑制制御法を確立できる。 (3) 機器要素の摩擦部分の設計に対する種々の指針と具体的方法を確立できる。							
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	相対運動表面で発生する複雑な摩擦・摩耗現象の理解を深め, それらを適格に測定評価する方法を確立できる。			相対運動表面で発生する複雑な摩擦・摩耗現象の理解を深め, それらを適格に測定評価する方法を理解できる。		相対運動表面で発生する複雑な摩擦・摩耗現象の理解を深め, それらを適格に測定評価する方法を理解できない。	
評価項目2	摩擦の有効な利用法, また潤滑など摩擦摩耗の抑制制御法を確立できる。			摩擦の有効な利用法, また潤滑など摩擦摩耗の抑制制御法を理解できる。		摩擦の有効な利用法, また潤滑など摩擦摩耗の抑制制御法を理解できない。	
評価項目3	機器要素の摩擦部分の設計に対する種々の指針と具体的方法を確立できる。			機器要素の摩擦部分の設計に対する種々の指針と具体的方法を理解できる。		機器要素の摩擦部分の設計に対する種々の指針と具体的方法を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	トライボロジーの諸問題すなわち相対運動表面で発生する複雑な摩擦・摩耗現象の理解を深めるとともに, それらを適格に測定評価する方法, 摩擦の有効な利用法, また潤滑など摩擦摩耗の抑制制御法を解説し, 機器要素の摩擦部分の設計に対する種々の指針と具体的方法の習得を目的とする。						
授業の進め方・方法	講義形式を中心にして, 演習, 課題, 適宜グループワークにて講義を行う。 レポート内容は講義の進捗状況ならびに, 学生の理解度に応じて適切な内容を指示する。 レポートの課題は以下の通りである。 1) 2物体の接触状態についての演習。 2) 界面のせん断強度を考慮した摩擦係数の演習。 3) 各種の摩耗についての調査とまとめ。 4) トライボロジーの応用技術についての調査。 5) レイノルズ方程式の二重積分部の導出。 6) 固体潤滑剤, グリースについての調査。 7) 軸受設計方法についての演習。 8) 硬質薄膜, 軟質薄膜について調査。 9) 摩耗量についての演習。 10) トライボロジーに関する文献調査 明石高専機械工学科の材料力学Ⅰ (第3学年必修), 流体力学Ⅰ (第4学年必修), および設計工学Ⅱ (第4学年必修), に基礎をおいており, その知識を習得していることを前提として講義を進めていく。						
注意点	受講にあたっては, 事前にテキストを読み, 内容を十分に理解し, 不明点を講義中に質問できるように準備しておくこと。 本科目は, 授業で保証する学習時間と, 予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。 評価の対象としない条件は, 1/3以上の欠課, 1人5~10分程度のプレゼンの欠席者, レポート未提出者とする。						
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	トライボロジーとは トライボロジーについて概説し, 潤滑の方法, 油による潤滑について解説する。		トライボロジーについて概説し, 潤滑の方法, 油による潤滑について修得する。		
		2週	固体表面の接触Ⅰ トライボロジー現象を正しく理解するために, 固体表面の性質, 表面層の構造と特性について説明する。		固体表面の性質, 表面層の構造と特性について修得する。		
		3週	固体表面の接触Ⅱ 二表面の接触と真実接触面積摩耗の機構について演習問題も交えて説明する。		二表面の接触と真実接触面積摩耗の機構について修得する。		
		4週	固体表面間の摩擦Ⅰ 乾燥摩擦と潤滑摩擦, アモントン-クーロンの法則, 摩擦の起因, 摩擦の凝着説, 摩擦理論式について説明する。		摩擦の起因, 摩擦の理論について修得する。		
		5週	固体表面間の摩擦Ⅱ 摩擦面の温度上昇, 摩擦の速度特性とスティック-スリップ, 真空中における摩擦特性, 摩擦及ぼす温度の影響, 摩擦の試験方法について説明する。		摩擦特性, 摩擦の試験方法について修得する。		
		6週	固体表面の摩耗Ⅰ 摩耗の定義と分類を行い, 特に重要なアブレシブについてそれぞれ理論的取扱いについて述べる。		摩耗の定義と分類について修得する。		
		7週	固体表面の摩耗Ⅱ ウェアマップの考え方を説明し, 摩耗の試験法についても触れる。		ウェアマップ, 摩耗の試験法について修得する。		
		8週	流体潤滑Ⅰ 流体潤滑の物理的意義について述べ, つぎに流体潤滑の原理について説明する。		流体潤滑の物理的意義について修得する。		
	4thQ	9週	流体潤滑Ⅱ レイノルズの流体潤滑理論について述べ, 軸受の圧力分布解析を説明する。		レイノルズの流体潤滑理論, 軸受の圧力分布解析について修得する。		

		10週	境界潤滑と混合潤滑I 境界潤滑と混合潤滑の概念について述べ、境界膜の潤滑特性を添加剤について説明する。	境界潤滑と混合潤滑について修得する。
		11週	境界潤滑と混合潤滑II 潤滑に油を使用できない状況で使用するグリースおよび固体潤滑剤の種類、性状、用途について説明する。	グリースおよび固体潤滑剤の種類、性状、用途について修得する。
		12週	表面改質技術 表面改質技術の物理的意義、改質技術の方法と、摩擦摩耗の改善例と今後の展望について述べる。	表面改質技術の物理的意義、改質技術の方法と、摩擦摩耗の改善例について修得する。
		13週	軸受の設計 ジャーナル軸受を例にして、設計の基礎的事項について述べる。	ジャーナル軸受を例にして、軸受設計の基礎的事項について修得する。
		14週	トライボロジーの現在技術への応用 数多くの現在技術の中から、トライボロジーが特に重要な役割を果たしている例を取り上げ、基礎知識との関わりについて紹介する。	トライボロジーの現在技術への応用について修得する。
		15週	プレゼンテーション トライボロジーに関連する動画あるいは研究を紹介する。	トライボロジーに関連する研究について修得する。
		16週	期末試験実施せず	

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								
	小テスト	レポート	プレゼンテーション	態度		その他	合計	
総合評価割合	30	40	10	20	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	30	40	10	20	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気回路特論	
科目基礎情報							
科目番号		6024		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書は使用しないが、電気回路に関する参考書の持ち込みを推奨する。また、必要に応じて資料を配付する。					
担当教員		細川 篤					
到達目標							
1) 電気回路の解析の基礎となる諸定理について理解することができる。 2) 多種の電気回路の解析および設計を行うことができる。 3) 多角的な思考によって、電気回路の解析および設計の際に適切な方法を選択・使用することができる。							
講義の最後に復習用の課題を配布するので、自己学習によってこれを行うことが重要である。							
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		電気回路の解析の基礎となる諸定理について理解することができる。 回路解析に使用することができる。		電気回路解析の基礎となる諸定理について理解することができる。		電気回路解析の基礎となる諸定理について理解することができない。	
評価項目2		多種の複雑な電気回路の解析および設計を行うことができる。		多種の基本的な電気回路の解析および設計を行うことができる。		多種の基本的な電気回路の解析および設計を行うことができない。	
評価項目3		電気回路の解析および設計の際に最適な方法を選択・使用することができる。		電気回路の解析および設計の際に適切な方法を選択・使用することができる。		電気回路の解析および設計の際に適切な方法を選択・使用することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		電気回路は、抵抗、インダクタンス、キャパシタンスの素子から構成された回路のことであり、電子工学、通信工学、情報工学などを含めた電気工学の基礎となるものである。本授業では、電気回路の電流と電圧の関係について学習し、回路解析を行うようにすることが目的である。					
授業の進め方・方法		主に板書を用いて授業を行う。適宜、資料を配布する。毎週、演習を行い、課題を出題する。					
注意点		本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 明石高専・電気情報工学科の電気回路Ⅰ・Ⅱ、回路論、過渡現象論(1～4年必修)の受講、あるいは、機械工学科の電気電子工学Ⅰ(4年必修)、電気電子工学Ⅱ(5年選択)の受講を前提としている。これらの科目の内容について、基礎知識を有している必要がある。 学生からの希望があれば、授業時間外に中間試験を実施する。その場合の試験の評価は、中間試験と期末試験の点数の平均とする。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/4以上の欠課					
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	交流回路	ベクトル記号法を用いた交流回路の解析方法およびベクトル軌跡について理解している。			
		2週	回路解析と諸定理(1)	閉路方程式および節点方程式による回路解析方法について理解している。			
		3週	回路解析と諸定理(2)	重ね合わせの理、相反定理、補償定理を用いた回路解析方法について理解している。			
		4週	回路解析と諸定理(3)	テブナンの定理、ノートンの定理、ミルマンの定理を用いた回路解析方法について理解している。			
		5週	共振回路、相互誘導回路	共振回路および相互誘導回路について理解している。			
		6週	三相交流	三相交流における電圧、電流、電力について理解している。			
		7週	ひずみ波交流	ひずみ波交流における電圧、電流、電力について理解している。			
		8週	第1週から第7週までのまとめ	第1週から第7週までの内容を理解している。			
	4thQ	9週	一端子対回路	一端子対回路について理解している。			
		10週	二端子対回路	二端子対回路を表す各種パラメータについて理解している。			
		11週	単エネルギー回路の過渡現象	インダクタンスあるいはキャパシタンスのいずれか一方が存在する回路の過渡現象について理解している。			
		12週	複エネルギー回路の過渡現象	インダクタンスとキャパシタンスの両方が存在する回路の過渡現象について理解している。			
		13週	分布定数回路の定常現象	抵抗、インダクタンス、キャパシタンスが線に沿って分布している伝送線路の基本的概念と回路的な性質について理解している。			
		14週	分布定数回路の過渡現象	分布定数回路の過渡現象について理解している。			
		15週	第8週から第14週までのまとめ	第8週から第14週までの内容について理解している。			
		16週	期末試験	第1週から第7週および第9週から第14週までの内容について理解している。			
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	演習	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		70	30	100	
分野横断的能力		0	0	0	

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	伝熱工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	6025			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	電子版テキストを配布する。						
担当教員	國峰 寛司						
到達目標							
(1)定常および非定常熱伝導の理論的な取り扱いができる。 (2)対流熱伝達の理論的な取り扱いができる。 (3)相変化熱伝達の理論的な取り扱いができる。 (4)物質伝達の理論的な取り扱いができる。 (5)熱交換器の理論的な取り扱いができる。							
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	定常および非定常熱伝導の理論的な取り扱いが十分にできる。		定常および非定常熱伝導の理論的な取り扱いができる。		定常および非定常熱伝導の理論的な取り扱いができない。		
評価項目2	対流熱伝達の理論的な取り扱いが十分にできる。		対流熱伝達の理論的な取り扱いができる。		対流熱伝達の理論的な取り扱いができない。		
評価項目3	相変化熱伝達の理論的な取り扱いが十分にできる。		相変化熱伝達の理論的な取り扱いができる。		相変化熱伝達の理論的な取り扱いができない。		
評価項目4	物質伝達の理論的な取り扱いが十分にできる。		物質伝達の理論的な取り扱いができる。		物質伝達の理論的な取り扱いができない。		
評価項目5	熱交換器の理論的な取り扱いが十分にできる。		熱交換器の理論的な取り扱いができる。		熱交換器の理論的な取り扱いができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	伝熱工学の理論的な取り扱いを中心に考察する。学科の伝熱工学では扱わなかった、より発展的な諸問題を取り上げる。						
授業の進め方・方法	明石高専機械工学科の伝熱工学(第5学年選択)に基礎をおいており、その知識を習得していることを前提として講義を進めていく。						
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間が、90時間に相当する学習内容である。 目標を達成するために、各週の授業内容の予習と復習を行うこと。 2回の定期試験にて評価を行う。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課						
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	基礎理論		微分方程式とその解、熱移動の基本法則、および熱伝導方程式が理解できる。		
		2週	定常熱伝導		二次元定常熱伝導問題が理解できる。		
		3週	非定常熱伝導(1)		集中熱容量系の問題が理解できる。		
		4週	非定常熱伝導(2)		非定常熱伝導の近似解法、および相変化を伴う熱伝導問題が理解できる。		
		5週	強制対流熱伝達の理論		強制対流熱伝達の支配方程式が理解できる。		
		6週	強制対流熱伝達の近似解法(1)		平板に沿う流れの層流熱伝達が理解できる。		
		7週	強制対流熱伝達の近似解法(2)		平板に沿う流れの層流熱伝達が理解できる。		
		8週	中間試験		第2週から7週に関連する問題を解くことができる。		
	4thQ	9週	自然対流熱伝達の理論		自然対流熱伝達が理解できる。		
		10週	相変化熱伝達の理論(1)		膜状凝縮理論が理解できる。		
		11週	相変化熱伝達の理論(2)		膜沸騰理論が理解できる。		
		12週	物質伝達		フィックの法則と拡散係数、および一次元拡散現象が理解できる。		
		13週	熱交換器(1)		熱交換器の概要が理解できる。		
		14週	熱交換器(2)		対数平均温度差が理解できる。		
		15週	熱交換器(3)		温度効率が理解できる。		
		16週	期末試験		第9週から第15週に関連する問題を解くことができる。		
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							
	定期試験						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

專門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0