

**学科到達目標**

地域社会に貢献し国際的にも活躍できる実践的創造的開発技術者の養成を目的として下記の能力の育成を掲げています。

① 自ら考え、計画し能力を総合的に発揮して問題を解決できる能力  
 ② 専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関する幅広い対応力  
 ③ 英語力を含めたコミュニケーション力  
 ④ 多様な価値観を理解し地球的視野をもつ豊かな教養と人間性

この教育方針に基づき、学生が達成すべき7つの学習・教育到達目標 (A) ~ (G) を設定しています。本校の専攻科教育は国際水準の技術者教育を行っており、日本技術者教育認定機構 (J A B E E) によって認定された J A B E E 認定教育プログラムになっています。

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	
					1年				2年				3年				4年				5年						
					前		後		前		後		前		後		前		後		前		後				
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
専門	必修	応用解析特論	0000	履修単位	2			4																		田阪 文規	
専門	必修	固体物理学	0001	履修単位	2			4																		大西 宏昌	
専門	選択	材料力学特論	0005	履修単位	2	4																				三村 泰成	
専門	選択	塑性加工学	0007	履修単位	2			4																		本橋 元	
専門	選択	流体機械	0009	履修単位	2	2	2																			末永 文厚 矢吹 益久	
専門	選択	レーザー応用計測	0016	学修単位	2			2																		江口 宇三郎	
専門	選択	集積回路設計	0017	履修単位	2	4																				佐藤 淳	
専門	選択	伝送システム工学	0018	履修単位	2			4																		保科 紳一郎	
専門	選択	生物資源利用化学	0022	履修単位	2	4																				瀬川 透 萩原 久大	
専門	選択	工業分析化学	0023	履修単位	2	4																				齋藤 菜摘 瀬川 透 飯島 政雄 佐藤 貴哉 戸嶋 茂郎 南 淳 佐藤 司 永 隆志 上條 利夫 阿部 達雄 松浦 由美子 伊藤 滋啓 久保 響子	
専門	必修	材料科学	0002	履修単位	2								4													栗野 幸雄	
専門	必修	実践電気電子工学	0003	履修単位	2				4																	渡部 誠二	
専門	必修	基礎工業力学	0004	履修単位	2				4																	本橋 元	
専門	選択	材料設計学	0006	履修単位	2				4																	五十嵐 幸徳	
専門	選択	音響工学	0010	履修単位	2				4																	柳本 憲作	
専門	選択	計算機システム	0011	履修単位	2					4																佐藤 淳	
専門	選択	制御工学特論	0012	履修単位	2					4																中山 敏男	
専門	選択	センサ工学	0013	履修単位	2						4															神田 和也	
専門	選択	シミュレーション工学	0014	履修単位	2					4																西山 勝彦	



鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)		授業科目	応用解析特論	
科目基礎情報							
科目番号	0000		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	1			
開設期	後期		週時間数	4			
教科書/教材	新訂 応用数学 高遠節夫 他 (大日本図書)						
担当教員	田阪 文規						
到達目標							
複素数変数の微分・積分の初歩を理解し、実関数の積分に応用することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	コーシー・リーマンの関係式を用いて、正則関数であることを示せる。		複素微分を理解し、その基本的な計算ができる。		複素微分の基本的な計算ができない。		
評価項目2	コーシーの積分定理・表示を用いて複素積分の計算ができる。		複素積分を理解し、基本的な計算ができる。		複素積分の基本的な計算ができない。		
評価項目3	留数定理を理解し、実積分の基本的な計算に応用できる。		孤立特異点の概念を理解し、留数の計算ができる。		留数の計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科で学んだ複素数、実数変数の微分・積分の内容を基に、複素数変数の微分・積分の初歩を学習する。						
授業の進め方・方法	基本的事項や論理的内容を講義で説明し、応用については演習で学習する。演習を行う際には、初めに例題について解説し、そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。						
注意点	定期試験40%、定期外試験30%、レポート20%、授業への取り組み10%で評価し、総合評価60点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	複素数・複素平面			複素数の基本的な計算ができる。 複素数の幾何学的意味を理解する。	
		2週	複素関数 (1)			複素関数の概念を理解する。 基本的な複素関数を理解する。	
		3週	複素関数 (2)			多価関数について理解する。	
		4週	複素微分 (1)			正則関数、コーシー・リーマンの関係式について理解する。	
		5週	複素微分 (2)			正則関数に関する基本的な計算ができる。	
		6週	定期外試験				
		7週	複素積分 (1)			複素積分を理解する。	
		8週	複素積分 (2)			コーシーの積分定理を理解する。	
	4thQ	9週	複素積分 (3)			コーシーの積分表示を理解する。	
		10週	整級数			整級数の収束について理解する。	
		11週	正則関数の展開 (1)			テイラー展開を理解する。	
		12週	正則関数の展開 (2)			ローラン展開を理解する。	
		13週	孤立特異点と留数			特異点を理解する。 留数を理解し、計算できる。	
		14週	留数定理 (1)			留数定理を理解し、実積分の計算に応用できる。	
		15週	留数定理 (2)			留数定理を理解し、実積分の計算に応用できる。	
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	10	0	20	100
基礎的能力	70	0	0	10	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	固体物理学		
科目基礎情報							
科目番号	0001	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2				
開設学科	生産システム工学専攻	対象学年	1				
開設期	後期	週時間数	4				
教科書/教材	キッテル固体物理学入門(上) 宇野良清他訳 (丸善)						
担当教員	大西 宏昌						
到達目標							
量子力学・統計力学の知識を基に、固体中の電子と格子が織りなす多彩な性質についての基礎知識を習得する。							
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		結晶の周期性を反映する格子ベクトル逆格子ベクトルについて理解し、					
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科で学んだ物理、応用物理および専攻科の物理学特論を前提に、固体物理学の基礎知識の習得を目標とする。固体物性において本質的な結晶の周期性と凝集機構について学んだあと、格子振動とその熱的性質、自由電子近似を基にした固体のバンド構造について学ぶ。						
授業の進め方・方法	板書とパワーポイントを用いた講義形式で行う。						
注意点	試験の評価(全体の80%)の内訳は、8回目に実施する中間試験30%、最終試験50%とします。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	結晶の周期性と格子ベクトル	結晶の周期性・対称性について格子ベクトルを用いた数学的取り扱いができる。			
		2週	逆格子空間と逆格子ベクトル	逆格子空間について理解し、格子ベクトルから逆格子ベクトルを求めることができ、またブリルアンゾーンの考え方を理解している。			
		3週	結晶の結合力: vdW結合・イオン結合	vdW結合エネルギーを調和振動子近似から導出できる。また、イオン性結晶のマードルングエネルギーを計算できる。			
		4週	結晶の結合力: 共有結合・金属結合・水素結合	水素分子の共有結合について理解し、結合・反結合軌道について説明できる。また、金属結合・水素結合について説明できる。			
		5週	格子振動(フォノン): 単原子結晶の振動	単原子結晶の格子振動の分散関係を求めることができる。			
		6週	格子振動(フォノン): 基本格子が2個の原子を含む場合	基本格子が2個の原子を含む場合の格子振動の分散関係を求めることができ、音響的分枝と光学的分枝について理解している。			
		7週	フォノンの熱的性質	フォノンの比熱をデバイモデル、アインシュタインモデルに基づき計算でき、その特性について理解している。			
		8週	試験	1回目から7回目の学習内容について、基礎的な事項をその数学的取り扱いを含めて理解している。			
	4thQ	9週	自由電子フェルミ気体	自由電子近似について理解し、フェルミエネルギー・状態密度の計算ができる。			
		10週	自由電子フェルミ気体の熱的性質	自由電子近似に基づいた電子系の比熱を求めることが出来、フォノンの場合との違いについて理解している。			
		11週	バンド理論とエネルギーギャップ	周期ポテンシャルによりエネルギーギャップが開く事を理解し、これに基づき絶縁体・半導体・金属の違いについて説明できる。			
		12週	半導体の物性: ホール・有効質量近似	半導体のバンド分散について、ホール・有効質量の概念を通じて理解している。			
		13週	半導体の物性: 不純物効果	半導体の不純物ドーピングについて、ドナー・アクセプターの概念を基に理解している。			
		14週	相転移と秩序変数	相転移について、自由エネルギーと秩序変数を用いて理解しており、一次相転移と2次相転移の違いについて説明できる。			
		15週	試験	主として9回目から14回目の講義内容について基礎的な事項をその数学的取り扱いを含めて理解している。講義で学んだ事項について、全体を通して、体系的な理解が出来ている。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50

專門的能力	30	0	0	0	0	10	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	材料力学特論		
科目基礎情報							
科目番号	0005		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	1			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材	Professional Engineer Library 材料力学 本江哲行他 実教出版※						
担当教員	三村 泰成						
到達目標							
柱, 軸, 円筒, 球殻における組み合わせ応力を学び, 主応力, 主せん断応力の計算をできるようになる。また, それらを強度評価に適用できる。弾性力学の基礎を学び, 有限要素法を用いた構造解析を理解し, 設計問題に適用できるようになる。							
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		柱, 軸, 円筒, 球殻に生じる組み合わせ応力を計算し, 強度評価に適用できる。	柱, 軸, 円筒, 球殻に生じる組み合わせ応力を説明できる。	組み合わせ応力を理解できない。			
評価項目2		2次元有限要素解析を用いた構造解析を実現でき, 強度評価に適用できる。	有限要素解析を説明できる。	有限要素解析を理解できない。			
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	組み合わせ応力を学び, 主応力, 主せん断応力の計算をできるようになる。また, それらを強度評価に適用できる。弾性力学の基礎を学び, 有限要素法を用いた構造解析を理解し, 設計問題に適用できるようになる。						
授業の進め方・方法	中間試験 (40%) 期末試験 (50%), 自学自習のための課題 (10%) により評価し, 60点以上を合格とする。期末試験には, 「有限要素解析を実行し結果の報告書作成する」という問題を含む。						
注意点	※教科書は2015年2月末に出版予定である。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
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, 材料力学の復習。	ガイダンス			
		2週	主応力, 主せん断応力	二次元問題 (平面応力, 平面ひずみ) における主応力, 主せん断応力などを理解し, 計算できる。			
		3週	柱	長柱の座屈理論を理解し, 座屈荷重を計算できる。偏心圧縮作用する短柱の計算を理解し, 計算できる。			
		4週	曲げ, ねじり, 軸力が作用する軸	軸における組み合わせ応力を理解し, 計算できる。			
		5週	薄肉円筒, 球殻,	薄肉円筒, 球殻における組み合わせ応力を理解し, 計算できる。			
		6週	弾性破損の法則	最大主応力説, 最大せん断応力説, せん断ひずみエネルギー説を理解し, 材料破壊の評価基準として利用できる。			
		7週	演習				
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	有限要素法 (1)	連続体力学の概要を学び, 物理現象を「偏微分方程式」で記述できることを理解できる。			
		10週	有限要素法 (2)	弾性力学におけるひずみの定義, 平衡方程式を理解できる。フックの法則との関係も理解できる。			
		11週	有限要素法 (3)	一次元バネ問題をマトリクス法を用いて解ける。			
		12週	有限要素法 (4)	1次元2節点棒要素の有限要素法の定式化を学び, 有限要素法の計算手順を理解する。			
		13週	有限要素法 (5)	2次元の4節点アイソパラメトリック要素を学び, 応力解析に適用できる。			
		14週	有限要素法 (6)	2次元要素, 3次元要素を用いた有限要素解析の例題を実行し, 結果を検証できる。			
		15週	有限要素法 (7)	与えられた課題について有限要素解析モデルを構築し, 解析, 強度評価が実行できる。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	10	0	0	20
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	塑性加工学		
科目基礎情報							
科目番号	0007	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2				
開設学科	生産システム工学専攻	対象学年	1				
開設期	後期	週時間数	4				
教科書/教材	基礎塑性加工学 (第2版), 川並ほか, 森北出版						
担当教員	本橋 元						
到達目標							
1. 塑性加工の実例を知り, それがどのような目的で使われているかを理解できる。 2. 板・形鋼などの圧延および製管方法を理解できる。 3. せん断, 曲げ, 深絞り, 張出し, スピニング, 引抜き, 押出し, 鍛造などの加工方法を理解できる。 4. 塑性ひずみ, 降伏条件, 応力-ひずみ関係式などを説明できる。 5. ブロックの圧縮解析の手法を理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	各種塑性加工方法の特徴を説明できる。	主要な塑性加工方法の概略を説明できる。	左記ができない				
評価項目2	塑性歪, 降伏条件, 応力-歪の関係式を説明できる。	塑性歪, 降伏条件, 応力-歪の関係式を概ね理解できる。	左記ができない				
評価項目3	ブロックの圧縮解析ができる。	ブロックの圧縮解析の手法が理解できる。	左記ができない				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	まず, 代表的な塑性加工の例として, 曲げ, 絞り, 押出し, 圧延などについて, 具体的な例を挙げながら解説する。次に, 塑性加工を受ける材料の応力とひずみを力学的に解析するための基礎を講義する。すなわち, 応力に関する基本量, 塑性ひずみ, 降伏条件, 応力-ひずみ関係式などについて述べ, 塑性変形の特徴を理解させる。また, 実際の初等的な解析例にも触れる。						
授業の進め方・方法	前半 (塑性加工) については, 実例を挙げながら, 各加工方法の特徴を説明する。 後半 (塑性力学) については, 各自, 式の誘導を行う。						
注意点	1. 中間・期末試験 (80%), レポート・受講態度等 (20%) により評価し, 60点以上を合格とする。 試験問題のレベルは, 教科書中の例題, 章末の演習問題と同程度とする。 2. 材料力学の基礎 (応力・歪) を理解しておくこと。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	1. 塑性加工のはたらき	塑性加工の実例と, それが利用されている理由を説明できる。			
		2週	2. 素材のつくり方 1) 板, 型鋼	板, 型鋼の圧延を説明できる。			
		3週	2. 素材のつくり方 2) 棒, 線, 管	形鋼などの圧延および製管方法を説明できる。			
		4週	3. 加工法のいろいろ 1) せん断, 曲げ, 深絞り	せん断, 曲げ, 深絞りの加工方法を説明できる。			
		5週	3. 加工法のいろいろ 2) 張出し, スピニング, 引抜き	張出し, スピニング, 引抜き加工を説明できる。			
		6週	3. 加工法のいろいろ 3) 押出し, 鍛造	引抜き, 押出し, 鍛造加工を説明できる。			
		7週	中間試験	中間試験			
		8週	4. 塑性力学の基礎 1) 主応力, 偏差応力	主応力, 静水応力, 偏差応力を説明できる。			
	4thQ	9週	2) 降伏条件	トレスカとミーゼスの降伏条件を説明できる。			
		10週	3) 真歪	真歪と体積一定則を説明できる。			
		11週	4) 相当応力, 相当歪	相当応力, 相当歪を説明できる。			
		12週	5) 応力-歪の関係式	フックの法則, 全歪理論を説明できる。			
		13週	5. 初等解析-ブロック状材料の圧縮- 1) 加工圧力と応力状態	圧縮解析における応力状態を説明できる			
		14週	2) 歪と変形	単軸圧縮との違いを説明できる。			
		15週	期末試験	期末試験			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	流体機械	
科目基礎情報						
科目番号	0009		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	ターボ機械-入門編-, ターボ機械協会、日本興業出版					
担当教員	末永 文厚, 矢吹 益久					
到達目標						
<p>流体力学の基礎理論が説明でき、法則の導出ができる。  設備システムに適合する水力機械の選定について説明ができる。  設備システムに適合する空力機械の選定について説明ができる。</p>						
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		流体力学の基礎理論が説明でき、法則の導出ができる。	流体力学の基礎理論に基づき数式を用いて計算ができる。	左記ができない。		
評価項目2		設備システムに適合する水力機械の選定ができる。	水力機械の選定に関わる計算ができる。	左記ができない。		
評価項目3		設備システムに適合する空力機械の選定ができる。	風力機械の選定に関わる計算ができる。	左記ができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	日常生活や企業の製造現場で使用されている流体機械について、それに関わる流体力学の理論を理解し、利用目的に適した流体機械の選択と運用の方法を理解し、知識を設備設計に活用可能とする。					
授業の進め方・方法	教科書の読解、内容の解説、例題の演習とその解説にて進める。 授業内容は、授業計画に示す通り。					
注意点	特になし。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週	流体の性質と圧力の測定	流体の性質と圧力の測定について理解し、説明または計算ができる。		
		2週	連続の式とベルヌーイの定理	連続の式とベルヌーイの定理を理解し、説明または計算ができる。		
		3週	運動量の法則	運動量の法則を理解し、説明または計算ができる。		
		4週	流れとエネルギー損失	流れとエネルギー損失を理解し、説明または計算ができる。		
		5週	流体機械の基礎 - 1	流体機械の分類とエネルギー変換について、説明または計算ができる。		
		6週	流体機械の基礎 - 2	流体機械の構成要素について、説明または計算ができる。		
		7週	相似則と比速度、キャピテーションとサージング	相似則や不適合要因について、説明または計算ができる。		
		8週	ポンプ	ポンプについて、説明または計算ができる。		
	4thQ	9週	水車	水車について、説明または計算ができる。		
		10週	空力機械の基礎	空力機械の型式・分類や性能について、説明または計算ができる。		
		11週	送風機	送風機について、説明または計算ができる。		
		12週	圧縮機	圧縮機について、説明または計算ができる。		
		13週	風車	風車について、説明または計算ができる。		



		14週	真空ポンプ - 1	真空ポンプの型式・分類や性能について、説明または計算ができる。
		15週	真空ポンプ - 2	真空ポンプの構造について、説明または計算ができる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	10	0	10	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	10	0	10	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	レーザー応用計測		
科目基礎情報							
科目番号	0016		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	生産システム工学専攻		対象学年	1			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	レーザーと現代社会 レーザー技術総合研究所 編 コロナ社						
担当教員	江口 宇三郎						
到達目標							
技術発展著しい光エレクトロニクス分野に必須であるレーザーの基本的性質、発振原理、種類や特徴ならびにレーザーを応用した各種装置やシステムなどの動作原理と特徴を習得することで、レーザーが担う役割の重要性と多様性について理解できるようになることを目標とする。							
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		
評価項目1	自然光と異なるレーザー光の特徴を深く理解し、レーザー光特性に関する複雑な計算ができる。		自然光と異なるレーザー光の特徴を理解し、レーザー光特性に関する一般的な計算ができる。		自然光と異なるレーザー光の特徴を良く理解せず、レーザー光特性に関する計算ができない。		
評価項目2	各種レーザーの分類、構造、発振原理及び特徴を良く理解できる。		各種レーザーの分類、構造、発振原理及び特徴を理解できる。		各種レーザーの分類、構造、発振原理及び特徴を理解できない。		
評価項目3	各種レーザーを応用した装置やシステムの動作原理、構成、特徴及び性能について良く理解できる。		各種レーザーを応用した装置やシステムの動作原理、構成、特徴及び性能について理解できる。		各種レーザーを応用した装置やシステムの動作原理、構成、特徴及び性能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	レーザー応用計測に必須であるレーザーの基本的性質、発振原理及び種類などについて学び、各種レーザーを応用した最新の装置やシステムの動作原理、特徴を理解できるように授業を進めて行く。						
授業の進め方・方法	随時行う課題のレポート提出10%、後期小試験40%及び後期末試験50%の結果を総合して判断し、60点以上を合格とする。試験問題のレベルは教科書、板書及びノートと同程度とする。						
注意点	電卓を使用する場合がある。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	レーザーの歴史と概要	レーザー誕生に至った背景と経緯ならびにレーザー光の概要が理解できる。			
		2週	光の特徴	光の波動性と粒子性、発光メカニズム及びスペクトルについて理解できる。			
		3週	レーザー光の特徴	自然光とレーザー光との違いならびにレーザー光の特徴が理解できる。			
		4週	レーザー光の特徴	レーザー光の特徴を表す計算法を理解できる。			
		5週	レーザーの発振原理	レーザーの発振原理を理解できる。			
		6週	レーザーの種類と特徴	レーザーの種類、構造及び特徴を理解できる。			
		7週	後期小試験	レーザーに関する理解状況の確認・評価ができる。			
		8週	医療分野におけるレーザーを応用した診断や治療装置・システム	眼球、あざの治療及びレーザーメスなどについて理解できる。			
	4thQ	9週	医療分野におけるレーザーを応用した診断や治療装置・システム	レーザー内視鏡による診断と治療及びレーザーによる虫歯予防と治療方法などを理解できる。			
		10週	レーザーを利用した光ファイバ通信システム	光通信システムの動作原理、構成及び特徴について理解できる。			
		11週	レーザーを利用した光ファイバ通信システム	光通信システムの特徴に関する計算方法を理解できる。			
		12週	光ディスク	CDやDVDなどの光ディスクの構造及び再生・録画装置の動作原理、構造などを理解できる。			
		13週	レーザー核融合	レーザー核融合の動作原理とその応用について理解できる。			
		14週	レーザー加工	レーザー光の特徴を利用した加工、特に微細加工について理解できる。			
		15週	後期末試験	レーザー応用装置・システムに関する理解状況の確認・評価ができる。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	伝送システム工学		
科目基礎情報							
科目番号	0018		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	1			
開設期	後期		週時間数	4			
教科書/教材							
担当教員	保科 紳一郎						
到達目標							
1. 無損失空間における平面波の伝搬を式で表わすことができる。 2. 境界面に入射する反射、透過を式で表わすことができる。 3. 微小電流源の作るベクトルポテンシャルを求めることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	無損失空間における平面波の基本式を記述できる。	マクスウェルの方程式から波動方程式を導出できる。	マクスウェルの方程式から波動方程式を導出できない。				
評価項目2	反射率、透過率を導出することができる。	無限平面の境界面に入射する平面波の入射波、反射波、透過波を式で表わすことができる。	無限平面の境界面に入射する平面波の入射波、反射波、透過波を式で表わすことができない。				
評価項目3	ベクトルポテンシャルから電磁界を導出できる。	電流源の作るベクトルポテンシャルが説明できる。	電流源の作るベクトルポテンシャルが説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科で学ぶ電磁気学を基本として電磁波の特性について学ぶ。電磁波を表すマクスウェルの方程式について、その導出および単純かつ実用的な条件下での解法について講義する。平面波の伝搬、反射など電磁波工学の基礎となる事象について理解できることを目標とする。						
授業の進め方・方法	授業携帯は講義が主体である。講義内容に関する課題を課す。期末試験(60%)、課題(30%)、出席状況(10%)として総合評価する。総合評価60点以上を合格とする。試験は各達成目標に則した内容の問題であり、講義や教科書の例題・章末問題と同程度とする。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	マクスウェルの方程式(1)	マクスウェルの方程式の基盤となる電磁界の諸法則を示し、その微分形を理解できる。			
		2週	マクスウェルの方程式(2)	変移電流について理解できる。			
		3週	マクスウェルの方程式(3)	変移電流を含めたマクスウェルの方程式を理解できる。			
		4週	平面波の伝搬(1)	自由空間を伝搬する平面波の概念を理解できる。マクスウェルの方程式から波動方程式を導出する。			
		5週	平面波の伝搬(2)	波動方程式の表わす波動関数を記述できる。			
		6週	平面波の伝搬(3)	波動方程式の表わす波動関数から波長、位相速度を導出することができる。			
		7週	電磁波の伝播形態による分類	平面波、TEM波の違い、偏波での分類について理解できる。			
		8週	平面波の反射・透過(1)	TE波・TM波の関係を理解できる。TE波の入射波、透過波、反射波を式で表わす過程を理解できる。			
	4thQ	9週	平面波の反射・透過(2)	境界条件を使って、TE波の反射係数を導出する過程を理解できる。			
		10週	平面波の反射・透過(3)	境界条件を使って、TE波の透過係数を導出する過程を理解できる。			
		11週	電磁波の放射(1)	マクスウェルの方程式、ベクトルに関する諸々の定理からのベクトルポテンシャルの導出を理解できる。ベクトルポテンシャルと電界・磁界の関係を理解できる。			
		12週	電磁波の放射(2)	微小電流源の作るベクトルポテンシャルの導出が理解できる。			
		13週	電磁波の放射(3)	微小電流源の作るベクトルポテンシャルから電界磁界を導出する過程を理解できる。			
		14週	期末試験	授業内容を中心に試験を行う。			
		15週	テストの返却	テストの解答を解説する。自身の解答と模範解答を比べて、どこが間違ったかを理解する。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	10	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	10	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	生物資源利用化学		
科目基礎情報							
科目番号	0022	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2				
開設学科	生産システム工学専攻	対象学年	1				
開設期	前期	週時間数	4				
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	瀬川 透, 萩原 久大						
到達目標							
<p>1. 科学および産業の基盤としての有機素材について理解し、環境に対応した有機合成法に関する基礎的な知識を習得すること。</p> <p>2. 生物由来の有機素材に関する基礎的な知識を習得し、天然有機化合物の化学合成に関わる基本的な反応を理解できること。</p> <p>3. 天然有機化合物の合成研究をもとに、簡単な化合物を原料とした逆合成経路の考え方を理解し、逆合成経路に基づいた簡単な有機化合物の合成ルートを提案できること。</p>							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	科学および産業の基盤としての有機素材について理解し、環境に対応した有機合成法に関する基礎的な知識を習得すること	科学および産業の基盤としての有機素材について理解していること、または環境に対応した有機合成法に関する基礎的な知識を習得すること	科学および産業の基盤としての有機素材について理解度が足りず、有機合成法に関する基礎的な知識の習得が出来ていないこと				
評価項目2	生物由来の有機素材に関する基礎的な知識を習得し、天然有機化合物の化学合成に関わる基本的な反応を理解できること	生物由来の有機素材に関する基礎的な知識を習得していること、または天然有機化合物の化学合成に関わる基本的な反応を理解していること	生物由来の有機素材に関する基礎的な知識が習得できず、天然有機化合物の基本的な反応を理解できないこと				
評価項目3	天然有機化合物の合成研究をもとに、簡単な化合物を原料とした逆合成経路の考え方を理解し、逆合成経路に基づいた簡単な有機化合物の合成ルートを提案できること	天然有機化合物の合成研究をもとに、簡単な化合物を原料とした逆合成経路の考え方を理解していること、または逆合成経路に基づいた簡単な有機化合物の合成ルートを提案できること。	天然有機化合物の簡単な化合物からの逆合成経路の考え方を理解できず、逆合成経路に基づいた簡単な有機化合物の合成ルートが提案できないこと。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	生物資源のなかでも最も付加価値の高い生理活性天然有機化合物（薬理活性、農業活性、香料、フェロモン活性など）を題材に、それらの化学合成について逆合成法の考え方を組み入れながら、基礎的な反応から最新の反応を含めた応用までを講義する。						
授業の進め方・方法	授業は2回分を隔週で行う。講義資料はその都度印刷物をで配布し、主に天然物由来の化合物に関連した内容を取り扱う。						
注意点	配布した資料を紛失しない様にする。また、1日に2回分の講義があるので、欠席しない様に努力すること。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	産業における有機合成化学の位置づけ I				
		2週	産業における有機合成化学の位置づけ II	科学および産業の基盤としての有機素材について理解すること			
		3週	環境に優しい有機化合物合成法の開発 I				
		4週	環境に優しい有機化合物合成法の開発 II	環境に対応した有機合成法に関する基礎的な知識を習得すること			
		5週	植物由来の生理活性セスキテルペノイドの化学合成 I				
		6週	植物由来の生理活性セスキテルペノイドの化学合成 II	生物由来の有機素材に関する基礎的な知識を習得すること			
		7週	植物由来の生理活性ジテルペノイドの化学合成 I				
		8週	植物由来の生理活性ジテルペノイドの化学合成 II				
	2ndQ	9週	植物由来の生理活性ジテルペノイドの化学合成 III	天然有機化合物の化学合成に関わる基本的な反応を理解できること			
		10週	海産生物由来の天然有機化合物の化学合成 I				
		11週	海産生物由来の天然有機化合物の化学合成 II				
		12週	海産生物由来の天然有機化合物の化学合成 III	天然有機化合物の合成研究をもとに、簡単な化合物を原料とした逆合成経路の考え方を理解できること			
		13週	動物由来の香料の化学合成 I				
		14週	動物由来の香料の化学合成 II				
		15週	動物由来の香料の化学合成 III	逆合成経路に基づき簡単な有機化合物の合成ルートを提案できること			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度(2014年度)	授業科目	工業分析化学		
科目基礎情報							
科目番号	0023		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	1			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材	各教員作成の資料						
担当教員	斎藤 菜摘, 瀬川 透, 飯島 政雄, 佐藤 貴哉, 戸嶋 茂郎, 南 淳, 佐藤 司, 森永 隆志, 上條 利夫, 阿部 達雄, 松浦 由美子, 伊藤 滋啓, 久保 響子						
到達目標							
取り上げた各機器分析法について、測定原理および特徴、装置の概略、被分析試料の調製、測定操作およびデータ解析までの流れを理解できる。また習得した機器分析法を専攻科実験あるいは専攻科研究において実践することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1		機器分析法について、測定原理および特徴、装置の概略、測定からデータ解析までの流れを良く理解でき、実践することができる。	機器分析法について、測定原理および特徴、装置の概略、測定からデータ解析までの流れを理解できる。	機器分析法について、測定原理および特徴、装置の概略、測定からデータ解析までの流れを理解できない。			
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	様々な機器分析法の原理、特徴および装置の概略等について講義を行う。この講義で得た知見をもとに専攻科実験を行い、各分析法の理解を深め、専攻科研究に活かせるようにする。						
授業の進め方・方法	オムニバス方式でおこない、毎回担当教員が一つの機器分析法について講義をおこなう。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ゲル浸透クロマトグラフィー (GPC)	GPCの原理を理解し、説明できる。			
		2週	フーリエ変換赤外線吸収法 (FT-IR)	FT-IRの原理を理解し、説明できる。			
		3週	誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP)	ICPの原理を理解し、説明できる。			
		4週	原子吸光分析法 (AA)	AAの原理を理解し、説明できる。			
		5週	電気泳動 (PAGE)	PAGEの原理を理解し、説明できる。			
		6週	PCR法	PCRの原理を理解し、説明できる。			
		7週	吸光光度法	吸光光度法の原理を理解し、説明できる。			
		8週	高速液体クロマトグラフィー (HPLC)	HPLCの原理を理解し、説明できる。			
	2ndQ	9週	粒度分布・比表面積測定法	粒度分布と比表面積の測定原理を理解し、説明できる。			
		10週	超伝導核磁気共鳴装置 (FT-NMR)	NMRの原理を理解し、説明できる。			
		11週	力学的性質の測定法	力学的性質の測定原理を理解し、説明できる。			
		12週	X線回折装置 (XRD)	XRDの原理を理解し、説明できる。			
		13週	走査型電子顕微鏡 (SEM)	SEMの原理を理解し、説明できる。			
		14週	熱分析 (DSC)	DSCの原理を理解し、説明できる。			
		15週	期末試験				
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	材料科学
科目基礎情報					
科目番号	0002		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	2	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	「基礎固体化学」 村石治人著 (三共出版)				
担当教員	栗野 幸雄				
到達目標					
セラミックスなど生活および産業を支えるいくつかの重要な無機材料の用途・製法・構造について理解できる。現代を支える代表的な新素材を例に、その機能と合成方法、材料開発による環境など、現代社会への波及効果について説明できる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		セラミックスなど生活および産業を支えるいくつかの重要な無機材料の用途・製法・構造について完全に理解でき、現代社会への波及効果についても説明できる。	セラミックスなど生活および産業を支えるいくつかの重要な無機材料の用途・製法・構造についてほぼ理解でき、現代社会への波及効果についても概ね説明できる。	セラミックスなど生活および産業を支えるいくつかの重要な無機材料の用途・製法・構造について理解できず、現代社会への波及効果についても説明できない。	
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	材料物性の基礎となる固体中の電子のふるまい及び種々の電気伝導現象の間の差異について学び、導体、半導体、絶縁体の区別について理解する。 材料の電気的、磁気的性質と電子構造との関係について学ぶ。 固体分析の基本であるX線回折分析の原理について学ぶ。 主たる固体材料のセラミックスについて、その製造法について学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業への取り組み (レポート提出状況・内容) 10%、小テスト40%、期末試験50%によって総合的に評価する。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは、教科書および板書、授業ノートと同程度とする。				
注意点	参考書： 「キッテル固体物理学入門」宇野良清ほか訳 (丸善) 「材料科学3」 (倍風館) オフィスアワー： 授業日の16:00~17:00				
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	1. 電子構造 1) 分子構造による説明	1. 固体を1つの巨大分子と考え、分子軌道法を用いて固体の電子構造を定性的に理解できる	
		2週	1. 電子構造 1) 分子構造による説明	1. 固体を1つの巨大分子と考え、分子軌道法を用いて固体の電子構造を定性的に理解できる	
		3週	1. 電子構造 1) 分子構造による説明	1. 固体を1つの巨大分子と考え、分子軌道法を用いて固体の電子構造を定性的に理解できる	
		4週	2. 電気的性質 1) 導電性	2. 電気的性質には2つの面があり、1つは伝導性であり、もう1つは誘電性である。前者は電荷担体の動きに、後者は電荷の分極に由来することが理解できる。無機固体は電気伝導率、あるいはその逆数である抵抗率により、金属に代表される良導体、半導体、絶縁体に分類され、さらに極低温で抵抗率がゼロになる超伝導体加わることが理解できる。	
		5週	2. 電気的性質 1) 導電性	2. 電気的性質には2つの面があり、1つは伝導性であり、もう1つは誘電性である。前者は電荷担体の動きに、後者は電荷の分極に由来することが理解できる。無機固体は電気伝導率、あるいはその逆数である抵抗率により、金属に代表される良導体、半導体、絶縁体に分類され、さらに極低温で抵抗率がゼロになる超伝導体加わることが理解できる。	
		6週	2. 電気的性質 2) 誘電性	2. 電気的性質には2つの面があり、1つは伝導性であり、もう1つは誘電性である。前者は電荷担体の動きに、後者は電荷の分極に由来することが理解できる。無機固体は電気伝導率、あるいはその逆数である抵抗率により、金属に代表される良導体、半導体、絶縁体に分類され、さらに極低温で抵抗率がゼロになる超伝導体加わることが理解できる。	
		7週	2. 電気的性質 2) 誘電性	2. 電気的性質には2つの面があり、1つは伝導性であり、もう1つは誘電性である。前者は電荷担体の動きに、後者は電荷の分極に由来することが理解できる。無機固体は電気伝導率、あるいはその逆数である抵抗率により、金属に代表される良導体、半導体、絶縁体に分類され、さらに極低温で抵抗率がゼロになる超伝導体加わることが理解できる。	
		8週	3. X線回折分析 1) 分析法の原理	3. 回折現象とX線回折分析の原理を理解し、結晶学の基礎を理解し、定性分析に応用できる。また、測定値から格子定数の算出ができる。	
	4thQ	9週	3. X線回折分析 1) 分析法の原理	3. 回折現象とX線回折分析の原理を理解し、結晶学の基礎を理解し、定性分析に応用できる。また、測定値から格子定数の算出ができる。	

		10週	3. X線回折分析 2) 結晶学の基礎	3. 回折現象とX線回折分析の原理を理解し、結晶学の基礎を理解し、定性分析に応用できる。また、測定値から格子定数の算出ができる。
		11週	4. 磁気的性質 1) 磁性体の分類	4. 磁性体の分類と用途を実用材料を基に理解できる。
		12週	4. 磁気的性質 2) 磁性体の用途	4. 磁性体の分類と用途を実用材料を基に理解できる。
		13週	4. 磁気的性質 2) 磁性体の用途	4. 磁性体の分類と用途を実用材料を基に理解できる。
		14週	5. セラミックス粉体の製造と成型	5. セラミックス粉体の製造と成型について、どのような方法があるかと、その内容を説明できる。
		15週	5. セラミックス粉体の製造と成型	5. セラミックス粉体の製造と成型について、どのような方法があるかと、その内容を説明できる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	実践電気電子工学		
科目基礎情報							
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	2			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材	樋渡涓二, エレクトロニクス入門, コロナ社						
担当教員	渡部 誠二						
到達目標							
エレクトロニクスは、コンピュータ、材料、通信システムなど様々な分野で多岐にわたって応用されている。各自の専門分野にかかわるエレクトロニクスについて理解が深まるように幅広く概要を理解する。							
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	電気磁気学や回路工学の概要や基礎が理解できる。		電気磁気学や回路工学の概要や基礎がだいたい理解できる。		電気磁気学や回路工学の概要や基礎が理解できない。		
評価項目2	半導体工学の概要や基礎が理解できる。		半導体工学の概要や基礎がだいたい理解できる。		半導体工学の概要や基礎が理解できない。		
評価項目3	各自の専門に関するエレクトロニクスの応用についてわかりやすく説明できる。		各自の専門に関するエレクトロニクスの応用についてだいたい説明できる。		各自の専門に関するエレクトロニクスの応用について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	エレクトロニクスの知識は、電気電子系以外の学生にとっても非常に重要である。ここでは、電気磁気学から情報にわたって幅広くエレクトロニクスの基礎を学んでゆく。						
授業の進め方・方法	期末試験40%、レポート30%、プレゼンテーション30%として総合的に評価する。各試験においては、達成目標に則した内容を選定して出題する。試験問題のレベルは、教科書および板書、授業ノートと同程度とする。総合評価で60点以上を合格とする。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	電気磁気学の基礎	静電気と青磁気において、クーロンの法則が説明できる。			
		2週	電気磁気学の基礎	キルヒホッフの法則を説明できる。抵抗の直並列接続の合成抵抗が計算できる。重ね合わせの理、テブナンの定理を使った回路の計算ができる。			
		3週	電気磁気学の基礎	アンペアの法則を説明できる。フレミングの法則ならびにファラデーの法則が説明できる。自己インダクタンス、相互インダクタンスによる変圧器の解析ができる。			
		4週	過渡現象	RL, RC直列回路の過渡現象について解析できる。			
		5週	交流回路の基礎	交流回路の基本的な解析ができる。			
		6週	交流回路の基礎				
		7週	交流回路の基礎				
		8週	電子デバイス	ダイオード、トランジスタの動作原理がわかる。			
	2ndQ	9週	電子デバイス				
		10週	電磁波と光	電磁波と光の性質がわかる。			
		11週	電磁波と光				
		12週	電気通信	通信方式の原理を理解できる。			
		13週	最近のエレクトロニクス技術	各自の専門分野で、電気・電子系分野と関連のある最新技術について調査し、発表をする。発表をとおして、さらに調査内容について理解が深められる。			
		14週	最近のエレクトロニクス技術	各自の専門分野で、電気・電子系分野と関連のある最新技術について調査し、発表をする。発表をとおして、さらに調査内容について理解が深められる。			
		15週	最近のエレクトロニクス技術	各自の専門分野で、電気・電子系分野と関連のある最新技術について調査し、発表をする。発表をとおして、さらに調査内容について理解が深められる。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	30	0	0	0	30	100
基礎的能力	40	30	0	0	0	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0



鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	材料設計学		
科目基礎情報							
科目番号	0006		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	2			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材	材料工学入門 堀内・金子・大塚 内田老鶴園						
担当教員	五十嵐 幸徳						
到達目標							
<p>授業を受けて学んだことを説明することができる。</p> <p>説明する際は、単なる用語の羅列ではなく、内容をよく理解し、与えられた制約下でまとめることができる。</p>							
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		レポートと答案記入が十分	レポートと答案記入がほぼ十分	レポートと答案記入が不十分			
評価項目2		非常にわかりやすい説明である	ほぼ要領を得た説明である	要領を得ない説明である 明らかに意味を取り違えている			
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	<p>これまで経験則に基づく試行錯誤的な手法がとられてきた材料の開発は、現在では要求される性能を満たす材料を設計することが重要となってきている。本講義ではこれまでに学んだ材料に関する知識をベースに、材料が本来持っている性質をいかに有効に引き出して利用するかを目的として、材料の設計・力学・構造を包括的に学習し、合金設計およびセラミックス設計についての考え方を教授する。</p>						
授業の進め方・方法	<p>板書をし、適宜、理解しているかあるいはどう考えるかを質問する。</p> <p>また、課題を与え、それについてレポートを提出する。</p>						
注意点	少人数での講義となるため、欠席しないようにする。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	1. 工業材料とその性質, 材料の価格と入手しやすさ	身近な道具や構造物の材料選択, 工業材料の価格, 供給の安定性, 資源の有効利用について理解し説明できる。			
		2週	2. 弾性率	弾性率は結合の強さや原子の充填によってどのように決まるか理解し説明できる。			
		3週	2. 弾性率	弾性率は結合の強さや原子の充填によってどのように決まるか理解し説明できる。			
		4週	2. 弾性率	弾性率は結合の強さや原子の充填によってどのように決まるか理解し説明できる。			
		5週	3. 降伏強さ, 引張強さ, 硬さおよび延性	応力ひずみ曲線, 理想強度, 転位, 強化法, 塑性変形を理解し説明できる。			
		6週	3. 降伏強さ, 引張強さ, 硬さおよび延性	応力ひずみ曲線, 理想強度, 転位, 強化法, 塑性変形を理解し説明できる。			
		7週	3. 降伏強さ, 引張強さ, 硬さおよび延性	応力ひずみ曲線, 理想強度, 転位, 強化法, 塑性変形を理解し説明できる。			
		8週	4. 急速破壊, 靱性および疲労	急速なき裂成長, 破壊靱性, 靱性を高める方法, 疲労の機構を理解し説明できる。			
	2ndQ	9週	4. 急速破壊, 靱性および疲労	急速なき裂成長, 破壊靱性, 靱性を高める方法, 疲労の機構を理解し説明できる。			
		10週	4. 急速破壊, 靱性および疲労	急速なき裂成長, 破壊靱性, 靱性を高める方法, 疲労の機構を理解し説明できる。			
		11週	5. クリープ変形と破壊	材料の高温挙動, クリープ, アレニウスの法則, フィックの第1法則を理解し説明できる。			
		12週	5. クリープ変形と破壊	材料の高温挙動, クリープ, アレニウスの法則, フィックの第1法則を理解し説明できる。			
		13週	6. 合金設計およびセラミックス設計	金属の特徴, 構造材料用セラミックス, 状態図, 設計のための基礎科学, 合金設計, 材料設計について理解し説明できる。			
		14週	6. 合金設計およびセラミックス設計	金属の特徴, 構造材料用セラミックス, 状態図, 設計のための基礎科学, 合金設計, 材料設計について理解し説明できる。			
		15週	6. 合金設計およびセラミックス設計	金属の特徴, 構造材料用セラミックス, 状態図, 設計のための基礎科学, 合金設計, 材料設計について理解し説明できる。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)		授業科目	音響工学	
科目基礎情報							
科目番号	0010		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	2			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材	機械系の音響工学 コロナ社						
担当教員	柳本 憲作						
到達目標							
音響工学の基礎的分野として波動方程式の導出から、音響伝搬時に現われる種々の現象について学ぶとともに理解することを目的とする。							
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	平面波の波動方程式から音響管内を伝播する音を解析できる。		波動方程式から平面波の式を導くことができる。		波動方程式を解く事が十分にできない。		
評価項目2	音波が媒質内を伝播する際の種々の物理的現象について十分に理解している。		音波が媒質内を伝播する際の種々の物理的現象についてほぼ理解している。		音波が媒質内を伝播する際の種々の物理的現象について理解不足である。		
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気工学をはじめ機械工学や情報工学の分野では、音響信号の利用がますます広がっており、本講義は音響工学の基礎的分野や、音響伝達時に現われる種々の現象、音響利用など具体例を学ぶとともに、音響の技術的意義を理解する。						
授業の進め方・方法	教科書に沿った内容で、パワーポイント形式による講義で行う。						
注意点	物理における音波の分野を理解しておくことが重要。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	音響信号の基礎	自己相関関数、相互相関関数について理解できる。			
		2週	音響信号の種類と解析方法	フーリエ変換について理解できる。			
		3週	音波の基礎	基本的な音波の関係を理解できる。			
		4週	波動方程式の導出	波動方程式の導出を理解できる。			
		5週	速度ポテンシャル	速度ポテンシャルを用いた波動方程式を理解できる。			
		6週	平面波の波動方程式と解	平面波の音圧、粒子速度の式を算出できる。			
		7週	球面波の波動方程式と解	球面波の音圧、粒子速度の式を算出できる。			
		8週	中間までの振り返り	演習により理解を深める。			
	2ndQ	9週	音響管 I	音響管について理解できる。			
		10週	音響管 II	音響管内部の定在波について平面波として解析できる。			
		11週	音の単位とレベル	音の単位と各種のレベル表示について理解できる。			
		12週	音の伝播	音の反射、透過、屈折、回折について理解できる。			
		13週	発音物体の振動	弦、方形板、円板などの発音物体からの振動について理解できる。			
		14週	能動騒音制御の原理	能動騒音制御の原理、手法について理解できる。			
		15週	期末までの振り返り	演習により理解を深める。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	制御工学特論		
科目基礎情報							
科目番号	0012	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2				
開設学科	生産システム工学専攻	対象学年	2				
開設期	後期	週時間数	4				
教科書/教材	適宜プリントを配布する。参考書: デジタル制御工学 兼田雅弘 共立出版						
担当教員	中山 敏男						
到達目標							
1. 微分方程式から状態方程式が求められる。 2. 状態方程式から伝達関数行列, 伝達関数行列から状態方程式が求められる。 3. 状態方程式の解を求めることができる。 4. 可観測, 可制御の意味を理解し判定できる。 5. 簡単なデジタル制御系を設計できる。							
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				
評価項目1	状態方程式の解とシステムの安定性理論, システムの可制御性と可観測性について説明できる。	状態方程式の解とシステムの安定性理論, システムの可制御性と可観測性について理解できる。	状態方程式の解とシステムの安定性理論, システムの可制御性と可観測性について理解できていない。				
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械や装置の制御系において, コンピュータを組み込みデジタル制御が広く利用されるようになってきている。そこで本講義は, 多入力多出力システムの解析手法を習得し, 制御技術者に必要な制御システムの解析・設計法について学習する。						
授業の進め方・方法	学年末試験 (80%), 受講態度 (20%) を総合的に評価する。						
注意点	参考書: 線形システム制御理論 大住晃 森北出版株式会社						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	デジタル制御の基礎概念				
		2週	離散時間系の動的システムと数式表現 - Z変換 -	デジタル信号の数学的取り扱いを理解でき, Z変換について理解できる。			
		3週	離散時間系の動的システムと数式表現 - パルス伝達関数 -	デジタル信号の数学的取り扱いを理解でき, パルス伝達関数について理解できる。			
		4週	状態方程式の解とシステムの安定性理論 - 状態方程式の解 (1) -	システムの状態方程式を導出ができる。			
		5週	状態方程式の解とシステムの安定性理論 - 状態方程式の解 (2) -	システムの状態方程式の解を求めることができる。			
		6週	状態方程式の解とシステムの安定性理論 - システムの漸近安定性 (1) -	システムの安定性について理解できる。			
		7週	状態方程式の解とシステムの安定性理論 - システムの漸近安定性 (2) -	システムの安定性について安定判別ができる。			
		8週	システムの可制御性と可観測性 - 可制御性 (1) -	システムの可制御性について理解できる。			
	4thQ	9週	システムの可制御性と可観測性 - 可制御性 (2) -	システムの可制御性について判定ができる。			
		10週	システムの可制御性と可観測性 - 可観測性 (1) -	システムの可観測性について理解できる。			
		11週	システムの可制御性と可観測性 - 可観測性 (2) -	システムの可観測性について判定ができる。			
		12週	倒立振子の安定化問題 (1)	現代制御理論を用いた設計法のなかで, 極配置法, 最適レギュレータ, 評価関数について倒立振子を例に理解できる。			
		13週	倒立振子の安定化問題 (2)	現代制御理論を用いた設計法のなかで, 極配置法, 最適レギュレータ, 評価関数について倒立振子を例に理解できる。			
		14週	倒立振子の安定化問題 (3)	現代制御理論を用いた設計法のなかで, 極配置法, 最適レギュレータ, 評価関数について倒立振子を例に理解できる。			
		15週	まとめ				
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	45	0	0	0	0	0	45
専門的能力	45	0	0	10	0	0	55
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	センサ工学		
科目基礎情報							
科目番号	0013		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	2			
開設期	後期		週時間数	4			
教科書/教材	適宜プリント配布						
担当教員	神田 和也						
到達目標							
1. センサ工学の基礎について、理解できる。 2. 代表的なセンサについて、原理と特性を理解し、応用方法を理解できる。 3. 光応用センシングについて、理解し、代表的な事例について応用方法を理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	センサ工学の基礎について、深く理解できる。		センサ工学の基礎について、理解できる。		センサ工学の基礎について、理解できない。		
評価項目2	代表的なセンサについて、原理と特性を理解し、応用方法を理解できる。		代表的なセンサについて、原理と特性を理解できる。		代表的なセンサについて、原理と特性を理解できない。		
評価項目3	光応用センシングについて、理解し、代表的な事例について応用方法を理解できる。		光応用センシングについて、理解できる。		光応用センシングについて、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	すぐれたセンサの開発がシステムの優劣の鍵を握る時代になっている。センサ技術は、あらゆる分野の技術を応用して達成される総合技術である。主としてセンサを利用する立場から、必要とされる最小限の基本技術について学ぶ。						
授業の進め方・方法	プリントを配布しながら講義を進め、さらに、いくつかの課題について、学生が調べ、まとめ、発表する。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	センシング工学の基礎 センシング方式		基本的なセンシング方式の概念を説明できる。		
		2週	単位系		単位系の概念、誤差評価、最小二乗法の手法を理解し応用できる。		
		3週	誤差解析、データ処理		単位系の概念、誤差評価、最小二乗法の手法を理解し応用できる。		
		4週	2. センシングデバイス		代表的なセンサの原理を理解し利用できる。		
		5週	1) 代表的センサの分類と原理 (光センサ、磁気センサ)		代表的なセンサの原理を理解し利用できる。		
		6週	温度センサ、歪みセンサ、流速センサなど)		代表的なセンサの特性や感度を理解し応用できる。		
		7週	2) センサ周辺回路		基本的なセンサの周辺回路を理解しセンサに対応して使い分けができる。		
		8週	3) 特性と利用法		基本的なセンサの周辺回路を理解しセンサに対応して使い分けができる。		
	4thQ	9週	3. 光応用センシング 1) レーザ光の特徴		レーザ光の特徴 (可干渉、点光源など) を説明できる。		
		10週	3. 光応用センシング 2) 干渉計の原理と応用		代表的な干渉計の原理を理解し応用できる。		
		11週	3. 光応用センシング 3) 光ファイバの原理と応用		光応用センシングとして、光ファイバの原理と応用を理解できる。		
		12週	4. オペアンプを応用した信号処理回路		オペアンプを応用した各種増幅回路、基本的なLPF、HPFやA/D、D/A変換回路の原理を理解できる。		
		13週	4. オペアンプを応用した信号処理回路		オペアンプを応用した各種増幅回路、基本的なLPF、HPFやA/D、D/A変換回路の原理を理解できる。		
		14週	・増幅回路、フィルタ回路、A/D、D/A変換回路		オペアンプを応用した各種増幅回路、基本的なLPF、HPFやA/D、D/A変換回路の原理を理解できる。		
		15週	5. センシングデバイス補足 (MEMSなど)		センシングデバイスの周辺技術について理解できる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	0	20	0	0	100
基礎的能力	20	20	0	0	0	0	40
専門的能力	20	20	0	20	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	シミュレーション工学		
科目基礎情報							
科目番号	0014		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	2			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材	遺伝的アルゴリズムプログラミング						
担当教員	西山 勝彦						
到達目標							
遺伝的アルゴリズムの意義を理解し、山登り問題、巡回セールスマン問題へ適用できる。							
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	遺伝的アルゴリズムの意義を詳細に説明できる。		遺伝的アルゴリズムの意義をほぼ説明できる。		遺伝的アルゴリズムの意義を説明できない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	コンピュータシミュレーションの概要について、具体例を挙げながら概説する。理論と応用面から解説し理解を深め、シミュレーション技術者に必要な知識を身につけさせる。						
授業の進め方・方法	自学自習を目的に、遺伝的アルゴリズムに関する考察を課題とするレポートを提出すること。レポート20%、前期期末試験80%で達成度を総合評価する。総合評価60点以上を合格とする。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	1. 遺伝的アルゴリズムの概要	1. 遺伝的アルゴリズムの意義を理解できる。			
		2週	2. 山登り問題への適用方法	2. 山登り問題への遺伝的アルゴリズムの適用方法を理解できる。			
		3週	3. 山登り問題のプログラミング	3. 山登り問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		4週	3. 山登り問題のプログラミング	3. 山登り問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		5週	3. 山登り問題のプログラミング	3. 山登り問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		6週	3. 山登り問題のプログラミング	3. 山登り問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		7週	3. 山登り問題のプログラミング	3. 山登り問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		8週	3. 山登り問題のプログラミング	3. 山登り問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
	2ndQ	9週	4. 巡回セールスマン問題への適用方法	4. 巡回セールスマン問題への遺伝的アルゴリズムの適用方法を理解できる。			
		10週	5. 巡回セールスマン問題のプログラミング	5. 巡回セールスマン問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		11週	5. 巡回セールスマン問題のプログラミング	5. 巡回セールスマン問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		12週	5. 巡回セールスマン問題のプログラミング	5. 巡回セールスマン問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		13週	5. 巡回セールスマン問題のプログラミング	5. 巡回セールスマン問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		14週	5. 巡回セールスマン問題のプログラミング	5. 巡回セールスマン問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		15週	5. 巡回セールスマン問題のプログラミング	5. 巡回セールスマン問題へ適用した遺伝的アルゴリズムをプログラムで記述できる。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	30	0	0	0	0	0	30

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	電磁気応用工学		
科目基礎情報							
科目番号	0015		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	2			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材							
担当教員	保科 紳一郎						
到達目標							
1. 分布定数回路理論を理解できる。 2. スミスチャートからインピーダンス、反射係数等パラメータを読み取ることができる。							
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		
評価項目1	分布定数乗数回路理論を理解して、特性インピーダンス、負荷から入力インピーダンス、反射係数を算出できる。		分布定数乗数回路理論を理解して、特性インピーダンスを説明できる。		分布定数乗数回路理論を理解して、特性インピーダンスを説明できない。		
評価項目2	スミスチャートを使って位置と入力インピーダンス/反射係数の関係を読み取ることができる。		スミスチャートから反射係数、インピーダンスを読み取ることができる。		スミスチャートから反射係数、インピーダンスを読み取ることができない。		
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	アンテナや高周波回路のように波長に対して回路長が無視できない回路を取り扱う分布定数回路の基本的な考えについて学習する。本講義は理論だけでなく、簡単な分布定数回路の設計、製作、測定を通じて、実際の高周波(数GHz帯)回路の取扱いについても習熟する。高周波特性の測定に広く用いられているネットワークアナライザを測定に使用することにより、本装置の基本的な使い方も習得する。						
授業の進め方・方法	授業形態は講義が主体である。講義内容に関するレポートを課す。筆記試験(50%)、実習課題に対するレポート(40%)、出席状況(10%)を総合的に評価する。期末試験は行わない。総合評価60点以上を合格とする。筆記試験の内容は講義中に示した例題に沿ったものとする。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	分布定数回路理論(1)	分布定数回路と集中定数回路の違いが理解できる。分布定数回路上を伝送する電圧波を式で表わすことができる。			
		2週	分布定数回路理論(2)	分布定数回路上の電圧波・電流波の関係からインピーダンスを導出できる。			
		3週	分布定数回路理論(3)	インピーダンスと反射係数の関係を理解できる。			
		4週	分布定数回路理論(4)	線路長がインピーダンス、反射係数に与える影響を理解できる。			
		5週	スミスチャート(1)	スミスチャートの基本的な概念を理解できる。インピーダンス、反射係数をスミスチャート上から読み取ることができる。			
		6週	スミスチャート(2)	経路長とスミスチャートの関係を読み取ることができる。スミスチャートとアドミタンスチャートの関係を理解できる。			
		7週	スミスチャート(3)	イミタンスチャートを使ってLCR素子を接続した場合のチャート上の変化を理解できる。			
		8週	高周波回路の設計(1)	整合回路の理論的説明説明ができる。スミスチャートを使ってL、Cを使った整合回路の設計法をりかいでできる。			
	2ndQ	9週	高周波回路の設計(2)	スタブを使った整合回路の理論を理解できる。スミスチャートを使ったスタブの設計法を理解できる。			
		10週	講義内容について試験				
		11週	テストの返却				
		12週	実習内容・測定機器の説明	実習内容の説明を行う。同時にSパラメータを測定するネットワークアナライザについてその概念を理解できる。次週の実験に使う伝送回路の設計を行う。			
		13週	伝送回路の作製と性能評価	伝送回路の組み立てを行う。ネットワークアナライザを用いてS11の測地を行う。			
		14週	整合回路の作製と性能評価	整合回路の組み立てを行う。ネットワークアナライザを用いてS11の測地を行う。			
		15週	レポート整理と提出	実験内容についてレポートをまとめる。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	10	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	10	0	40	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	信号処理特論		
科目基礎情報							
科目番号	0019		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	2			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材	ブライント等化と同定(和訳)						
担当教員	武市 義弘						
到達目標							
ディジタル信号処理技術の1つであるブライント信号処理を通して、基礎、技術、アルゴリズムなどの基本的な考え方について学習する。また、輪講発表とすることでプレゼン発表能力の向上、信号処理の基礎と諸分野での応用を理解することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	信号処理技術の応用を通してにアルゴリズムを導出できる。		信号処理技術の応用に関して理解・説明できる。		信号処理技術の基礎に関して理解できる。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ディジタル信号処理技術の1つであるブライント信号処理を通して、基礎、技術、アルゴリズムなどの基本的な考え方について学習する。また、輪講発表とすることでプレゼン発表能力の向上を行う。この考え方を習得することで、信号処理の基礎と諸分野での応用を理解することができる。						
授業の進め方・方法	輪講発表40%、プレゼン資料30%、配布資料30%で評価し、総合評価60点以上を合格とする。輪講発表は、図表の説明、発表態度、質問に対する受答え等について評価する。プレゼン資料と配布資料は、基本構成、図表の記述、まとめの内容等について評価する。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	導入1		信号処理技術についての概要が理解できる。		
		2週	導入2		信号処理技術についての概要が理解できる。		
		3週	基本概念とアプローチ1		ブライント信号処理技術の基本的概念を学習することで、同定・等化について理解できる。		
		4週	基本概念とアプローチ2		ブライント信号処理技術の基本的概念を学習することで、同定・等化について理解できる。		
		5週	SISO ブライント等化アルゴリズム1		SISO ブライント等化アルゴリズムについて理解できる。		
		6週	SISO ブライント等化アルゴリズム2		SISO ブライント等化アルゴリズムについて理解できる。		
		7週	SISO ブライント等化アルゴリズム3		SISO ブライント等化アルゴリズムについて理解できる。		
		8週	SISO ブライント等化による収束分析1		SISO ブライント等化アルゴリズムのシミュレーション例を通して、係数修正の収束分析について理解できる。		
	2ndQ	9週	SISO ブライント等化による収束分析2		SISO ブライント等化アルゴリズムのシミュレーション例を通して、係数修正の収束分析について理解できる。		
		10週	SISO ブライント等化による収束分析3		SISO ブライント等化アルゴリズムのシミュレーション例を通して、係数修正の収束分析について理解できる。		
		11週	2次統計量による線形マルチ回路識別法		統計量の概念、2次統計量を通して線形マルチ回路識別法について理解できる。		
		12週	シングルユーザ回路識別による周波数領域法1		周波数領域法による回路係数修正について理解できる。		
		13週	シングルユーザ回路識別による周波数領域法2		周波数領域法による回路係数修正について理解できる。		
		14週	適応マルチ回路等化1		マルチ回路の係数修正を等化について理解できる。		
		15週	適応マルチ回路等化2		マルチ回路の係数修正を等化について理解できる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	30	0	0	0	0	30
専門的能力	0	50	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	20	0	0	0	0	20



鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	高分子材料化学		
科目基礎情報							
科目番号	0025		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	2			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材	教員が用意したテキストを使用する						
担当教員	佐藤 司						
到達目標							
高分子の物理的・化学的性質の基礎を理解し、高分子の化学構造や固体構造が目的に合うように制御されて身の回りの個々の製品に活かされていることを理解する。							
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	高分子の構造的特徴を理解し、目的に合った材料設計を提案できる		高分子の構造的特徴が理解でき低分子化合物との違いを説明できる。		高分子の構造の特徴が分からない		
評価項目2	高分子材料の構造や性質の評価方法が正しく説明できる。		高分子の評価方法が理解できる。		高分子の評価方法を理解できない。		
評価項目3	先端高分子材料の機能と応用を正しく説明できる。		機能性高分子材料の働きを理解できる		機能性高分子材料の例を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	高分子材料の性質を理解するために、化学構造や固体構造およびそれに関連して熱的、力学的性質の主な特徴を教授する。基礎的内容を踏まえて科学技術への応用について事例や論文を通じて学ぶ。						
授業の進め方・方法	高分子の構造と性質についてプリントや資料などを用いて説明する。学生にも課題発表を求める。与えられた課題について調査、考察し正しく説明できるかを評価する。						
注意点	試験は節目ごとに適時行う。課題は学生一人一人に対して与えるので決められた期限までに発表準備しておくこと。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	高分子の分類、重合反応の特徴		低分子化合物との違い、逐次反応や連鎖反応の特徴を理解する。		
		2週	重合反応の特徴		重合と化学構造との関連が理解できる		
		3週	高分子の一次構造		一次構造の特徴について説明できる		
		4週	高分子の二次構造、高次構造		二次構造、高次構造を説明できる		
		5週	高分子固体		結晶、非晶構造の構造、性質の違いを説明できる		
		6週	高分子の熱的性質		融解、結晶化、ガラス転移を説明できる		
		7週	高分子の力学的性質		強度、弾性率、歪について特徴を理解できる		
		8週	プラスチック材料 1		以下、様々な高分子材料について特徴や可能性について調査し説明できる		
	2ndQ	9週	プラスチック材料 2				
		10週	高性能高分子 1				
		11週	高性能高分子 2				
		12週	高性能高分子 3				
		13週	高性能高分子 4				
		14週	高性能高分子 5				
		15週	高性能高分子 6				
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0