鳥羽商船高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	先端材料工学

科目基礎情報

科目番号	0041	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	生産システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	参考：学生のための始めて学ぶ基礎材料学（日刊工業新聞社）　参考：先進機械材料（倍風館）		
担当教員	伊藤 友仁		

到達目標

１．古くから使用されている従来の工業材料の基礎を理解し説明できる。
２．従来材料の先端的利用法を含む各種製品への応用を理解し説明できる。
３．先進技術を支える最先端の材料を理解し、その応用技術を説明できる。

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
評価項目1	従来の工業材料の基本を理解し、使用状況が説明できる。	従来の工業材料の基本を理解し概要を説明できる。	従来の工業材料の基本を理解していない。
評価項目2	従来材料の先端的利用法を含む各種製品への応用を理解し説明できる。	従来材料の先端的利用法の概略を説明できる。	従来材料の先端的利用法の概略を説明できない。
評価項目3	先進技術を支える最先端の材料技術を理解し、その応用を説明できる。	先進技術を支える最先端の材料技術を理解し説明できる。	先進技術を支える最先端の材料技術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	従来の工業材料の基礎を学習し、その先端的利用法を含む各種製品への応用を学ぶ。 更に、先進技術を支える最先端の材料を理解し、その応用技術を説明できる。 ※実務との関係 この科目は企業で自動車全般の材料に関する研究開発を担当していた教員が、その経験を活かし先端的利用法等に関する技術について講義形式で授業を行う。
授業の進め方・方法	・授業方法は主に講義だが、適宜演習問題や課題などを課し提出を求める。期限は厳守すること。 ・高専本科で履修した物理・化学の知識を総合的に要するので、指示があった場合は予習しておくこと。また、授業後には内容を復習しておくこと。 ・材料技術等に関し、発表を要する課題を課し評価する（英語のこともある）。 (新型コロナウィルスの感染状況次第では遠隔授業等になることがある。その場合はシラバスの内容、試験の時期や方法などが変更され得る。)
注意点	・復習を毎回行い、授業内容を記述して説明できるレベルまで理解しておく。 ・授業方法は主に講義だが、適宜演習問題や課題などを課し提出を求める。期限は厳守すること。 ・演習等の提出物は平常点に加算され、欠席した場合の考慮はしない。 ・予習復習と既習事項の練習は基本的に受講者の責任であるが、授業時間外でも質問を受付ける (新型コロナウィルスの感染状況次第では遠隔授業等になることがある。その場合は評価方法が授業の状況次第で途中変更されるこたおがある。)

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと材料基礎	授業の概要と身の回りの材料物性を理解できる
		2週	工業材料の分類と先端材料概論	工業材料の3分類を理解し説明できる
		3週	先端材料と従来材料（１）	鉄材料の原料と製造方法理解できる
		4週	先端材料と従来材料（２）	鉄系材料の先端的利用法を説明できる
		5週	先端材料と従来材料（３）	ﾚｱﾒﾀﾙの基礎と応用（ﾈｵｼﾞﾑ磁石ほか）を説明できる
		6週	先端材料と従来材料（４）	アルミニウム等の非鉄金属を理解し説明できる
		7週	先端材料と従来材料（５）	高分子材料の基礎と応用を理解し説明できる
		8週	中間試験	（前半の内容を試験で確認する）
	2ndQ	9週	資源と材料（１）	基本的な世界のエネルギー問題を理解できる
		10週	資源と材料（２）	材料の高機能化等で必要なレアメタル、レアアースなどの資源について理解できる
		11週	資源と材料（３）	原子力発電の方法や使用される材料について理解し説明できる。
		12週	航空宇宙用材料	各種複合材料および超高温材料を理解でき、製造法を説明できる。
		13週	その他、各種材料	最近の材料技術の動向など理解し説明できる
		14週	材料とエネルギに関する課題	原発問題を調査し、説明できる
		15週	期末試験	（後半の内容を試験で確認する）
		16週	試験返し、ほか	試験返しと解説、ほか

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	60	0	0	10	30	0	100

基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	0	0	0	0	30	0	30
分野横断的能力	0	0	0	10	0	0	10