弓削商船高等専門学校	海上輸送システム工学専攻	開講年度	令和02年度 (2020年度)

学科到達目標

自然科学および専門技術の基礎力を身につけ，高度化かつ多様化してゆく科学技術に柔軟に対応できる人材の育成
身の回りの諸現象，特に海をとりまく自然・文化・歴史に好奇心を抱き，多角的に考えたり調べたりできる，独創力のある人材の育成
日本および世界の文化や社会に関心をもち，国際的視野でものがみられ，しかも人間として，技術者として高い倫理観をもった人材の育成
幅広い視野に立った総合的な判断能力，斬新な創造力を備えた実践的技術者育成のための基礎的能力の涵養と教養の育成
海上輸送システムや船舶機関システムに関する分野を中心とした専門的な技術を教育し，システムの運用，開発，商船学・工学的センスを身につけた実践的な海事管理技術者の育成

到達目標項目

カテゴリ　番号　項目

専門　A1　自然科学および専門技術の基礎力

専門　A2　科学技術への応用力

教養　B1　海をとりまく自然・文化・歴史への興味・好奇心

教養　B2　多角的に思考・調査できる独創力

教養　C1　日本および世界の文化や社会への関心

教養　C2　国際的視野

教養　C3　高い倫理観

教養　D1　基礎的能力

教養　D2　教養

専門　E1　海事管理教育（航海系）

専門　E2　海事管理教育（機関系）

専門　E3　上級海事能力教育

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		
専門	必修	数理工学	0001	学修単位	2	2								宮本 賢伍	
専門	必修	環境化学概論	0002	学修単位	2	2								伊藤 武志	
専門	必修	技術英語１	0003	学修単位	2	2								野口 隆	
専門	必修	特別研究１	0004	学修単位	2	6								佐久間 一行	
専門	必修	海事科学実験	0005	学修単位	4	6		6						高岡 俊輔,村上 知弘,筒井 壽博	
専門	必修	海事科学演習	0006	学修単位	2	2		2						二村 彰	
専門	選択	環境マネージメントシステム	0007	学修単位	2	2								塚本 秀史	
専門	選択	商船システム概論	0008	学修単位	2	2								筒井 壽博	
専門	選択	船舶安全工学特論	0009	学修単位	2	2								多田 光男	
専門	選択	海洋国際環境法規	0010	学修単位	2	2								野々山 和宏	
専門	選択	船舶工学特論	0011	学修単位	2	2								湯田 紀男	
専門	選択	海上交通工学特論	0012	学修単位	2	2								山崎 慎也	
専門	選択	コンピュータ機械設計	0013	学修単位	2	2								沖 俊任	
専門	選択	潤滑工学特論	0014	学修単位	2	2								藤本 隆士	
専門	必修	文書表現論	0015	学修単位	2			2						藤原 崇雅	
専門	必修	物理学特論	0016	学修単位	2			2						牧山 隆洋	
専門	必修	技術英語２	0017	学修単位	2			2						野口 隆	

専門	必修	情報処理応用論	0018	学修単位	2			2					峯脇 さやか	
専門	必修	特別研究２	0019	学修単位	2			6					佐久間 一行	
専門	選択	海事シミュレーション工学	0020	学修単位	2			2					高岡 俊輔	
専門	選択	海運経済特論	0021	学修単位	2			2					野々山 和宏	
専門	選択	エネルギー変換学	0022	学修単位	2			2					Davaa Ganbat	
専門	選択	熱機関工学	0023	学修単位	2			2					秋葉 貞洋	
専門	選択	材料学特論	0024	学修単位	2			2					村上 知弘	
専門	必修	特別研究３	0001	学修単位	5					15			佐久間 一行	
専門	選択	海上輸送工学	0002	学修単位	2					2			多田 光男,高岡 俊輔	
専門	選択	機関システム工学	0003	学修単位	2					2			中村 真澄	
専門	必修	特別研究４	0004	学修単位	7							21	佐久間 一行	
専門	選択	短期インターンシップ	0005	学修単位	1							3	佐久間 一行	
専門	選択	長期インターンシップ	0006	学修単位	3							9	佐久間 一行	
専門	選択	教育技術演習	0007	学修単位	1							1	佐久間 一行	

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	数理工学

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	宮本 賢伍		

到達目標

この講義では, 現実社会に起きうる現象を数式で実現し, 与えられた問題の最適戦略を得る手法を学ぶ. 具体的には, 行列等を駆使して, 与えられた目的関数を最大または最小にするために必要な条件を把握することと, 実際の最適解を得る解法を習得することを目的とする.
この講義は, 試験およびレポートによって評価する.

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
いくつかの線形計画的な戦略を得ることができる	目的関数を設定し, 実行可能基底を与えることができる.	条件から立式することができ, 実行可能であるか判断できる.	条件から立式することができない.
人工基底を用いて, 線形計画的な戦略を得ることができる.	人工基底を用いて, 線形計画的な問題に帰着でき, それを解くことができる.	人工基底を用いて, 線形計画的な問題に帰着できる.	人工基底を用いることができない.

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E3

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	講義では, 「具体的な現象を数学的に定式化するとどうなるのか」という点を重視し解説し, 行列等を活用する方法を具体的に示し, 受講者の理解を助ける. レポートや演習を実施し, 理解の深化を図る,.
注意点	1単位あたり30時間の自学自習を必要とする.

実務経験のある教員による授業科目

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	数理工学で学ぶ内容を把握できる.
		2週	連立一次方程式とガウスの消去法	ガウスの消去法を用いて連立方程式を解くことができる.
		3週	行列の基本変形と基本行列	ガウスの消去法と基本変形の関係を紐付けることができ, 実際に計算を行うことができる.
		4週	線形計画問題	制約条件から立式し, 目的関数を設定できる.
		5週	制約条件と目的関数	定数係数非同次線形微分方程式が解ける.
		6週	実行可能基底解	実行可能基底解を求められる.
		7週	凸集合と凸結合	凸集合と凸結合の定義がいえる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	シンプレックス法 (1)	より良い実行可能基底解を得られる.
		10週	シンプレックス法 (2)	最適解の同値条件を述べられる.
		11週	シンプレックス法 (3)	最適解を求めることができる.
		12週	双対問題 (1)	主問題から双対問題をかける.
		13週	双対問題 (2)	双対問題を解いて, 主問題の解を得られる.
		14週	ゲーム理論	ゲーム理論の概要を述べられる.
		15週	二人零和行列ゲーム	二人零和行列ゲームが解ける.
		16週		

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	20	0	0	0	0	60
専門的能力	20	5	0	0	0	0	25
分野横断的能力	10	5	0	0	0	0	15

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	環境化学概論

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	配布プリントを用いる　　参考資料：地球環境化学入門 J.Andrews et al 著 渡辺 正 訳（ｼｭﾌﾟﾘﾝｶﾞｰ・ﾌｪｱﾗｰｸ 東京）		
担当教員	伊藤 武志		

到達目標

高度な技術者として活躍する際に最低限認識すべき地球環境とその環境問題の知見を修得する。
さまざまな化学物質が自分達の身のまわりの自然界でどんなふるまいをして、その結果どのようなことが起こっているか、またその解決方法等について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
大気・土壌・水質汚染の学的特性および環境問題につ いて説明することができる。	環境問題について、将来起こりえる問題も含め説明できる。	基本的な環境問題について説明できる。	基本的な環境問題について説明できない。
化学的・物理的実験から環境問題に関する分析や研究ができる。	環境やそれに関する研究について、自ら立案・研究ができる。	立案された環境問題に関する研究・測定・装置の組立ができる。	環境問題に関する実験ができない。

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 D1 教養 D2 専門 E3

教育方法等

概要	環境問題が年々深刻になるにつれて、その理解にとって不可欠な「環境化学」という学問が重要性を増してきている。さまざまな化学物質が自分達の身のまわりの自然界でどんなふるまいをして、その結果どのようなことが起こっているかを解説する。また、環境問題の解決手段や分析方法について、多方面から紹介していく。
授業の進め方・方法	配布プリントやプロジェクターを用いて実験・研究を中心に授業を行う。
注意点	欠席の場合は補習実験を行う。

実務経験のある教員による授業科目

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・序論	幅広い定義で環境問題の概念、現状を説明できる。
		2週	地球のなりたち	現在の地球環境がどのようにしてできたか説明できる。
		3週	大気汚染 ①	代表的な大気汚染の原因・物質について説明ができる。
		4週	大気汚染 ② 上島町周辺の大気分析	代表的な大気汚染の原因・物質について説明ができ、分析することができる。
		5週	水質汚染①	代表的な水質汚染の原因・物質について説明ができる。
		6週	水質汚染② 上島町周辺の水質分析	代表的な水質汚染の原因・物質について説明ができ、分析することができる。
		7週	土壌汚染	土壌汚染の特徴や原因・物質について説明することができる。
		8週	微生物実験（上島町土壌・活性汚泥の測定）	土壌分析や生物分析ができ、活性汚泥を用いた環境問題の解決手段を説明できる。
	2ndQ	9週	上島町の微生物環境・廃棄物について	生物について、幅広く理解することができる。上島町の環境状態を理解することができる。
		10週	水質浄化	下水処理場等で用いられている水質浄化法について理解することができる。
		11週	エネルギー問題	現在問題になっているエネルギーに関する問題を理解することができる。
		12週	次世代エネルギー	次世代エネルギーと呼ばれる水素や最新の発電方法について理解することができる。
		13週	エネルギー生産実験	廃棄物から微生物を用いたエネルギー生産や最新の発電システムへの応用を理解することができる。
		14週	課題研究（瀬戸内海の環境問題解決）①	瀬戸内海の環境問題を調べ、これらを解決する方法を発案・研究することができる。
		15週	課題研究（瀬戸内海の環境問題解決）②	瀬戸内海の環境問題を調べ、これらを解決する方法を発案・研究することができる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	実験レポート・演習	合計
総合評価割合	80	0	0	0	10	10	100
基礎的能力	60	0	0	0	5	5	70
専門的能力	10	0	0	0	5	5	20
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	技術英語 1

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	『Exploring SciTech English』奥村信彦ほか（開隆堂）		
担当教員	野口 隆		

到達目標

技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、専門分野に関連する論文や、英文マニュアル、ホームページなどを読みこなしていく能力を身につける。また、リスニング能力の向上をめざす。

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 毎分120語程度の速度の英語の内容を聴いて理解できる。	目標の速度の英語を正確に理解できる。	目標の速度の英語を十分に理解できる。	目標の速度の英語を理解できない。
評価項目2 身近な内容や専門分野の基礎的な内容について表現できる。	詳細に表現できる。	十分に表現できる。	全く表現できない。

学科の到達目標項目との関係

教養 C1 教養 C2 教養 D1 専門 E3

教育方法等

概要	技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、専門分野に関連する論文や、英文マニュアル、ホームページなどを読みこなしていく能力を身につける。また、リスニング能力の向上をめざす。
授業の進め方・方法	授業前に教科書の内容は読んでいることを前提に授業を行う。 オーラル・イントロダクションを兼ねて内容を理解しているかどうかの確認のために英語による Q&A を行う。 教科書の内容についてグループ・ディスカッションを行い、その内容をまとめて発表する。 また英語によるレポートを適宜課す。
注意点	辞書は必ず持参すること。 1 単位あたり 30 時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

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／学習方法・方略	本講義の目的と学習方法・方略を理解することができる。
		2週	Unit 1 Fly Your Plane	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。
		3週	Unit 1 Fly Your Plane	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。
		4週	Unit 2 The History of QR Code	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。
		5週	Unit 2 The History of QR Code	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。
		6週	Unit 3 Codes and Ciphers	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。
		7週	Unit 3 Codes and Ciphers	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。
		8週	Unit 4 Can robots Be Good Companions?	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。
	2ndQ	9週	Unit 4 Can robots Be Good Companions?	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。
		10週	Unit 5 Laterality: Left-handed vs. Right-handed	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。
		11週	Unit 5 Laterality: Left-handed vs. Right-handed	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。
		12週	Unit 6 The Challenger Disaster	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。
		13週	Unit 6 The Challenger Disaster	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。
		14週	Unit 7 Lucky Number 113	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。
		15週	Unit 7 Lucky Number 113	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	40	20	20	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	20	0	20	60
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	20	0	0	0	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	特別研究１

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	前期:6
教科書/教材	指定なし		
担当教員	佐久間 一行		

到達目標

【学習到達目標】本科における卒業研究および専攻科で得た知識を基礎として、さらに高いレベルの海事関連分野の研究を行う。この間、専門知識を深めるとともに、より幅広い視野から問題解決ができる、理論的かつ実践的な研究能力を育成する。【評価方法】特別研究への取り組み姿勢や研究の完成度に基づき総合的に評価するが、中間（一年次）・最終研究発表（二年次）と研究論文・研究日誌の提出は必須とする。

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
研究意義・目的	研究意義・目的を伝えることができる	研究意義・目的を理解できる	研究意義・目的を理解できない
研究方法	研究方法を伝えることができる	研究方法を理解できる	研究方法を理解できない
研究結果	研究結果を伝えることができる	研究結果を理解できる	研究結果を理解できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 専門 E1 専門 E2 専門 E3

教育方法等

概要	主に担当教員の指導の元、進捗状況を研究日誌等を活用しながら確認しつつ特別研究を進めていく。
授業の進め方・方法	研究テーマは年度初めに担当教員が予定テーマを準備し、担当教員が希望する学生と詳細に協議して決定する。
注意点	研究テーマの実施に関しては担当教員のほかに複数の補助者がつくことがある。二年次に学位授与機構へ「履修計画書」と「成果の要旨」を提出・審査を受ける必要がある

実務経験のある教員による授業科目

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		

評価割合

	試験	口頭発表	レポート	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	40	20	0	20	100
知識の基本的な理解	0	0	20	0	0	0	20
思考・推論・創造への適応力	0	0	20	0	0	0	20
汎用的技能	0	0	0	20	0	0	20
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	20	0	0	0	0	20
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	20	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	海事科学実験

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:6
教科書/教材	実験のテーマごとに指定する		
担当教員	高岡 俊輔,村上 知弘,筒井 壽博		

到達目標

事関連分野の基礎および応用に関するテーマを中心にして、解析、シミュレーションなどを含む実験を行い実践的技術者の資質を養う。
実験への取り組み姿勢と実験報告書の完成度に基づき総合的に評価する。

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
実験目的	実験目的を伝えることができる	実験目的を理解できる	実験目的を理解できない
実験方法	実験方法を伝えることができる	実験方法を理解できる	実験方法を理解できない
実験結果	実験結果を伝えることができる	実験結果を理解できる	実験結果を理解できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 専門 E1 専門 E2 専門 E3

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	半期をローテーションに学生が選択した実験課題ごとに実験室、校内練習船「弓削丸」および共同利用施設等で実験を行う。なお、実験の実施に関しては上記の担当教員のほかに複数の補助者がつくことがある。
注意点	

実務経験のある教員による授業科目

この科目の一部では、企業で研究・設計開発業務を担当していた教員が、その経験を活かし、船舶機械システムに関して講義および実験形式で授業を行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	［　オムニバス　］	
		2週	実験課題として次のようなテーマがあげられる。	
		3週		
		4週	1.海上輸送システム学に関するテーマ・・・高岡	45時間
		5週		
		6週	2.船舶安全管理システム学に関するテーマ・・・多田	25時間
		7週		
		8週	3.海上社会システム学に関するテーマ・・・多田	20時間
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週	4.海洋機械工学に関するテーマ・・・村上	45時間
		2週		
		3週	5.船舶機械システム学に関するテーマ・・・筒井	45時間
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物、実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	40	20	20	0	20	100

知識の基本的な理解	0	0	20	0	0	0	0	20
思考・推論・創造への適応力	0	0	20	0	0	0	0	20
汎用的技能	0	0	0	0	20	0	0	20
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	20	0	0	0	20
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	20	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	海事科学演習

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	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	教科書は特にしようしない。演習用プリントを配布する。		
担当教員	二村 彰		

到達目標

海上輸送システム工学専攻の柱である海上輸送システム学、船舶安全管理システム学、海洋機械工学、船舶機械システム学に対して演習を実践することで理解を深める。

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
演習目的	演習目的を伝えることができる	演習目的を理解できる	演習目的を理解できない
演習方法	演習方法を伝えることができる	演習方法を理解できる	演習方法を理解できない
演習結果	演習結果を伝えることができる	演習結果を理解できる	演習結果を理解できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 教養 D1 専門 E1 専門 E2 専門 E3

教育方法等

概要	海上輸送システム工学専攻の柱である海上輸送システム学、船舶安全管理システム学、海洋機械工学、船舶機械システム学に対して演習を実践する。
授業の進め方・方法	クラスを航海学系（海上輸送システム学、船舶安全管理システム学）と機関学系（海洋機械工学、船舶機械システム学）に分け、半期をローテーションに演習を実施する。演習用の教材は演習用プリントおよびレーダシミュレータや内燃機関実験装置等を用いる。なお、演習の実施に関しては上記の担当教員のほかに複数の補助者がつくことがある。
注意点	1単位当たり15時間の自学自習を必要とする。課題の提出を要する。

実務経験のある教員による授業科目

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），4.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		2週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），5.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		3週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），6.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		4週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），7.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		5週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），8.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		6週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），9.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.

		7週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），10.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		8週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），11.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
	2ndQ	9週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），12.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		10週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），13.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		11週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），14.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		12週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），15.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		13週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），16.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		14週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），17.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		15週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），18.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		16週		
後期	3rdQ	1週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），20.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		2週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），21.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		3週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），22.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.

		4週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），23.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		5週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），24.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		6週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），25.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		7週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），26.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		8週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），27.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
	4thQ	9週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），28.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		10週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），29.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		11週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），30.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		12週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），31.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		13週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），32.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		14週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），33.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		15週	［　クラス別　オムニバス方式　］ 演習課題としては次のテーマがあげられる。1.海上輸送システム学（航海系），2.船舶安全管理システム学（航海系），3.海洋機械工学（機関系），34.船舶機械システム学に関するテーマ	各テーマにおける演習目的，演習方法，演習結果を理解できる.
		16週		

評価割合

	レポート	発表	成果物・実技	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	20	20	20	0	0	100

知識の基本的な理解	20	0	0	0	0	0	20
思考・推論・創造への適応力	20	0	0	0	0	0	20
主体的・継続的な学習意欲	0	0	20	0	0	0	20
プレゼンテーション力	0	20	0	0	0	0	20
態度・志向性（人間力）	0	0	0	20	0	0	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	環境マネージメントシステム

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリント等配布		
担当教員	塚本 秀史		

到達目標

現在は環境問題の複雑化・重大化に伴って，新しい環境はどうあるべきかの問題が問われるようになり，ものづくりの過程においては環境保全に関し細心の配慮がなされなければならない。そのため技術者ひとりひとりが、環境問題の基本的な知識とそのマネジメント実施の視点をもてるようになることを目標とする

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
技術者として、環境問題、資源・エネルギー問題、南北問題、人口・食糧問題等の地球的課題とその背景について理解でき、配慮ができる	環境保全に関して理解し、その配慮ができる。	環境保全に関して原因と結果の関連過程を理解していない。	環境保全に関して原因と結果の関連過程を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E3

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	講義形式で進める。
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

この科目は，企業で環境アセスメント業務（環境データの処理等）を担当していた教員が，その経験を活かし，環境に関する基本的な内容を講義形式で授業を行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	
		2週	環境の現状	現在の環境問題を説明できる
		3週	環境の現状	現在の環境問題を説明できる
		4週	環境にかかわる条約・法律	関連法を理解し説明できる。
		5週	環境にかかわる条約・法律	関連法を理解し説明できる。
		6週	環境問題の歴史的経過	歴史的経過を理解している。
		7週	環境問題の歴史的経過	歴史的経過を理解している。
		8週	エネルギーの視点からの環境問題	エネルギー利用とその影響を説明できる。
	2ndQ	9週	エネルギーの視点からの環境問題	エネルギー利用とその影響を説明できる。
		10週	食料の視点からの環境問題	食糧生産とその配分に関して説明できる。
		11週	食料の視点からの環境問題	食糧生産とその配分に関して説明できる。
		12週	省資源社会と循環型社会	生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる
		13週	省資源社会と循環型社会	生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる
		14週	環境リスク	環境リスクの考え方を理解している。
		15週	環境リスク	環境リスクの考え方を理解している。
		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	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
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
コミュニケーション	0	0	0	10	0	0	10

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	商船システム概論

科目基礎情報

科目番号	0008	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	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プリント等		
担当教員	筒井 壽博		

到達目標

船舶管理に必要不可欠な船舶の「安全管理システム」について、システムの構造および機能を学習するとともに、海事条約上の位置づけを把握し、陸上における船舶管理の業務に精通するとともに、実務上必要な学識と多様な将来の社会システムを検討する。

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
国際条約とISMコードの関係が理解できる	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない
安全管理システムの管理手法が理解できる。	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない
ISMコードの検査システムが理解できる	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない
自動化社会における海運を考察する	十分にディスカッションできる	だいたい自分の意見を言える	ほとんど自分の考えを持てない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E2

教育方法等

概要	各種管理システムの成立過程をひとつのシステム設計としてを検証すると普遍的な「設計原理」を見出すことができる。このように機械的システムの領域から社会的システムの領域にまで設計対象を拡張しても俯瞰可能なシステム設計のアナロジーとしての視点を与える。
授業の進め方・方法	各種の管理システムの設計思想を理解する。 自動化社会における海事海運の将来像を検討することにより、複合的な課題を解決するためのグループ討議による創造的な思考方法を学習する。
注意点	板書を中心とした授業とグループ討議によるディスカッションを併用する。また、一部の内容は課題等のテーマを与え、調査等を行いその結果を口頭発表もしくは報告書としての提出する。 １単位あたり、30時間の自学自習時間を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

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	授業内容や学習方法が理解できる
		2週	SOLAS条約とISMコード	条約とコードの関係が理解できる
		3週		
		4週	ISMコードの概略と解釈	ISMコードが求めているものが理解できる
		5週		ISMコードにもとづく管理システム(SMS)の具体例が理解できる
		6週	SMSの具体例	SMSの構築において必要なSOLAS条約などの規定について理解できる
		7週		
		8週	ISMコードの検査業務	ISMコードに定められた内部検査、外部検査について理解できる
	2ndQ	9週		
		10週	自動航行システムの動向	自動航行システムの動向を把握する
		11週		
		12週		関連する法規等の動向について調査する
		13週		
		14週	近未来の自動化社会	調査結果に基づきディスカッションを行う
		15週		
		16週		レポート等を作成する

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	70	0	10	0	20	100
基礎的能力	0	30	0	0	0	10	40
専門的能力	0	30	0	0	0	10	40
分野横断的能力	0	10	0	10	0	0	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	船舶安全工学特論

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	配布プリント 参考教科書は安全工学講座シリーズ：安全工学協会編(海文堂)		
担当教員	多田 光男		

到達目標

船舶における災害の原因と経過の究明及び制御、防止に必要な知識、技術の応用を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
災害防止の基本原則や因果モデル等の知識について理解できる	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない
安全管理手法等に関する知識について理解できる	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない
人間工学や信頼性工学、品質工学等の分野との関連や応用について理解できる	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E3

教育方法等

概要	毎回１テーマ完結で授業を進めていく
授業の進め方・方法	毎授業ごとに資料を配付する。 パワーポイントによる説明を行うので、必要な部分は各自でメモをとること。
注意点	1単位について自学自習時間を30時間必要とします。 毎回課題を出しますので、内容をレポートにまとめて必ず提出して下さい。 試験は実施せず、小テストは小論文形式で適宜実施することとします。

実務経験のある教員による授業科目

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	授業方法や学習の仕方の理解できる
		2週	災害防止の原則	災害防止の原則の理解ができる
		3週	因果モデル	因果モデルについて理解ができる
		4週	人間の特性とヒューマンエラー	人間の特性等について理解ができる
		5週	マン・マシン・インターフェイス	ﾏﾝ･ﾏｼﾝ･ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽについて理解できる
		6週	信頼工学的アプローチ	信頼性工学等について理解できる
		7週	船舶、港湾施設等の安全対策等の事例調査	安全対策等について理解できる
		8週	海難事故と保険	海難事故や保険等の理解ができる
	2ndQ	9週	国際航路と海賊	国際航路と海賊の理解ができる
		10週	安全管理手法	安全管理手法について理解ができる
		11週	法的側面からの災害防止対策	法的災害防止対策の理解ができる
		12週	労働安全衛生の環境整備	安全衛生の環境整備の理解ができる
		13週	船舶医療	船舶医療の知識の理解ができる
		14週	船舶医療支援システム	船舶医療支援ｼｽﾃﾑの理解ができる
		15週	インシデントと潜在危険	ｲﾝｼﾃﾞﾝﾄ、潜在危険の理解ができる
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	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	20	80	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
知識の基本的な理解	0	0	40	0	0	0	40
思考・推論・創造への適応力	0	20	0	0	0	0	20
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	40	0	0	0	40
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	海洋国際環境法規

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	海洋国際法入門：桑原輝路（信山社）海洋法の歴史的展開（現代海洋法の潮流　第1巻）：栗林忠男・杉原高嶺編（有信堂）海洋法の主要事例とその影響（現代海洋法の潮流　第2巻）：栗林忠男・杉原高嶺編（有信堂）		
担当教員	野々山 和宏		

到達目標

国連海洋法条約を中心とした海洋国際法について、法史、法源、国家管轄権の態様などを概観する。続いて、海洋環境の保護を対象として、その思想変化を考察しながら海洋環境保護の重要性を検討する。

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
国家領域としての領海や排他的経済水域等による重層性をもつ公海における主権国家の権利や義務を説明できる	現代海洋法における海洋の重層性や多義性を主権国家の視点から説明できる	領海および排他的経済水域における国家の権利や義務について説明できる	領海および排他的経済水域における国家の権利や義務について説明できない
伝統的海洋法の時代から現代までの各時代における海洋環境についての捉え方や考え方を説明できる	海洋法の発達過程に即して、海洋環境の捉え方や考え方を説明できる	現代における海洋環境の捉え方や考え方を説明できる	現代における海洋環境の捉え方や考え方を説明できない

学科の到達目標項目との関係

教養 B1 教養 C1 教養 C2 教養 C3 専門 E1

教育方法等

概要	国連海洋法条約を中心とした海洋国際法について、法史、法源、国家管轄権の態様などを概観する。続いて、海洋環境の保護を対象として、その思想変化を考察しながら海洋環境保護の重要性を検討する。
授業の進め方・方法	授業は国際法および海洋環境に関連した文献を適宜輪読する形で進める。その際、受講者には授業への積極的な参加を求める。なお、授業の最終段階で受講者各自の国際法あるいは環境法に対する関心事について発表（プレゼンテーション）する機会を設ける。
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	
		2週	国家の主権と国際法の主体	国家が国際社会において種々の活動ができる基礎について説明できる
		3週	主権と主体	国家が国際社会において種々の活動ができる基礎について説明できる
		4週	国家領域について	国家領域の三領域および領水とそれ以外の公海の概念について説明できる
		5週	領土、領海（領水）、領空	国家領域の三領域について説明できる
		6週	公海、大陸棚、接続水域、排他的経済水域	国家領域以外の公海等の概念について説明できる
		7週	船舶の航行	船舶の航行についての権利義務について説明できる
		8週	海峡、湾、内海、群島、内陸国	船舶の航行についての権利義務について説明できる
	2ndQ	9週	海洋環境保護の歴史	各時代における海洋環境についての捉え方や考え方を説明できる
		10週	伝統的海洋法における海洋環境の考え方	伝統的海洋法における海洋環境についての捉え方や考え方を説明できる
		11週	公海条約における環境保護条項	公海条約における海洋環境についての捉え方や考え方を説明できる
		12週	国連海洋法条約と海洋環境の保護	現代における海洋環境についての捉え方や考え方を説明できる
		13週	国際海事機関（IMO）と海洋環境の保護	現代における海洋環境についての捉え方や考え方を説明できる
		14週	受講者によるプレゼンテーション①	自身の関心事を適切に説明できる
		15週	受講者によるプレゼンテーション②	自身の関心事を適切に説明できる
		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	0	40	0	0	60	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	20	0	30
専門的能力	0	20	0	0	20	0	40
分野横断的能力	0	10	0	0	20	0	30

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	船舶工学特論

科目基礎情報

科目番号	0011	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	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	これ一冊で船舶工学入門：商船高専キャリア教育研究会（海文堂 ）理論船舶工学（上巻）：大串雅信（海文堂）理論船舶工学（下巻）：大串雅信（海文堂）		
担当教員	湯田 紀男		

到達目標

学習目標：
船の理論と運用について解説する.特に浮体静力学及び船の操縦性能について基礎的な知識を修得させる。

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
基本的図形の計算手法	計算手法が理解でき計算できる。	計算手法が理解できる。	計算手法が理解できない。
船体傾斜	計算手法が理解でき計算できる。	計算手法が理解できる。	計算手法が理解できない。
排水量等計算	計算手法が理解でき計算できる。	計算手法が理解できる。	計算手法が理解できない。

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 D1 専門 E1 専門 E3

教育方法等

概要	複雑形状の船体の基本的図形における計算方法、船体の縦・横傾斜に関する計算法、排水量等における計算法について講義する。加えて船舶の運動性能における操縦性について講義する。
授業の進め方・方法	・　授業では教科書及びテキストを中心に進めるので予習を心がけること．また， これまで学んだ水力学や数学を復習しておくこと. ・　課題を輪講形式で発表する．その後質疑応答を行う
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	図形の面積，重心，立体の体積，重心の計算手法	計算手法が理解できる。
		2週		
		3週	横傾斜	船体の釣り合い，重量移動による横傾斜について理解できる。
		4週		
		5週	縦傾斜	トリム，船内重量の移動による縦傾斜などが理解できる。
		6週		
		7週	排水量等計算	排水量，浮心位置，浸水表面積，毎センチ排水トン数等が理解できる。
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週	操縦性	惰力の種類及び要素，舵と旋回性能，旋回運動に影響する要素，風及び波　　による影響等が理解できる。
		11週		
		12週		
		13週	操縦運動方程式	操縦運動方程式，操縦性指数についての知識と操縦性指数等が理解できる。
		14週		
		15週		
		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	50	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	0	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	海上交通工学特論

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	配布プリント 、参考教科書　海上交通工学：藤井、巻島、原(海文堂)		
担当教員	山崎 慎也		

到達目標

航路や港湾の船舶交通の問題を抽出し、海上交通と海域環境の改善等を目標とした安全管理のための考え方を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
航路の通航方法等の基本的なルールについて理解できる	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない
海上交通の安全管理に関する知識について理解できる	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない
海上交通管理システムについて理解できる	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C2 教養 D1 専門 E1

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	
注意点	1単位について自学自習時間を30時間必要とします。 毎回課題を出しますので、内容をレポートにまとめて必ず提出して下さい。 試験は実施せず、小テストは小論文形式で適宜実施することとします。

実務経験のある教員による授業科目

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	授業方法や学習の仕方の理解できる
		2週	船舶の特性と航路の特徴	船舶の特性等の理解ができる
		3週	海上交通工学の研究動向	研究動向の理解ができる
		4週	航路の基本的な通航ルール	基本的な通航方法の理解ができる
		5週	航路管制と航路標識	航路管制等の理解できる
		6週	ＡＩＳについて	ＡＩＳについて理解できる
		7週	レーダーとＥＣＤＩＳ	レーダー等について理解できる
		8週	海上交通実態調査	海上交通実態調査の理解ができる
	2ndQ	9週	海上交通実態の解析例	海上交通調査解析例の理解ができる
		10週	操船シミュレーター	操船シミュレーターの理解ができる
		11週	船舶とその運動のモデル化	運動のモデル化の理解ができる
		12週	ＢＲＭ訓練	ＢＲＭ訓練の理解ができる
		13週	船舶輻輳海域の困難性と危険性	船舶輻輳水域等の理解ができる
		14週	海上交通の管制方法	海上交通の管制方法の理解ができる
		15週	海上交通の安全管理の考え方	海上交通の安全管理の理解ができる
		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	30	60	0	0	0	10	100
基礎的能力	10	20	0	0	0	10	40
専門的能力	10	20	0	0	0	0	30
分野横断的能力	10	20	0	0	0	0	30

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	コンピュータ機械設計

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	使用せず適宜指示する		
担当教員	沖 俊任		

到達目標

CAD・CAE・CAM（Computer Aided Design・Computer Aided Engineering・Computer Aided　Manufacturing）について、基本操作の習得を行う。
設計に必要となる数値解析や数式処理について、基本操作を習得する。

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
ＣＡＤ・ＣＡＥ・ＣＡＭを用いて機械設計ができる。	作成した作品の評価ができ、修正してより良い作品にできる。	操作ができる。	操作ができない。
数式処理システムで式の変形ができる。	特別研究などに応用できる。	簡単な数学計算ができる。	数式処理システムが操作できない。
数値処理システムでシミュレーションが使用できる。	特別研究などに応用できる。	簡単な数学計算ができる。	数値処理システムが操作できない。

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 専門 E3

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	
注意点	講義に用いるソフトウエアは、フリーソフトを用いる予定である（登録が必要なものがある）。 パソコンを持っているならば、各自でもインストールして十分使えるようになることが望ましい。持っていない場合は、ＰＣ室で十分練習すること。 １単位当たり３０時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

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、および、３ＤＣＡＤについて	授業の進め方と採点の方法について理解する。
		2週	ＣＡＤを用いた機械設計	３ＤＣＡＤを用いて簡単な機械設計ができるようになる。
		3週	ソフト：PTC製：Creo Elements Direct Modeling Express	
		4週	パーツ、アッセンブリ、2D図面	
		5週		
		6週	ＣＡＥを用いた構造解析	３ＤＣＡＤ作った構造物に対してＣＡＥで構造解析を行うことができる
		7週	ソフト：Fine Element Technologies製：LISA	
		8週	有限要素法	
	2ndQ	9週	ＣＡＭを用いたＮＣプログラミング	３ＤＣＡＤ作った構造物をＮＣで作成するためのＧコードを作ることができる。３Ｄプリンタとの比較が説明できる。
		10週	ソフト：MecSoft製：VisualCADCAM	
		11週	NC、３Ｄプリンタとの比較	
		12週	数式処理システムを用いた技術計算	数式処理システムを用いて簡単な数式処理ができる
		13週	ソフト：wxMaxima	
		14週	数値計算システムを用いたシミュレーション	数値処理システムを用いて簡単なシミュレーションができる。
		15週	ソフト：SCILAB	
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
知識の基本的な理解	0	0	0	0	40	0	40
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	60	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	潤滑工学特論

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	トライボロジー入門：岡本純三・中山景次・佐藤昌夫（幸書房）		
担当教員	藤本 隆士		

到達目標

機械の性能を十分に発揮させるために欠かすことのできないトライボロジー問題について、概論を理解し、工業的に摩擦、摩耗、潤滑といった問題がどのように扱われているのかを知る。

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
表面粗さの表し方が説明できる	説明できる	少し知っている	説明できない
硬さの概念と表し方が説明できる	説明できる	少し知っている	説明できない
アモントンクーロンの法則が説明できる	説明できる	少し知っている	説明できない
摩耗や表面損傷の種類を知っている	説明できる	少し知っている	知らない
潤滑状態の種類の分類を知っている	説明できる	少し知っている	知らない
潤滑油の役割、粘度の表し方、代表的な添加剤の役割などを知っている	説明できる	少し知っている	知らない
グリースの特徴、ちょう度の表し方を知っている	説明できる	少し知っている	知らない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 C3 教養 D1 専門 E1 専門 E2

教育方法等

概要	機械の性能を十分に発揮させるために欠かすことのできないトライボロジー問題について、概論を理解し、工業的に摩擦、摩耗、潤滑といった問題がどのように扱われているのかを知る。
授業の進め方・方法	講義を基本とし、理解を助けるためにプロジェクター、板書、計算問題を実施する。授業内容は、表面、接触、摩擦、摩耗、潤滑を中心とする。
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

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 表面	トライボロジーとは何かがわかる。表面の構造を知っている。自学として教科書の目次～第1章の終わりまで読んでおく。
		2週	接触と硬さ、真実接触面積	真実接触面と硬さの関係がわかる。硬さの種類と表し方を知っている。自学の範囲：第2章（P9～P20）
		3週	表面粗さと摩擦	粗さの表し方を知っている。アンモトンクーロンの法則を知る。自学：第2章（P16～P24）
		4週	摩擦と摩耗	アンモトンクーロンの法則を知っている。摩擦の3つの要因を知っている。表面の損傷の種類，摩耗の種類などの特徴を知っている。自学：第3章（P27～P37）
		5週	表面損傷	表面の損傷の種類，摩耗の種類などの特徴を知っている。自学：第4章（P39～P52）
		6週	表面損傷	表面の損傷の種類，摩耗の種類などの特徴を知っている。自学：第4章（P39～P52）
		7週	潤滑油の作り方	潤滑油の作り方を知っている。自学：第5章（P53～P58）
		8週	潤滑状態	潤滑方法と潤滑状態の種類とそれぞれの名称と特徴を知っている。自学：第3章（P28～P37）を読み直しておく。
	2ndQ	9週	潤滑油の特徴	潤滑油の特徴，粘度の表し方，粘度指数，添加剤について知っている。自学：第5章（P53～P57）
		10週	潤滑油の特徴	潤滑油の特徴，粘度の表し方，粘度指数，添加剤について知っている。自学：第5章（P58～P65）
		11週	潤滑油の特徴	潤滑油の特徴，粘度の表し方，粘度指数，添加剤について知っている。自学：第5章（P65～P76）、自学課題：ブリネル硬さ測定について
		12週	潤滑油 グリース・固体潤滑剤	潤滑油の特徴，粘度の表し方，粘度指数，添加剤について知っている。潤滑用グリースの特徴，ちょう度の表し方を知っている。自学：第6章（P77～P83）
		13週	グリース・固体潤滑剤	潤滑用グリースの特徴，ちょう度の表し方を知っている。自学：第6章（P83～P86）、自学課題：ビッカース硬さ測定について
		14週	潤滑理論	ジャーナル軸受けの潤滑理論の発展の流れを知っている。自学：第7章（P87～P90）

		15週	潤滑理論	ジャーナル軸受けの潤滑理論の流速分布を知っている。自学：第7章（P90～P97）
		16週	潤滑理論、成績周知	ジャーナル軸受けの潤滑理論の圧力発生要因を知っている。自学：第7章（P90～P97）

評価割合

	試験	小テスト	レポート	口頭発表	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
知識の基本的な理解	50	0	0	0	0	0	50
主体的・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	10	10
態度・志向性(人間力)	10	0	0	0	0	10	20
総合的な学習経験と創造的思考力	10	0	0	0	0	10	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	文書表現論

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	藤原 崇雅		

到達目標

レポート・論文というジャンルの文体、形式を理解したうえで、実際に形式の整った文章が書ける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
論理的な文章(論説や評論)の構成や展開を的確にとらえ、要約できる。	収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	ある程度、収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	収集した情報を分析し、目的に応じて整理できない。
論理的な文章(論説や評論)に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べることができる。	報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	ある程度、報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができない。

学科の到達目標項目との関係

教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E3

教育方法等

概要	公表されている論文や要旨を読み、学術的な文章の文体や形式を理解したうえで、実際に形式の整ったレポートや論文が書ける。 また、自分自身が行っている研究の学術的・社会的意義が説明できるようになる。
授業の進め方・方法	中間試験以降の週では演習形式で授業を行い、１人あたり最低１回の口頭発表を担当する。 また他の受講生が発表するにあたって、事前資料や課題図書がある場合は、受講前に必ず予習を行うこと。 実際に修了論文を書くために役立ててほしいので、各自が書いた卒論やレポートを利用したり、その時点で課されている他科目のレポートを取り上げたりする場合がある。
注意点	担当者が遅刻や欠席をせず口頭発表を行うことが、単位認定の前提であるので心して受講すること。 また発表に対して各自が行う質疑応答についても成績評価の対象となる場合があるので、欠席を重ねたり授業への積極的な参加がなされない場合は成績評価が低くなるので注意されたい。

実務経験のある教員による授業科目

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 小論文の文章構造とその作成方法	授業の準備方法や進め方、評価の基準について把握する。 小論文の文章構造とその作成方法を理解できる。
		2週	小論文の作成 学術論文の文章構造とその作成方法	小論文を実際に作成できる。 学術論文の文章構造とその作成方法を理解できる。
		3週	タイトルの文章構造とその作成方法 キーワードの選定方法 アブストラクトの文章構造とその作成方法 タイトル、キーワード、アブストラクトの作成	タイトルの文章構造とその作成方法を理解できる。 キーワードの選定方法理解できる。 アブストラクトの文章構造とその作成方法理解できる。 タイトル、キーワード、アブストラクトを実際に作成できる。
		4週	諸言の文章構造とその作成方法 緒言の作成	諸言の文章構造とその作成方法を理解できる。 緒言を実際に作成できる。
		5週	本論の文章構造とその作成方法 本論の作成	本論の文章構造とその作成方法を理解できる。 本論を実際に作成できる。
		6週	結言の文章構造とその作成方法 付記の文章構造とその作成方法 結言と付記の作成	結言の文章構造とその作成方法を理解できる。 付記の文章構造とその作成方法を理解できる。 結言と付記を実際に作成できる。
		7週	レファレンスに記載すべき項目とその順序 レファレンスの作成	レファレンスに記載すべき項目とその順序を理解できる。 レファレンスを実際に作成できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験の返却と解説 口頭発表の担当項目と順序の決定 教員による模擬発表①	中間試験の内容のうち理解に達していなかったものについて把握できる。 自分自身が担当する口頭発表の研究対象を決定できる。 教員による模擬発表を聴き、口頭発表の方法について理解できる。
		10週	発表印象記の文章構造とその作成方法 各発表に対する印象記執筆担当者の決定 教員による模擬発表②	発表印象記の文章構造とその作成方法を理解できる。 自分自身が印象記執筆を担当を決定できる。 教員による模擬発表を聴き、その発表に対しての印象記を作成できる。
		11週	論文（レジュメ）を用いた発表①	論文（レジュメ）を用いて発表できる。 他人の発表に対して質疑応答ができる。
		12週	論文（レジュメ）を用いた発表②	論文（レジュメ）を用いて発表できる。 他人の発表に対して質疑応答ができる。
		13週	論文（レジュメ）を用いた発表③	論文（レジュメ）を用いて発表できる。 他人の発表に対して質疑応答ができる。

		14週	論文（レジュメ）を用いた発表④	論文（レジュメ）を用いて発表できる。 他人の発表に対して質疑応答ができる。
		15週	論文および発表印象記の提出 論文および発表印象記のピア・レビュー （再発表がある場合はこの週に行う）	論文および発表印象記を提出できる。 論文および発表印象記をピア・レビューできる。
		16週	期末試験	

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	25	25	0	25	25	0	100
基礎的能力	25	25	0	25	25	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	物理学特論

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜講義資料を配付する。		
担当教員	牧山 隆洋		

到達目標

実験は自然の一貫性を調べる最良の手段である。古典物理の主要実験を一通り行わせた後、現代物理を紹介する。自然がどうなっているのか？それを人類はどこまで理解しているのか？概略をつかむことを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
理論的計算	立式し、計算することができる。	立式ができる。	立式ができない。
実験	実験を行い、現象を伝えることができる。	実験を行い、現象を理解できる。	実験ができない。
数値シミュレーション	プログラムを主体的に動かすことができる。	基礎的なプログラムを動かすことができる。	プログラムがかけない。

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E3

教育方法等

概要	実験は自然の一貫性を調べる最良の手段である。毎回の授業で学生実験・演示実験を導入し、学生の理解を深める。
授業の進め方・方法	実験・観察と計算を併用した授業を実施する。古典物理の主要実験を一通り行わせた後、現代物理を紹介する。
注意点	日々の授業態度を評価する。

実務経験のある教員による授業科目

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	重力加速度の測定	古典力学の実験を行って、法則を確認する。
		2週	運動方程式の検証	
		3週	円運動の検証	
		4週	ばね振り子・単振り子の周期の測定	
		5週	力学的エネルギーの実験	
		6週	波動実験	
		7週	比熱の測定･気体の実験	
		8週	ブレッドボードによるオームの法則	
	4thQ	9週	ブレッドボードによるキルヒホッフの法則	
		10週	磁場の測定	
		11週	霧箱の実験・光電効果の実験	実験・数値実験によって、現代物理学を学ぶ。
		12週	素粒子物理学の紹介	
		13週	数値実験の説明（Fortran90 or C）	
		14週	数値実験による量子力学	
		15週	数値実験による量子力学（予備）	
		16週	成績確認（予備）	

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	30	30	40	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	40	0	0	40
専門的能力	0	30	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	30	0	0	0	30

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	技術英語２

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	『Essential Genres in SciTech English』Judy Noguchi, Masako Terui（金星堂）		
担当教員	野口 隆		

到達目標

技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、専門分野に関連する論文や、英文マニュアル、ホームページなどを読みこなしていく能力を身につける。また、学習した語彙・表現を用いてプレゼンテーション能力の向上をめざす。

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 まとまった長さの説明文を読み、概要を把握できる。	毎分100語程度の速度で読み、概要を把握できる。	毎分60語程度の速度で読み、内容についての質問にyes, no で答えられる。	文章の概要を全く理解できない。
評価項目2 前もって準備をすれば毎分100語程度の速度で約2分間の口頭説明ができる。	目標の速度で正確に約2分間の口頭説明ができる。	目標の速度である程度正確に約2分間の口頭説明ができる。	約2分間の口頭説明ができない。
評価項目3 毎分100語程度の速度の英語で口頭でやり取りや質問・応答ができる。	目標の速度で口頭で英語のやり取りができる。	相手の協力があれば目標の速度で英語のやりとりができる。	口頭で英語のやり取りができない。

学科の到達目標項目との関係

教養 C1 教養 C2 教養 D1 専門 E3

教育方法等

概要	技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、専門分野に関連する論文や、英文マニュアル、ホームページなどを読みこなしていく能力を身につける。また、学習した語彙・表現を用いてプレゼンテーション能力の向上をめざす。
授業の進め方・方法	授業前に教科書の内容は読んでいることを前提に授業を行う。 オーラル・イントロダクションを兼ねて内容を理解しているかどうかの確認のために英語による Q&A を行う。 教科書の内容についてグループ・ディスカッションを行い、その内容をまとめて発表する。 また各自の研究分野を一般向けに説明するプレゼンテーションを課す。
注意点	辞書は必ず持参すること。 1 単位あたり 30 時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

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／Unit 1: Safety Rules	本講義の目的、教授法、評価方法が理解できる。 内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		2週	Unit 2: Recipe	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		3週	Unit 3: Product Specification	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		4週	Unit 4: Instruction Manual	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		5週	Unit 5: Laboratory Manual 1: Background	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		6週	Unit 6: Laboratory Manual 2: Procedures	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		7週	Unit 7: Q&A: Facts	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		8週	Unit 8: Science Feature Article	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
	4thQ	9週	Unit 9: Meeting Announcement	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		10週	Unit 10: Company Website	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		11週	Unit 11: Curriculum Vitae	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		12週	Unit 12: Call for Paper	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		13週	Unit 13: Registration Form	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		14週	Unit 14: Email	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		15週	Unit 15: Research Paper Abstract	内容について理解し、英語の質問に答えることができる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	0	40	20	20	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	20	0	20	60
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	20	0	0	0	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	情報処理応用論

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜講義資料を配布する.		
担当教員	峯脇 さやか		

到達目標

バイナリモードによる画像ファイル（BMP形式），音声ファイル（WAV形式）の編集方法を学ぶ.
LaTeXによる文書作成の方法を学ぶ.

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
バイナリモードで画像ファイルの作成ができる.	画像ファイルフォーマットの説明と画像ファイルの作成ができる.	画像ファイルの作成ができる.	画像ファイルの作成ができない.
バイナリモードで音声ファイルの作成ができる.	音声ファイルフォーマットの説明ができ，音声ファイルの作成ができる.	音声ファイルの作成ができる.	音声ファイルの作成ができない.
LaTeXによる文書作成ができる.	LaTeXのコマンドが説明でき，LaTeXによる文書作成ができる.	LaTeXによる文書作成ができる.	LaTeXによる文書作成ができない.

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 D1 専門 E3

教育方法等

概要	バイナリモードによる画像ファイル（BMP形式），音声ファイル（WAV形式）の編集方法を学ぶ. LaTeXによる文書作成の方法を学ぶ.
授業の進め方・方法	実践的なスキルを身に付けるため，演習を中心とした内容で進める.
注意点	講義30時間に対し，自学自習60時間に相当する課題（レポート，作品）を課し，成績評価に加味する. PCの基本操作スキルを必要とする.

実務経験のある教員による授業科目

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，バイナリモードによるBMP画像ファイルの編集	バイナリエディタを使用したBMP画像ファイルの作成ができる.
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週	バイナリモードによるWAV音声ファイルの編集	バイナリエディタを使用したWAV音声ファイルの作成ができる.
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週	LaTeXによる文書作成	LaTeXによる文書作成ができる.
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	40	0	60	0	0	100
知識の基本的な理解	0	0	0	0	40	0	0	40
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	40	0	20	0	0	60
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	特別研究２

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:6
教科書/教材	指定なし		
担当教員	佐久間 一行		

到達目標

【学習到達目標】本科における卒業研究および専攻科で得た知識を基礎として、さらに高いレベルの海事関連分野の研究を行う。この間、専門知識を深めるとともに、より幅広い視野から問題解決ができる、理論的かつ実践的な研究能力を育成する。【評価方法】特別研究への取り組み姿勢や研究の完成度に基づき総合的に評価するが、中間（一年次）・最終研究発表（二年次）と研究論文・研究日誌の提出は必須とする。

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
研究意義・目的	研究意義・目的を伝えることができる	研究意義・目的を理解できる	研究意義・目的を理解できない
研究方法	研究方法を伝えることができる	研究方法を理解できる	研究方法を理解できない
研究結果	研究結果を伝えることができる	研究結果を理解できる	研究結果を理解できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 専門 E1 専門 E2 専門 E3

教育方法等

概要	主に担当教員の指導の元、進捗状況を研究日誌等を活用しながら確認しつつ特別研究を進めていく。
授業の進め方・方法	研究テーマは年度初めに担当教員が予定テーマを準備し、担当教員が希望する学生と詳細に協議して決定する。
注意点	研究テーマの実施に関しては担当教員のほかに複数の補助者がつくことがある。二年次に学位授与機構へ「履修計画書」と「成果の要旨」を提出・審査を受ける必要がある

実務経験のある教員による授業科目

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	口頭発表	レポート	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	40	20	0	20	100
知識の基本的な理解	0	0	20	0	0	0	20
思考・推論・創造への適応力	0	0	20	0	0	0	20
汎用的技能	0	0	0	20	0	0	20
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	20	0	0	0	0	20
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	20	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	海事シミュレーション工学

科目基礎情報

科目番号	0020	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	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	高岡 俊輔		

到達目標

海事分野で行われている船体運動等のシミュレーション技法を説明できる。

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
シミュレーション理論の基礎的な考え方とその手法について基礎知識を説明できる	シミュレーション理論の基礎的な考え方とその手法について説明できる	シミュレーション理論の基礎的な考え方を説明できる	シミュレーション理論の基礎的な考え方を説明できない
海事分野で行われている船体運動等のシミュレーション技法を説明できる	船体運動等のシミュレーション技法を説明するプレゼンテーションが行える	船体運動等のシミュレーション技法を説明できる	船体運動等のシミュレーション技法を説明できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 C2 教養 D1 専門 E1

教育方法等

概要	様々な現象の分析手法として有用なシミュレーション理論の基礎的な考え方とその手法について基礎知識を習得する。その後、これをベースに海事分野で盛んに行われている船体運動等のシミュレーション技法の知識を深める。
授業の進め方・方法	授業は、前半の基本的なシミュレーション理論と最新のシミュレーション技術については講義形式で進め、後半の海事分野のシミュレーションでは学生のプレゼンテーション資料作成による輪講形式で行う。
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

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：シミュレーションとは	基本的なシミュレーション理論を説明できる
		2週	現代社会における様々な問題点へのアプローチ	
		3週	シミュレーションの効用	
		4週	簡単なモデルとシミュレーション試行	
		5週	シミュレーションモデルの特性	
		6週	シミュレーションの対象範囲と駆動方法	
		7週	シミュレーションモデルの精粗の度合い	海事分野のシミュレーションについてまとめ、発表できる
		8週	シミュレーションの出力内容と出力媒体	
	4thQ	9週	海上交通流とその諸問題	
		10週	海上交通流とシミュレーション	
		11週	海上交通流シミュレーションモデルの概要	
		12週	船舶とその運動特性	
		13週	各種の船体運動モデルについて	
		14週	船体運動シミュレーションモデルの概要	
		15週	最新のシミュレーション技術について	
		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	30	0	0	10	0	100
基礎的能力	60	30	0	0	10	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	海運経済特論

科目基礎情報

科目番号	0021	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	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考書　マリタイム・エコノミクス　第3版（上・下巻）：Martin Stopford（日本海事センター編訳）（日本海運集会所）　外航海運概論　新訂版：森隆行編（成山堂）		
担当教員	野々山 和宏		

到達目標

海運をその企業面（実務面）から捉えることを目標とする。国際海運を取り巻く環境は近年ますます大きく変化しているが、海運業の土台となるビジネスモデルを理解し、時代の要求に即応しつづける海運業の様態をダイナミックに捉えられるよう検討を進める。

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
主流派経済学の基礎的な概念を用いて、海運の諸現象を説明できる	海運における需要量と供給量、市場環境の変化等を概説できる	海運における需要量と供給量について説明できる	海運における需要量と供給量について説明できない
20世紀後半以降における物流業全体の変化を概観し、その中での海運業の発展過程を説明できる	海運資本の国際化やそれに伴う船員問題、物流業全体の変化と海運業の発展過程を総合的に概説できる	便宜置籍船の増加やコンテナ革命といった海運業に関する主要トピックの要因や概要を説明できる	便宜置籍船の増加やコンテナ革命といった海運業に関する主要トピックの要因や概要を説明できない

学科の到達目標項目との関係

教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 D2 専門 E1

教育方法等

概要	海運をその企業面（実務面）から捉えることを目標とする。国際海運を取り巻く環境は近年ますます大きく変化しているが、海運業の土台となるビジネスモデルを理解し、時代の要求に即応しつづける海運業の様態をダイナミックに捉えられるよう検討を進める。
授業の進め方・方法	授業は国際海運に関連した文献を適宜輪読する形で進める。その際、受講者には授業への積極的な参加を求める。なお、授業の最終段階で受講者各自の国際海運に対する関心事について発表（プレゼンテーション）する機会を設ける。また、毎回発表者を指定して、日々の海事に関するニュース等を報告してもらい、それについての見解を聞きながら実務と乖離しないよう授業を進める。
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

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	
		2週	海運市場の変遷	主流派経済学の基礎的な概念を用いて、海運の諸現象を説明できる
		3週	海運需要量と貿易量	主流派経済学の基礎的な概念を用いて、海運の諸現象を説明できる
		4週	海運供給量	主流派経済学の基礎的な概念を用いて、海運の諸現象を説明できる
		5週	海運の競争と海運政策	20世紀後半以降の海運業界における国際化に伴う諸現象を説明できる
		6週	海運資本の国際化	20世紀後半以降の海運業界における国際化に伴う諸現象を説明できる
		7週	便宜置籍国と便宜置籍船	20世紀後半以降の海運業界における国際化に伴う諸現象を説明できる
		8週	海運同盟とアライアンス	20世紀後半以降の海運業界における国際化に伴う諸現象を説明できる
	4thQ	9週	船員問題	現代の外航海運における日本人船員問題を概説できる
		10週	日本籍船と日本人船員	現代の外航海運における日本人船員問題を概説できる
		11週	物流業からみた海運業	1960年代以降の物流業の変化を概観し、その中での海運業の発展過程を説明できる
		12週	コンテナ革命	1960年代以降の物流業の変化を概観し、その中での海運業の発展過程を説明できる
		13週	サプライ・チェーン・マネジメント	1960年代以降の物流業の変化を概観し、その中での海運業の発展過程を説明できる
		14週	受講者によるプレゼンテーション①	自身の関心事を適切に説明できる
		15週	受講者によるプレゼンテーション②	自身の関心事を適切に説明できる
		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	0	40	0	0	60	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	20	0	30
専門的能力	0	20	0	0	20	0	40
分野横断的能力	0	10	0	0	20	0	30

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	エネルギー変換学

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	新教科書シリーズ　エネルギー工学入門：梶川 武信（裳華房）		
担当教員	Davaa Ganbat		

到達目標

　エネルギー変換とは、ある形態のエネルギーを別の形態のエネルギーに変えることである。本講義では、さまざまなエネルギー変換技術の概要を学ぶとともに、エネルギー資源、エネルギー問題（新エネルギー、クリーンエネルギー、地球温暖化）について学習し、エネルギー資源の有効利用や環境保全に対する技術ベースを習得することを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
エネルギー変換の方法を理解できる。	エネルギー変換方法を理解できる。	エネルギー変換方法を理解できる。	エネルギー変換方法を理解できない。
エネルギー変換マップ、エネルギーシステムについて説明できる。	エネルギーの各種物理量の定義と単位を説明し、利用できる。	エネルギーの各種物理量の定義と単位を説明し、理解できる。	エネルギーの各種物理量の定義と単位を説明できない。
エネルギー資源、エネルギーを取り巻く環境問題を説明できる。	エネルギー資源、エネルギーを取り巻く環境問題を説明し、理解できる。	エネルギー資源、エネルギーを取り巻く環境問題を説明できる。	エネルギー資源、エネルギーを取り巻く環境問題を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 D1 専門 E2

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	
注意点	

実務経験のある教員による授業科目

この科目は発電所で熱や流体を用いた発電システムの業務を担当していた教員が、その経験を活かし、エネルギー変換に関する基本的な考え方や解析などについて講義形式で授業を行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	エネルギーに関する概念（エネルギーとパワー）	エネルギーとパワーについて理解できる。
		2週	エネルギーシステム	エネルギーシステムについて理解できる。
		3週	エネルギー資源	エネルギー資源について知識もつ。
		4週	エネルギー資源（続き）	
		5週	エネルギーを取り巻く地球環境問題	地球環境問題について互いに話し、理解できる。
		6週	エネルギーを取り巻く地球環境問題（続き）	
		7週	力学エネルギーとその変換	力学エネルギーとその変換方法を理解し、説明できる。力学エネルギーの物理量の定義と単位を説明し、利用できる。
		8週	揚水式発電所	揚水式発電所を理解し、説明できる。
	4thQ	9週	風力発電	風力発電を理解し、説明できる。風力エネルギーの物理量の定義と単位を説明し、利用できる。
		10週	海洋エネルギー、海洋エネルギー変換システム	海洋エネルギーとその変換システムを理解し、説明できる。
		11週	波力エネルギーの変換	波力エネルギーとその変換システムを理解し、説明できる。
		12週	熱エネルギーの変換	熱エネルギーとその変換方法を理解し、説明できる。熱エネルギーの物理量の定義と単位を説明し、利用できる。
		13週	熱エネルギーの変換（続き）	
		14週	火力発電	火力発電所を理解し、説明できる。
		15週	海洋温度差発電	海洋温度差発電を理解し、説明できる。
		16週		

評価割合

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

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	熱機関工学

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	学修単位: 2
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	・ 内燃機関講義　長尾不二夫著（養賢堂）・ ガスタービンの基礎と実際　三輪光砂（西山堂書店）		
担当教員	秋葉 貞洋		

到達目標

往復式内燃機関とガスタービンを学ぶ。往復式内燃機関については、各サイクルで行われるプロセスをガス流動、伝熱、燃料微粒化および燃焼などの面から考察し、機関内の現象の理解を深め、機関の基本特性を総合的に考える能力を養う。また、陸・舶用ガスタービンを対象に、基本サイクル、主要構成要素を学び陸・舶用高速原動機としての理解をふかめさせる。

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　・往復動機関の構造や構成，燃焼および性能評価等について説明，活用することができる.	往復動機関の構造や構成，燃焼および性能評価等について説明，活用することが出来る.	往復動機関の構造や構成，燃焼および性能評価等について説明することが出来る.	往復動機関の構造や構成，燃焼および性能評価等について説明することが出来ない.
評価項目2　・ガスタービン機関の主要構成要素や基本サイクル等について説明，活用することが出来る.	ガスタービン機関の主要構成要素や基本サイクル等について説明，活用することが出来る.	ガスタービン機関の主要構成要素や基本サイクル等について説明することが出来る.	ガスタービン機関の主要構成要素や基本サイクル等について説明することが出来ない.

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 C2 教養 D1 専門 E2

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	
注意点	講義1時間につき2時間の予習・復習等を行うこと. 到達目標に達しない場合の学生への対応は適宜，補講等により対応する.

実務経験のある教員による授業科目

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	・内燃機関の熱力学と基本サイクルと熱効率	・基本サイクルと熱効率を復習し、さらに各種損失の特性ならびに影響因子を考察し、熱勘定および燃料消費率について理解する.
		2週	・内燃機関の熱力学と基本サイクルと熱効率	・基本サイクルと熱効率を復習し、さらに各種損失の特性ならびに影響因子を考察し、熱勘定および燃料消費率について理解する.
		3週	・内燃機関の熱力学と基本サイクルと熱効率　・吸・排気系のガス交換・過給	・基本サイクルと熱効率を復習し、さらに各種損失の特性ならびに影響因子を考察し、熱勘定および燃料消費率について理解する.　・無過給、過給機関ついてガス交換と機関性能に関する各種評価方法について理解する.
		4週	・吸・排気系のガス交換・過給	・無過給、過給機関ついてガス交換と機関性能に関する各種評価方法について理解する.
		5週	・吸・排気系のガス交換・過給　・ディーゼル機関の燃料噴射と燃焼	・無過給、過給機関ついてガス交換と機関性能に関する各種評価方法について理解する.　・燃料噴射系統、微粒化、油の気化およびシリンダ内の燃焼過程を理解する.
		6週	・ディーゼル機関の燃料噴射と燃焼	・燃料噴射系統、微粒化、油の気化およびシリンダ内の燃焼過程を理解する.
		7週	・ディーゼル機関の燃料噴射と燃焼	・燃料噴射系統、微粒化、油の気化およびシリンダ内の燃焼過程を理解する.
		8週	・内燃機関の力学基礎	・ピストンの力学、慣性力、トルク変動とはずみ車などの働きを理解する
	4thQ	9週	・内燃機関の力学基礎	・ピストンの力学、慣性力、トルク変動とはずみ車などの働きを理解する
		10週	・ディーゼル機関の主要部構造	・ディーゼル機関の主要構造について理解する.
		11週	・ディーゼル機関の主要部構造	・ディーゼル機関の主要構造について理解する.
		12週	・ディーゼル機関の主要部構造　・ガスタービンの種類とガスタービンサイクル	・ディーゼル機関の主要構造について理解する.　・ガスタービンの構造，構成やそれらの働きとガスタービンサイクルについて理解する.
		13週	・ガスタービンの種類とガスタービンサイクル	・ガスタービンの構造，構成やそれらの働きとガスタービンサイクルについて理解する.
		14週	・ガスタービンの種類とガスタービンサイクル	・ガスタービンの構造，構成やそれらの働きとガスタービンサイクルについて理解する.
		15週	・ガスタービンの種類とガスタービンサイクル　・舶用ガスタービンの現状と課題	・ガスタービンの構造，構成やそれらの働きとガスタービンサイクルについて理解する.　・舶用ガスタービンの現状と課題について理解する.
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100

知識の基本的な理解	0	0	0	0	0	70	70
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	30	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	材料学特論

科目基礎情報

科目番号	0024	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	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリント配布		
担当教員	村上 知弘		

到達目標

科学技術の発展の背景には、ナイロンによる繊維産業や半導体によるコンピュータ産業の発展のように常に画期的な新素材の出現が伴っている。近年も新素材の創製は重要課題であり､情報産業のためのエレクトロニクス材料やライフサイエンスのための生体材料や工学のためのロボティクス材料が注目されている。これらの材料を中心に、過去から将来に役立つ工学材料について学ぶ。

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	機能性材料を理解でき、その応用を考えることができる。	機能性材料を理解することできる。	機能性材料を理解することできない。
評価項目2	バイオミメティック材料を理解でき、その応用を考えることができる。	バイオミメティック材料を理解することできる。	バイオミメティック材料を理解することできない。
評価項目3	ソフトマテリアルを理解でき、その応用を考えることができる。	ソフトマテリアルを理解することできる。	ソフトマテリアルを理解することできない。

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 C2 教養 D1 専門 E2

教育方法等

概要	科学技術の発展の背景には、ナイロンによる繊維産業や半導体によるコンピュータ産業の発展のように常に画期的な新素材の出現が伴っている。近年も新素材の創製は重要課題であり､情報産業のためのエレクトロニクス材料やライフサイエンスのための生体材料や工学のためのロボティクス材料が注目されている。これらの材料を中心に、過去から将来に役立つ工学材料について学ぶ。
授業の進め方・方法	最新の論文から、機能性材料を学ぶ。論文の探し出す技術や論文からの情報の選択方法も学ぶ。 1単位当たり30時間の自主学習を必要とする。自習学習では、講義で使用する論文を事前に読んでおくこと。
注意点	無断で欠席しないようにする。

実務経験のある教員による授業科目

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	材料学特論で学ぶことを理解する
		2週	機能性材料 機能性材料	機能性材料が理解できる
		3週	機能性材料	機能性材料が理解できる
		4週	機能性材料	機能性材料が理解できる
		5週	エコマテリアル	エコマテリアルが理解できる
		6週	エコマテリアル	エコマテリアルが理解できる
		7週	エコマテリアル	エコマテリアルが理解できる
		8週	バイオミメティック材料	バイオミメティック材料が理解できる
	4thQ	9週	バイオミメティック材料	バイオミメティック材料が理解できる
		10週	バイオミメティック材料	バイオミメティック材料が理解できる
		11週	ナノコンポジット材料	ナノコンポジット材料が理解できる
		12週	ナノコンポジット材料	ナノコンポジット材料が理解できる
		13週	ナノコンポジット材料	ナノコンポジット材料が理解できる
		14週	ソフトマテリアル	ソフトマテリアルが理解できる
		15週	ソフトマテリアル	ソフトマテリアルが理解できる
		16週	ソフトマテリアル	ソフトマテリアルが理解できる

評価割合

	成果物	発表	態度	合計
総合評価割合	30	60	10	100
基礎的能力	10	20	0	30
専門的能力	20	40	0	60
分野横断的能力	0	0	10	10

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	特別研究３

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 5
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	前期:15
教科書/教材	指定なし		
担当教員	佐久間 一行		

到達目標

【学習到達目標】本科における卒業研究および専攻科で得た知識を基礎として、さらに高いレベルの海事関連分野の研究を行う。この間、専門知識を深めるとともに、より幅広い視野から問題解決ができる、理論的かつ実践的な研究能力を育成する。【評価方法】特別研究への取り組み姿勢や研究の完成度に基づき総合的に評価するが、中間（一年次）・最終研究発表（二年次）と研究論文・研究日誌の提出は必須とする。

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
研究意義・目的	研究意義・目的を伝えることができる	研究意義・目的を理解できる	研究意義・目的を理解できない
研究方法	研究方法を伝えることができる	研究方法を理解できる	研究方法を理解できない
研究結果	研究結果を伝えることができる	研究結果を理解できる	研究結果を理解できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 専門 E1 専門 E2 専門 E3

教育方法等

概要	主に担当教員の指導の元、進捗状況を研究日誌等を活用しながら確認しつつ特別研究を進めていく。
授業の進め方・方法	研究テーマは年度初めに担当教員が予定テーマを準備し、担当教員が希望する学生と詳細に協議して決定する。
注意点	研究テーマの実施に関しては担当教員のほかに複数の補助者がつくことがある。二年次に学位授与機構へ「履修計画書」と「成果の要旨」を提出・審査を受ける必要がある

実務経験のある教員による授業科目

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		

評価割合

	試験	口頭発表	レポート	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	40	20	0	20	100
知識の基本的な理解	0	0	20	0	0	0	20
思考・推論・創造への適応力	0	0	20	0	0	0	20
汎用的技能	0	0	0	20	0	0	20
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	20	0	0	0	0	20
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	20	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	海上輸送工学

科目基礎情報

科目番号	0002	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	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	多田 光男,高岡 俊輔		

到達目標

海上輸送の実務を理解できる。

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
海上輸送の歴史を理解できる。	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない
海上輸送の実務を理解できる。	十分に理解できる	だいたい理解できる	ほとんど理解できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E3

教育方法等

概要	海上雑貨輸送推進のための主体である船舶についての実態を講義する。国際運河等を説明しながら国際物流に就いて述べ、海上輸送の更なる発展の可能性を考察する。
授業の進め方・方法	講義中に小テスト、レポート、出席状況を総合評価とする。
注意点	１単位当たり３０時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

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	授業内容や学習方法が理解できる
		2週	船舶の歴史と物流	船舶の歴史を理解できる
		3週	世界貿易と海運	貿易と海運を理解できる
		4週	日本貿易概要	日本貿易を理解できる
		5週	内航船舶について	内航船舶を理解できる
		6週	外航船舶について	外航船舶を理解できる
		7週	海上輸送の問題点	海上輸送問題を理解できる
		8週	船舶運航者と海運実務	船舶運航と実務を理解できる
	2ndQ	9週	海上輸送契約の実情	海上運送契約を理解できる
		10週	貨物の管理と梱包実務の現状	貨物運送管理と梱包を理解できる
		11週	船舶における通関業務の実情	船舶通関業務を理解できる
		12週	物流効率化への現在の取組みの状況	物流効率の取組みを理解できる
		13週	海上輸送に関わる施設の現状	海上輸送施設を理解できる
		14週	他の輸送システムの現状と連携	海上輸送、陸上輸送及び空輸等のっシステム及び連携を理解できる
		15週	パナマ運河の現状	パナマ運河を理解できる
		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	70	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	70	0	0	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	特別研究４

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 7
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	後期:21
教科書/教材	指定なし		
担当教員	佐久間 一行		

到達目標

【学習到達目標】本科における卒業研究および専攻科で得た知識を基礎として、さらに高いレベルの海事関連分野の研究を行う。この間、専門知識を深めるとともに、より幅広い視野から問題解決ができる、理論的かつ実践的な研究能力を育成する。【評価方法】特別研究への取り組み姿勢や研究の完成度に基づき総合的に評価するが、中間（一年次）・最終研究発表（二年次）と研究論文・研究日誌の提出は必須とする。

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
研究意義・目的	研究意義・目的を伝えることができる	研究意義・目的を理解できる	研究意義・目的を理解できない
研究方法	研究方法を伝えることができる	研究方法を理解できる	研究方法を理解できない
研究結果	研究結果を伝えることができる	研究結果を理解できる	研究結果を理解できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 専門 E1 専門 E2 専門 E3

教育方法等

概要	主に担当教員の指導の元、進捗状況を研究日誌等を活用しながら確認しつつ特別研究を進めていく。
授業の進め方・方法	研究テーマは年度初めに担当教員が予定テーマを準備し、担当教員が希望する学生と詳細に協議して決定する。
注意点	研究テーマの実施に関しては担当教員のほかに複数の補助者がつくことがある。二年次に学位授与機構へ「履修計画書」と「成果の要旨」を提出・審査を受ける必要がある

実務経験のある教員による授業科目

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	口頭発表	レポート	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	40	20	0	20	100
知識の基本的な理解	0	0	20	0	0	0	20
思考・推論・創造への適応力	0	0	20	0	0	0	20
汎用的技能	0	0	0	20	0	0	20
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	20	0	0	0	0	20
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	20	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	短期インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	後期:3
教科書/教材	実習先で準備、または指定される		
担当教員	佐久間 一行		

到達目標

校外での就業体験を通して、授業で習得した知識及び技術を認識するとともに、視野を広げ、将来必要な知識や技術を把握することを目的とする。また、社会人としての自覚や職業観を養うことを目的とする。
評価方法は、専攻科在籍中に実施し、その実習証明書およびインターンシップ報告書が提出されたものについて、二年後期に単位を認め、上記証明書、報告書および校外実習先の担当者の評価を考慮した総合評価とする。

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
志望動機	主体的に志望動機を明らかにできる	指導の下で、志望動機を明らかにできる	指導の下で、志望動機を明らかにできない
企業の情報収集	主体的に情報収集ができる	指導の下で、情報収集ができる	指導の下で、情報収集ができない
実習	主体的に実習にあたることができる	指導の下で、実習にあたることができる	指導の下で、実習にあたることができない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 専門 E3

教育方法等

概要	短期間のインターンシップを通して、習得した自身の技術の確認を行うとともに、視野を広げ、将来の就職に備える。また、社会人としての自覚を養う。
授業の進め方・方法	実習を希望する会社、大学等の研究所に関して事前に情報収集を行い、志望理由を明らかにして、必要書類を作成する。受け入れ許諾後、実際に会社や研究所にて実習を行う。単位認定は、その実習証明書およびインターンシップ報告書を以って行う。
注意点	実習先に迷惑をかけないために、社会のルールを守ること、時間を厳守すること。また、実習先の担当者の指示に従い行動すること。事故には最善の注意を払うこと。

実務経験のある教員による授業科目

この科目は，企業の技術者が直接担当する.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	必要書類作成、実習、インターンシップ報告書作成を含めて４５時間以上行う	
		2週	1. 実習を希望する会社、大学等の研究所に関して事前に情報収集を行い、志望動機を明らかにして、志望理由書を提出する。（情報処理能力および知識の生理と文章表現力を身につける。）	志望動機を明らかにできる 情報収集ができる
		3週	2. 事前のガイダンスを受け、必要書類を作成する。	
		4週	3. 実際に会社や研究所で校外実習を行う。体験する実習内容は、生産現場および事業所での業務、研究所での業務などである。（実社会で必要とされる知識や技術の方向性を把握し、職業観を養う。）	実習ができる。
		5週	4. 校外実習終了後、インターンシップ報告書を作成し提出する。（情報処理により報告書を作成する。）	インターンシップ報告書を作成できる
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	成果物実技	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	0	100
知識の基本的な理解	0	0	20	0	0	0	20
思考・推論・創造への適応力	0	0	20	0	0	0	20
態度・志向性（人間性）	0	0	20	0	0	0	20
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	0	20	0	0	0	20

チームワーク力	0	0	20	0	0	0	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	長期インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 3
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	後期:9
教科書/教材	実習先で準備、または指定される		
担当教員	佐久間 一行		

到達目標

校外での就業体験、特に海外にある企業・事業所での就業体験をを通して、授業で習得した知識及び技術を認識するとともに、視野を広げ、将来必要な知識や技術を把握し、そして国際的にも活躍できる能力を持つ実践的技術者となることを目標とする。
評価方法は、専攻科在籍中に実施し、その実習証明書およびインターンシップ報告書が提出されたものについて、二年後期に単位を認め、上記証明書、報告書および校外実習先の担当者の評価を考慮した総合評価とする。

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
志望動機	主体的に志望動機を明らかにできる	指導の下で、志望動機を明らかにできる	指導の下で、志望動機を明らかにできない
プログラムの情報収集	主体的に情報収集ができる	指導の下で、情報収集ができる	指導の下で、情報収集ができない
実習	主体的に実習にあたることができる	指導の下で、実習にあたることができる	指導の下で、実習にあたることができない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 専門 E3

教育方法等

概要	合計１３５時間以上の長期間のインターンシップを通して、習得した自身の技術の確認を行うとともに、視野を広げ、将来の就職に備える。また、社会人としての自覚を養う。
授業の進め方・方法	実習を希望するインターンシッププログラムに関して事前に情報収集を行い、志望理由を明らかにして、必要書類を作成する。受け入れ許諾後、実際に会社や研究所にて実習を行う。単位認定は、その実習証明書およびインターンシップ報告書を以って行う。
注意点	実習先に迷惑をかけないために、社会のルールを守ること、時間を厳守すること。また、実習先の担当者の指示に従い行動すること。事故には最善の注意を払うこと。

実務経験のある教員による授業科目

この科目は，企業の技術者が直接担当する.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	必要書類作成、実習、インターンシップ報告書作成を含めて１３５時間以上行う	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	成果物実技	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	0	100
知識の基本的な理解	0	0	20	0	0	0	20
思考・推論・創造への適応力	0	0	20	0	0	0	20
態度・志向性（人間性）	0	0	20	0	0	0	20
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	0	20	0	0	0	20
チームワーク力	0	0	20	0	0	0	20

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	教育技術演習

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	初回のみ資料を配布する		
担当教員	佐久間 一行		

到達目標

本演習では、本科低学年の補習、学生実験、公開講座などのアシスタントとして指導する経験を積むことにより、自身の総合的な学習経験を活かした教育技術、コミュニケーション能力、ならびに企画を円滑に実行する計画性の向上を図る。

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
教育技術	主体的に教育技術を高めることができる	指導の下で、教育技術を高めることができる	必要な教育技術を理解できない
コミュニケーション能力	主体的に指導の補助にあたることができる	指導の下で、指導の補助にあたることができる	指導の補助にあたることができない
計画性	主体的に円滑な運営立案ができる	指導の下で、円滑な運営のために貢献できる	円滑な運営のために貢献できない

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 専門 E3

教育方法等

概要	本科低学年の補習、学生実験、公開講座などのアシスタントを通じて教育技術を学ぶ。専攻科二年間を通じて合計30時間演習に参加することにより、二年後期において単位が認定される。
授業の進め方・方法	履修者は、本科低学年の補習、学生実験、公開講座などを担当する教員（現場担当教員）との相談により演習の実習内容を決定する。
注意点	期末ごとに教育技術演習活動確認書と同報告書を、現場担当教員に提出すること。１単位当たり15時間の自学自習を必要とする。

実務経験のある教員による授業科目

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと教授法に関する講義	教える際の注意点が理解できる
		2週	アシスタントとしての実習（2−30週目）	アシスタントとして活動できる
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	成果物実技	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	0	100
知識の基本的な理解	0	0	20	0	0	0	20
思考・推論・創造への適応力	0	0	20	0	0	0	20
態度・志向性（人間力）	0	0	20	0	0	0	20
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	0	20	0	0	0	20
チームワーク力	0	0	20	0	0	0	20