

海上輸送システム工学専攻

授 業 科 目

海上輸送システム工学専攻

授 業 科 目			単位数	学 年 別 配 当				備 考	
				1 年		2 年			
				前期	後期	前期	後期		
専 門 基 礎 科 目	必 修	文 書 表 現 論	2		2				
		数 理 工 学	2	2					
		物 理 学 特 論	2		2				
		環 境 化 学 概 論	2	2					
		技 術 英 語 1	2		2				
		技 術 英 語 2	2	2					
		情 報 処 理 特 論	2		2				
専門基礎科目必修単位数計			14	6	8				
専 門 科 目	必 修	特 別 研 究	16	2	2	3	9		
		海 事 科 学 実 験	4	2	2				
		海 事 科 学 演 習	2	1	1				
		専門科目必修単位数計			22	5	5	3	9
	選	目	環 境 マ ネ ー ジ ム ン ト シ ス テ ム	2	2				N & E
			商 船 シ ス テ ム 概 論	2	2				
			海 上 輸 送 工 学	2			2		
			危 機 管 理 学	2	2				
			船 舶 安 全 工 学 特 論	2	2				
			海 洋 環 境 法 規	2	2				
			船 舶 工 学 特 論	2	2				
			運 送 管 理 学 特 論	2			2		N
			海 事 シ ミ ュ レ ー シ ョ ン 工 学	2		2			
			航 海 シ ス テ ム 論	2			2		
			海 上 交 通 工 学 特 論	2	2				
			海 難 論	2				2	
			操 船 環 境 論	2		2			
	海 運 経 済 特 論	2		2					
	海 事 国 際 法	2	2						
	海 上 労 働 論	2			2				
	船 体 運 動 力 学 特 論	2		2					
	エ ネ ル ギ ー 変 換 学	2		2			E		
	熱 機 関 工 学	2		2					
	制 御 特 論	2				2			
	機 械 加 工 学	2		2					
	弾 塑 性 学	2			2				
	コ ン ピ ュ ー タ 機 械 設 計	2	2						
機 関 シ ス テ ム 工 学	2			2					
材 料 学 特 論	2		2						
推 進 特 論	2			2					
潤 滑 工 学 特 論	2	2							
専門科目選択単位数計 (N)			34	16	8	8	2		
専門科目選択単位数計 (E)			34	16	8	8	2		
専 門 科 目 単 位 数 計 (N)			56	21	13	11	11		
専 門 科 目 単 位 数 計 (E)			56	21	13	11	11		
合 計 (N)			70	27	21	11	11		
合 計 (E)			70	27	21	11	11		

授業科目	文書表現論			担当教員	猪川 優子		
専攻分野	海上輸送システム	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	理科系の学生がレポートや論文を執筆するために必要な文章表現能力を身に付けさせる。日本語の文章作成の基本技術を学習させ、論理的文章を作成する表現能力を習得させる。						
授業の進め方	まず文章表現の基本を、講義および添削指導によって身に付けさせる。つづいて実際の科学・技術論文を取り上げながら、文章表現の技術を習得させる。さらに初歩的なレポートを作成させ、レポートをもとにプレゼンテーションを行わせる。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 理科系の学生に必要な文章表現能力についての解説を行う。 2. 文章表現の基礎知識（1） 日本語表記の用語と基本原則を学習する。 3. 文章表現の基礎知識（2） ワープロ・パソコンで文章を作成する際の基本原則と注意点を学習する。 4. 文章表現の技術（1） 文章作成の基本技術を学習する。 文章の構成や、文章作成のプロセスを理解し、簡潔で効果的な論理的文章を作成する表現能力を習得する。 5. 文章表現の技術（2） レポートの書き方と注意点を学習する。科学・技術論文を作成する際の基本原則を理解し、レポートの組み立て方を身に付ける。 6. 文章表現の実践（1） テーマを設定し、文章表現のポイントをおさえた初歩的なレポートを作成する。 7. 文章表現の実践（2） （1）で作成したレポートをもとに、個別にプレゼンテーションを行う。 8. 授業の総括を行う。 						
教科書・参考書	教科書：中島利勝・塚本真也『知的な科学・技術文章の書き方』（コロナ社、1996） 参考書：木下是雄『理科系の作文技術』（中公新書、1981） 江下雅之『レポートの作り方』（中公新書、2003） 小笠原喜康『大学生のためのレポート・論文術』（講談社現代新書、2002）						
評価方法	定期試験を60％、提出課題の内容を20％、レポート・プレゼンテーションの到達度を20％として、総合的に評価する。						
備考							

授業科目	数理工学			担当教員	藤井 清治		
専攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	<p>自然現象の法則の多くが微分方程式で表されており、現象の解明にはこれらの方 程式を十分理解する必要がある。本科の数学および応用数学で学んだ微分方程式を さらに深めた次の微分方程式について学習する。本講義では、高階微分方程式、特 に、定数係数線形微分方程式について学習し、さらに連立微分方程式、簡単な偏微 分方程式、ラプラス変換について学習する。</p>						
授業の進め方	<p>基本的に教科書に沿って基本事項について説明、証明を加え、例題を説明した後、 各自問題を解く、という手順で進む。単元の終わりには、まとめと総合的な演習を 行う。適宜、小テストやレポートなどを課す。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序論：微分方程式の予備知識 2. 定数係数の微分方程式：微分演算子 3. 定数係数の微分方程式：基本解と補助方程式 4. 定数係数の微分方程式：基本解と特別解 5. 定数係数の微分方程式：実例 6. 定数係数の微分方程式：特別解の求め方 7. 定数係数の微分方程式：自然科学への応用例 8. 中間試験 9. 連立微分方程式：基本的解法 10. 連立微分方程式：応用例 11. 簡単な偏微分方程式：定数係数の同階線形偏微分方程式 12. 簡単な偏微分方程式：定数係数の非同階線形偏微分方程式 13. ラプラス変換：基本公式 14. ラプラス変換：微分方程式の解法 15. 期末試験 						
教科書・参考書	<p>記号法ですぐに解ける微分方程式 金田数正 著 (内田老鶴圃) 参考書 道具としての微分方程式 斎藤恭一 著 (講談社) すぐわかる微分方程式 石村園子 著 (東京図書)</p>						
評価方法	<p>定期試験，小テスト，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。</p>						
備考							

授業科目	物理学特論			担当教員	濱中 俊一		
専攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	物理学の基礎法則について力学を中心に概括を行い、古典物理学から現代物理学への発展経過をたどる。また、相対性理論・量子論・原子核物理学の基礎的・基本概念について解説し、放射能について正確な理解を深めることを目的とする。						
授業の進め方	座学の講義を中心とするが、問題演習を並行して行い、内容によって輪読方式で進める。また、視聴覚教材も使用し、放射線測定器使用の実際などの実習を取り入れ、小テストやレポートを課す。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序論 2. 力学の基本法則と発展：運動の基本法則 3. 力学の基本法則と発展：基本法則の適用 4. 特殊相対性理論：特殊相対性原理 5. 特殊相対性理論：ローレンツ変換 6. 量子論の概要：量子論の実証 7. 量子論の概要：量子力学の基本原理(1) 8. 量子論の概要：量子力学の基本原理(2) 9. 原子核物理学と原子力：原子核の構造 10. 原子核物理学と原子力：原子力 11. 原子核物理学と原子力：放射能(1) 12. 原子核物理学と原子力：放射能(2) 13. 課題研究 						
教科書・参考書	教科書 配布プリント 参考書 新しい物理学 福田信之編 (共立出版) 改訂新版物理学Ⅰ 大槻義彦 (学術図書出版) 改訂新版物理学Ⅱ 大槻義彦 (学術図書出版)						
評価方法	小テスト、レポート、課題研究、期末試験を実施し、毎回の授業へ取り組む姿勢を考慮して総合評価する。						
備考							

授業科目	環境化学概論			担当教員	伊藤 武志		
専攻	海上輸送システム	学年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	<p>将来企業において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ことである。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。</p>						
授業の進め方	<p>座学の講義を主とする。前半は社会生活に密接な気圏・水圏環境の化学的特性、また気圏・水圏の古環境情報からどのように将来の地球環境を予測するかについて述べる。後半は人為的な化学汚染について現状を述べる。また、環境化学の成分分析の初歩としていくつかの分析実習を行う。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序論 2. 地球のなりたち 3. 大気のなりたち 4. 陸水と海水のなりたち 5. 二酸化炭素の循環 6. 地球の古環境 7. 地球温暖化 8. 酸性雨 9. 河川・海洋汚染 10. 雨水、河川水、海水の化学成分分析方法 11. 分析実習①—雨水、河川水の化学成分分析(室内) 12. 分析実習②—海水の化学成分調査(野外) 13. 地球環境の将来予測 14. 課題研究 15. 課題研究発表会(試験) 						
教科書・参考書	<p>教科書 地球環境化学入門 J.Andrews et al著 渡辺 正 訳(シュプリンカ―・フェアラク 東京) 配布プリント 参考書 地球化学 松尾楨士 監修(講談社):海と環境 日本海洋学会編(講談社)</p>						
評価方法	<p>試験、レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。</p>						
備考							

授業科目	技術英語 1			担当教員	上江 憲治		
専攻	海上輸送システム	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	<p>技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、それぞれの専門分野に関連のある英文マニュアルやホーム・ページなどを素早く読みこなしていく能力を身につける。</p> <p>また、技術的な分野でのコミュニケーション能力の向上を目指す。</p>						
授業の進め方	教科書、プリントを用いた読解演習と、グループ・ワークや英語でのディスカッションを通じて、口頭でのコミュニケーション能力を訓練する。						
授業内容	<p>ガイダンス（技術英語の特徴の説明・英語の訓練法について） 演習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The Internet 2. Airplane 3. Biotechnology 4. Elevator 5. Obesity Treatment 6. Digital Photo 7. Robot 8. Genetic Engineering 9. Alternative Fuel 10. Cogeneration System 11. Not-so-wired Science 12. Recycling 13. Tag 14. Global Warming 15. Printing Technology and medicine 16. Photocatalysis 17. USB 18. Greenhouse Gas 19. Earth's Magnetic Field 20. Tunnel Drilling <p>期末試験</p>						
教科書・参考書	Science Spectrum : 椋平 淳 他 著 (金星堂) 補助プリント						
評価方法	定期試験 50%、授業への参加 30%、課題など 20%。 授業以外での自主学習と授業への積極的な参加が必要である。						
備考	NetAcademy2を教材として併用する。						

授業科目	技術英語 2			担当教員	野口 隆		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	<p>技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、それぞれの専門分野に関連のある英文マニュアルやホーム・ページなどを素早く読みこなしていく能力を身につける。また、技術英語に限らず、全般的なコミュニケーション能力の向上を目指し、その目安として TOEIC を利用する。</p>						
授業の進め方	<p>教科書、プリントを用いた読解演習と、グループ・ワークや英語でのディスカッションを通じて、口頭でのコミュニケーション能力を訓練する。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 技術英語の特徴の説明 英語の訓練法について 2. 基本動詞を用いた表現、挨拶に関する表現 3. 基本演算に関する表現、天候に関する表現 4. 分数に関する表現、買い物に関する表現 5. 比較についての表現、趣味やレジャーに関する表現 6. 位置関係を表す表現、スポーツ観戦に関する表現 7. 温度・速度に関する表現、不動産に関する表現 8. 中間試験 9. 角度・緯度・経度に関する表現、環境問題に関する表現 10. 面積・体積に関する表現、職業に関する表現 11. 長さ・幅・深さに関する表現、食事と栄養に関する表現 12. 製品説明に用いる表現、健康に関する表現 13. 論文・報告書で用いる表現、交通に関する表現 14. 仕様書・契約書で用いる表現、海外旅行に関する表現 15. 期末試験 						
教科書・参考書	<p>5 分間技術英語（南雲堂） TOEIC テスト実践コース Book 1 （成美堂） プリント</p>						
評価方法	<p>定期試験 50%、授業への参加 30%、課題など 20%。 授業以外での自主学習と授業中への積極的な参加が必要である。</p>						
備 考							

授業科目	情報処理特論			担当教員	田房 友典		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分 野	専門基礎	授業形態	演習	履修区分	必修		
学習目標	実践的技術者に求められるコンピュータによる文書処理、プレゼンテーション技術、最新のプログラム作成技術を習得することを目的とする。特にオブジェクト指向技術に関する知識の向上を図る。						
授業の進め方	OSや処理系に依存しないツール、オブジェクト指向プログラム開発環境を用いて、演習を中心にして課題を進める。						
授業内容	1. UNIXにおけるドキュメント作成ツール 2. OpenOfficeによる文書作成 (Writer) 3. OpenOfficeによる図形の作成 (Draw) 4. OpenOfficeによる表計算 (Calc) 5. OpenOfficeによるプレゼンテーション (Impress) 6. LaTeXによる論文の作成 7. HTMLによるドキュメントの公開 8. Squeakによるオブジェクト指向プログラミング 9. SqueakによるGUIプログラミング						
教科書・参考書	LaTeX 2 _ε 美文書作成 奥村晴彦 (技術評論社) はじめてのOpenOffice 釜井政義 (工学社) Squeak入門 マーク・J. グザイアル (青雲社) レポートの作り方 江下雅之 (中公新書)						
評価方法	具体的な課題について資料の作成、プレゼンテーションを行う。						
備 考							

授業科目	特別研究			担当教員	各担当教員		
専攻	海上輸送システム	学年	1年 2年	授業期間	前後期 前後期	単位数	16
分野	専門共通	授業形態	実験	履修区分	必修		
学習目標	<p>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。</p>						
授業の進め方	<p>学生の特別研究に対する自発的な取り組みを促すために、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。なお、研究テーマ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。</p>						
授業内容	<p>研究テーマとしては、次のような分野が挙げられる。</p> <p>「銀・黄銅バイタメタルラップの研磨特性について」 友田</p> <p>「超高張力鋼板の形状凍結性に及ぼす引張り力の影響」 中</p> <p>「ゲルシートの繰り返し特性とゲルの収縮挙動」 村上</p> <p>「ペロブスカイト型遷移金属酸化物における光磁気機能性の実用化」 柳沢</p> <p>「離島地域における定期旅客船等のバリアフリー化に関するソフトウェア的アプローチ」 多田</p> <p>「e-操船視線システムの開発」 高岡</p> <p>「魚型水平断面舵に関する研究」 湯田</p> <p>「成層期における燧灘の海洋構造に関する研究」 二村</p>						
教科書・参考書	指定しない。						
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）および最終研究発表（二年次）における発表と研究論文の提出は必須とする。						
備考							

授業科目	海事科学実験			担当教員	友田、多田、中、高岡		
専攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前後期	単位数	4
分野	専門共通	授業形態	実験	履修区分	必修		
学習目標	<p>海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。</p>						
授業の進め方	<p>航海学系と機関学系にわかれ、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。</p>						
授業内容	<p>[クラス別]</p> <p>実験課題としては次のようなテーマがあげられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海上輸送システム学に関するテーマ（共通）・・・高岡 90h（航海系、機関係、共通） 2. 船舶安全管理システム学に関するテーマ（航海系）・・・多田 90h（航海系選択） 3. 海上社会システム学に関するテーマ（航海系）・・・多田 90h（航海系選択） 4. 海洋機械工学に関するテーマ（機関係）・・・友田 90h（機関係選択） 5. 船舶機械システム学に関するテーマ（機関係）・・・中 90h（機関係選択） 						
教科書・参考書	<p>実験のテーマごとに指定する。</p>						
評価方法	<p>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。</p>						
備考							

授業科目	海事科学演習			担当教員	友田、中、高岡、湯田		
専攻	海上輸送システム	学年	1年	授業期間	前後期	単位数	2
分野	専門共通	授業形態	演習	履修区分	必修		
学習目標	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関する科目への理解を深めるために演習を行う。						
授業の進め方	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）にわかれ、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。						
授業内容	<p>[クラス別 オムニバス方式]</p> <p>演習課題としては次のようなテーマがあげられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海上輸送システム学に関するテーマ（航海系）・・・高岡 30h 2. 船舶安全管理システム学に関するテーマ（航海系）・・・湯田 30h 3. 海洋機械工学に関するテーマ（機関係）・・・中 30h 4. 船舶機械システム学に関するテーマ（機関係）・・・友田 30h <p>航海系クラス 1、2 オムニバス 機関係クラス 3、4 オムニバス</p>						
教科書・参考書	特に指定しない。演習用プリントを配布する。						
評価方法	演習への取り組み姿勢と提出物の完成度に基づき総合的に評価する。						
備考							

授業科目	環境マネジメントシステム			担当教員	塚本 秀史		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門共通	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>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。</p>						
授業の進め方	<p>本講義 では、環境関連法の種類、分類を学び以下の大気汚染、水質汚濁、悪臭、騒音、震動、工場立地、エネルギー、廃棄物等について具体的な発生過程とその対策等を歴史的経過も含めて講義する。</p> <p>概要は講義形式をとり、詳細内容に関しては学生にテーマを与え輪講形式で進める。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境の現状 2. 環境に関わる条約, 法律 3. 環境問題の歴史的経過 4. 環境問題の現状 5. 環境問題の対策技術 6. 大気汚染防止技術 7. 水処理技術 8. 廃棄物処理技術 9. 自動車排ガスと地球環境 10. 自動車からの地球温暖化物質の放出 11. 自動車関連のさまざまな環境問題 12. 環境問題と近未来の新自動車 						
教科書・参考書	配布プリントを用いる						
評価方法	定期試験、小テスト、およびレポートを総合的に評価する。						
備 考							

授業科目	商船システム概論			担当教員	中 哲夫、柳沢 修実		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門共通	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	最近の超自動化船など高度に信頼性を向上させた船舶などのもっているあらゆる機能をトータルシステムとして理解し、航法、艀装、機関、およびコンピュータなどの各システム相互間の深い知識を持ち、船員が主体性を持って安全に運航できる能力を涵養するとともに、企業内運航管理者としての陸上要員にも必要な船舶運航管理技術を教授する。						
授業の進め方	講義中心で行うが、フィールドスタディとして造船所における新造船建造過程の実技見学を行う。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 船舶自動化とシステム <ul style="list-style-type: none"> ・ これまでの船舶の近代化の推移と超自動化船の船舶システムの基本概念等を理解する。 2. 航法システム <ul style="list-style-type: none"> ・ 船位測定システム（GPS）の概要と衝突予防システムおよび緊急制動システム等を理解する。 3. 艀装システム <ul style="list-style-type: none"> ・ 新しい荷役システムおよび係船システム、LPG・LNG船の荷役システム等について理解を深める。 4. 機関プラント制御システム <ul style="list-style-type: none"> ・ ディーゼルプラント制御システムおよびタービンプラント制御システム等、機関部関係プラントシステム全体について理解する。 5. コンピュータシステム <ul style="list-style-type: none"> ・ 船舶に搭載しているコンピュータシステムの現況と将来の応用分野についての理解を深める。 6. 保船システム <ul style="list-style-type: none"> ・ 船舶の信頼性向上のための予防保全システムおよび事後保全システムの現況を理解する。 7. フィールドスタディ <ul style="list-style-type: none"> ・ 近隣の造船所における新造船建造過程の実技見学を行って、上記システムの相互関係等の有機的結合についての理解を深める。 						
教科書・参考書	小畑秀之著 船舶システム概論 成山堂書店 参考書 1 須賀雅夫 システム工学とは何か NHKブックス 2 赤木新介著 システム工学 共立出版株式会社						
評価方法	講義やフィールドスタディへの出席態度、演習、課題、定期試験などを総合的に判断して評価する。						
備 考							

授業科目	海上輸送工学			担当教員	児玉 敬一、高岡 俊輔		
専 攻	海上輸送システム	学 年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門共通	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	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ついて述べ、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	第六週までは海上輸送全般について船舶運航者として必要となる基礎知識項目を講義する。第八週から十五週までは海上輸送に従事する上での、貨物管理や施設状況の実態さらには、海上貨物輸送ルートの実情等を実務者の経験をベースとして講義する。						
授業内容	<p>[オムニバス方式 各2時間]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 船舶の歴史と物流（帆船輸送から現在まで）（高岡） 2. 世界の貿易と海運（高岡） 3. 日本の貿易概要（高岡） 4. 内航船舶について（高岡） 5. 外航船舶について（高岡） 6. 海上輸送の問題点（海洋環境問題・地球温暖化問題など）（高岡） 7. 船舶運航者と海運実務（児玉） 8. 海上運送契約の実情（児玉） 9. 貨物の管理と梱包実務の現状（児玉） 10. 船舶における通関業務の実情（混載定期船）（児玉） 11. 物流効率化への現在の取り組み状況（児玉） 12. 海上輸送に関わる施設の現状（児玉） 13. 海上と陸上輸送との連携（児玉） 14. パナマ運河の現状（児玉） 15. 航空貨物輸送と今後の動向（児玉） 						
教科書・参考書	配布プリント、講義ノート配布						
評価方法	講義中の小テスト、レポート、出席状況、期末試験を総合評価する						
備 考							

授業科目	危機管理学			担当教員	中 哲夫		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門共通	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	近年の急激な社会変化とともに組織の存続を脅かす危機的な事故・事件がどの分野でも発生する可能性がある。船舶でも安全運航を最大の目標にしているが、突如として起きる危機について、その起きるアルゴリズムと適切な対処法について講義する。						
授業の進め方	船舶安全工学で学んだ安全性への理解を基に、危機的状況になる原因及び結果を想定しその対処方法を検討する。テーマを与えそのシミュレーションを作成する。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 危機管理の基本概念 2. 危機管理理論の発展 3. 危機管理の文化論的展開 4. 危機管理の考え方と実際：組織に求められる危機管理の基本的心得 5. 危機管理活動の進め方と危機管理計画の立案方法 6. 危機発生時におけるリーダーシップ 7. リスク評価とリスク管理 8. 危機事態における危機広報対策 9. 海外進出企業の危機管理対策：派遣幹部社員の誘拐・人質監禁事件の対応戦略 <ul style="list-style-type: none"> 狙われている食品・飲料・製薬・流通・たばこ産業：製品脅迫のための管理対策 10. 行政(自治体)の産業危機管理対策：原発・放射能事故の対応策 11. 危機対応マニュアル作成の要点 12. 事例研究:鳥インフルエンザ事件からの教訓：発生から経営トップの辞任表明 						
教科書・参考書	「危機管理学研究」 大泉 光一（文真堂）						
評価方法	定期試験の結果を50%程度、課題レポートを25%程度、プレゼンテーションを25%程度として総合評価を行う。						
備 考							

授業科目	船舶安全工学特論			担当教員	多田 光男		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門共通	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	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						
授業の進め方	板書を中心に講義を進める。 プリント資料などを必要に応じて配布する。 演習や視聴覚教材も適宜実施、利用していく。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 災害防止の基本理念 2. 災害の連鎖、因果関係と管理システム 3. 因果モデル 4. 人間の特性とヒューマンエラー 5. 安全と人間工学 6. マン・マシン・インターフェイス 7. 信頼性工学的アプローチ 8. 安全管理手法 9. モニタリング 10. サンプリング 11. インシデント調査 12. 災害の原因、生成過程 13. 災害防止の原則 14. 安全教育と訓練 15. リスクマネジメント 						
教科書・参考書	配布プリント 参考書 安全工学講座シリーズ 安全工学協会編 海文堂						
評価方法	定期試験，小テスト，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。						
備 考							

授業科目	海洋環境法規			担当教員	野々山 和宏		
専攻	海上輸送システム	学年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門共通	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	環境基本法をはじめとして、国際環境法の法史、法源、責任原則、国家管轄権の態様など、基礎理論の理解を前提としながら、海洋環境の保護、有害廃棄物の国際管理など、海洋環境問題の重要性を理解する						
授業の進め方	講義は教科書に沿って行うが、環境法は場（フィールド）を対象としているため、講義、演習を含め海洋での観察実習を効率よく行い、身近な所から広く環境問題を考え、対処法としての海洋環境諸法規を理解させる						
授業内容	1. 環境法の生成 <ul style="list-style-type: none"> 1-1 人間と環境 1-2 公害対策基本法体系の成立 2. 環境法の基礎 <ul style="list-style-type: none"> 2-1 環境問題と法 2-2 国際環境法と国内環境法 2-3 外国の環境法 3. 国際環境法 <ul style="list-style-type: none"> 3-1 国際環境法の対象と方法 3-2 武力紛争と環境保護 4. 日本の国内における環境問題 <ul style="list-style-type: none"> 4-1 環境基本法（1993年）の理念 5. 海洋環境 <ul style="list-style-type: none"> 5-1 船舶事故と油濁汚染事故 <ul style="list-style-type: none"> ① 主な油濁汚染事故 ② トリー・キャニオン号事件（1967年） ③ エクソン・バルディーズ号事件（1989年） ④ ナホトカ号事件（1997年） 5-2 海洋環境の保護に関わる条約 <ul style="list-style-type: none"> ① 国連海洋法条約（1982年） ② 地域海洋環境保護条約 6. 環境の保全と費用負担 <ul style="list-style-type: none"> 6-1 自然環境の保全と費用負担 6-2 経済的規制手段の導入（環境税） 7. 環境行政 <ul style="list-style-type: none"> 7-1 環境庁の成立・権限 7-2 地方公共団体の環境行政と権限 						
教科書・参考書	環境法 大塚 直 著 有斐閣 環境法 阿部泰隆、淡路剛久／編 有斐閣ブックス						
評価方法	定期試験，小テスト，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。						
備考	参考図書を指定するので必ず読んでおくこと。						

授業科目	船舶工学特論			担当教員	湯田 紀男		
専攻	海上輸送システム	学年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門共通	授業形態	講義	履修区分	選択		
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。						
授業の進め方	細長体である浮体の傾斜における力学を解説し、排水量の計算手法及び曲線図等についても解説を行う。次いで船体の復原力及び船体重心の移動についても解説を行う。最後に船の操縦性能（船の惰力、旋回性能、外力による操縦性能に対する影響）について解説を進める。授業は解説をした上で課題を出し輪講形式の学生による課題のプレゼンテーションも行う。						
授業内容	1. 序論： 図形の面積，重心，立体の体積，重心の計算手法などについて述べる。 2. 横傾斜： 船体の釣り合い，横メタセンタ，横メタセンタ高さ，重量移動による横傾斜，及び傾斜試験の手法について解説する。 3. 縦傾斜： トリム，縦メタセンタ，船内重量の移動による縦傾斜，貨物の積み下ろしによる縦傾斜について解説する。 4. 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について解説する。また，排水量曲線とその活用法についても解説をする。 5. 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，風及び波による操縦性に対する影響について解説する。 6. 操縦運動方程式： 操縦運動方程式について詳しく説明し，操縦性指数についての知識と操縦性指数の実験による算出法について解説する。						
教科書・参考書	【教科書】湯田自作テキスト、「船舶工学の基礎」面田信昭 著・成山堂書店 【参考書】「理論船舶工学（上巻）」大串雅信 著・海文堂 「理論船舶工学（下巻）」大串雅信 著・海文堂						
評価方法	定期試験の結果を60%程度，課題レポートを20%程度，プレゼンテーションを20%程度とし総合評価を行う。						
備考	・ 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。						

授業科目	運送管理学特論			担当教員	児玉 敬一		
専攻	海上輸送システム	学年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門Nコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	船舶積載貨物としての原油、化学製品類、液化ガス(LPG・LNG)、鉱石、石炭およびコンテナ積み雑貨類に関する貨物の性状・荷役方法ならびに貨物の保全方法につき講義し、船舶に搭載されている貨物用各種機器類の使用方法も含めた実務知識の修得を目標とする。						
授業の進め方	第1週から第7週までは、運送管理学2で学習した原油タンカーの運送管理技術を用い、実船のデータを使用して積荷・揚荷・貨物槽洗浄の計画法を講義するとともに、都度、計画立案を行なう。第8週から第14週までは、液化ガス船ならびに運送管理学1で学習したバラ積船、コンテナ船に関し、その運送管理技術を深度化させた内容につき講義する。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原油タンカーの積荷計画法 2. 原油タンカーの積荷計画の立案 3. 原油タンカーの揚荷計画法 4. 原油タンカーの揚荷計画法 5. 原油タンカーの揚荷計画の立案 6. 原油タンカーのタンク洗浄計画法 7. 原油タンカーのタンク洗浄計画の立案 8. LPGタンカーの運送管理 9. LNGタンカーの運送管理 10. ケミカル運搬船の運送管理 11. 鉄鉱石運搬船の運送管理 12. 石炭運搬船の運送管理 13. コンテナ積み危険物輸送の運送管理 14. コンテナ運送におけるダメージ発生 15. 期末試験 						
教科書・参考書	随時、参考資料・計算書式等をプリントとして配布する。						
評価方法	第1週から第7週については、それぞれの計画をレポートとして提出する事とし、その内容により評価する。第8週から第14週については期末試験により評価する。						
備考	各自持参の電卓を使用する。 第1週から第7週までは、講師側で用意する数台のパソコンを随時使用し、モデル船の強度計算等を行なう。						

授業科目	海事シミュレーション工学			担当教員	高岡 俊輔		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1 年	授業期間	後期	単位数	2
分 野	専門Nコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>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得てもらう。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てもらう。</p>						
授業の進め方	<p>基本的なシミュレーション理論の部分（1週～8週）と最新のシミュレーション技術（15週）は講義形式で進める。海事分野のシミュレーション部分（9週～14週）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。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. シミュレーションとは 2. 現代社会における様々な問題点へのアプローチ 3. シミュレーションの効用 4. 簡単なモデルとシミュレーション試行 5. シミュレーションモデルの特性 6. シミュレーションの対象範囲と駆動方法 7. シミュレーションモデルの精粗の度合い 8. シミュレーションの出力内容と出力媒体 9. 海上交通流とその諸問題 10. 海上交通流とシミュレーション 11. 海上交通流シミュレーションモデルの概要 12. 船舶とその運動特性 13. 各種の船体運動モデルについて 14. 船体運動シミュレーションモデルの概要 15. 最新のシミュレーション技術について 						
教科書・参考書	<p>配布プリントを教科書とする。参考書は「海上交通工学：藤井弥平著、海文堂」「操船通論：本田啓之輔著、成山堂」</p>						
評価方法	<p>定期試験の結果を60%、課題やレポートを10%、プレゼンテーションを30%として総合評価を行う。</p>						
備 考							

授業科目	航海システム論			担当教員	高岡 俊輔		
専攻	海上輸送システム	学 年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門Nコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	船舶航行システムの持つ問題点の中で最も改善を必要としているのが衝突である。この事象発生原因には種々の原因があるが、ここでは行動決定プロセスに重点を置いて、現在の衝突回避航路の決定とその問題点、今後の改善の可能性について学ぶ。						
授業の進め方	基本的には講義形式で行う。理論の理解の助けとなるように、各項目毎に演習問題を取り入れる。また、それぞれの単元毎に小テストを行う。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 航法と危険 2. 衝突事故とその原因 3. 色々な船舶の運動性能について 4. 避航の概要 5. 各種の避航必要情報について 6. 見張りによる情報収集 7. レーダーによる情報収集 8. 情報の解析 9. 情報の解析 10. 情報解析の問題点と対策 11. 衝突危険の評価 12. 避航動作の決定 13. 避航動作の自動化と問題点 14. ARPAの機能と限界 15. 運航者の教育と訓練について 						
教科書・参考書	配布プリントを教科書とする。参考書は「避航と衝突予防装置：今津隼馬著、成山堂」「海上交通工学：藤井弥平著、海文堂」						
評価方法	定期試験、小テスト、レポート及び出席状況を含めた平常点を加味して総合的に評価する。						
備考							

授業科目	海上交通工学特論			担当教員	多田 光男		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門Nコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	具体的な航路や港湾における船舶交通の問題を分析し、海上交通と海域環境の改善を目標とした安全管理のための考え方を講義する						
授業の進め方	板書を中心に講義を進める。 プリント資料などを必要に応じて配布する。 演習や視聴覚教材も適宜実施、利用していく。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海上交通工学の研究動向 2. 交通システムの特徴と比較 3. 海上交通工学に用いられている調査手法 4. 海上交通工学に用いられている解析手法 5. 海上交通実態調査の必要性 6. 海上交通実態調査の事例 7. 海上交通実態の解析例 8. 海上交通現象のモデル化 9. 避航操船のモデル化 10. 海上交通流シミュレーションの考え方 11. 海上交通流シミュレーションモデルの構成 12. 海上交通流シミュレーションモデルの実際 13. 交通輻輳水域の困難性と危険性の評価 14. 海上交通の安全管理の考え方 15. 海上交通管理システムの実際 						
教科書・参考書	配布プリント 参考書 海上交通工学 藤井、巻島、原 共著 (海文堂)						
評価方法	定期試験，小テスト，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。						
備 考							

授業科目	海難論			担当教員	多田 光男		
専 攻	海上輸送システム	学 年	2 年	授業期間	後期	単位数	2
分 野	専門Nコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	海難を多面的にとらえ、その発生防止に寄与するための知識、技術を身につけさせる。						
授業の進め方	板書を中心に講義を進める プリント資料などを必要に応じて配布する 演習や視聴覚教材も適宜実施、利用していく						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海難の意義 2. 海難の原因 3. 海難の発生状況 4. 海難の発生条件 5. 海難の発生条件の検証 6. 海難の防止対策 7. 安全対策上の問題点 8. 海上安全行政の概要 9. 海難等の法律上の責任 10. 海難審判制度の概要 11. 安全設計のハードウェア 12. 安全設計のソフトウェア 13. 航行管理システム 14. 重大海難とその教訓 15. 海難処理 						
教科書・参考書	配布プリント 参考書 新海難論 福島 弘著 海文堂						
評価方法	定期試験，小テスト，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。						
備 考							

授業科目	操船環境論			担当教員	田原 正信		
専攻	海上輸送システム	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門Nコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	船舶操船上の問題点を解析し、それに対する解決方法を提示する。まず、既存の各種操船援助装置を理解し、次いで新たな方式を提示し、解説を行う。さらに、学生自らが新方式を発案できるように、ブレイン・ストーミングの手法を取り入れて、問題解決能力の養成を図る。						
授業の進め方	講義を中心に行うが、講義の進行状況により、弓削丸で実物の操船援助装置の見学を行う。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 操船上の問題点の解析。 2. ヒューマン・ファクター概説 3. 船体運動の感覚時間差の問題 4. 点の問題 5. 支援システム1ARPA 6. 支援システム2ECDIS 7. 船内LANによる総合システム 8. 中間試験 9. 新提案システム レーダーの3D表示システム 10. 原理 11. システム構成 12. 適応例 13. 新提案の考案 14. 新提案の発表 15. 期末試験 						
教科書・参考書	自作プリントを配布。						
評価方法	定期試験、小テスト、レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。						
備考							

授業科目	海運経済特論			担当教員	野々山 和宏		
専攻	海上輸送システム	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門Nコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>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。世界の定期航路でのアライアンス間の競争、日本の外航海運業の「空洞化」即ち船舶の便宜置籍、外国人船員の雇用など国際海運における諸問題を観念論的に理解するのではなく、実務者としてとらえられるようにする。</p>						
授業の進め方	<p>指定した教科書で講義を主として進めるが、発表者を指定し、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、実務と乖離しない授業を進める。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海運市場の変遷 <ol style="list-style-type: none"> 1-1 海運業の歴史的発展過程 1-2 海運市場の特殊性 2. 海運需要量と貿易量 <ol style="list-style-type: none"> 2-1 海運需要量の決定 輸送費との関係 2-2 海運需要量の決定 輸送距離との関係 3. 海運供給量 <ol style="list-style-type: none"> 3-1 世界海運市場と運賃 3-2 海運供給量と海運供給曲線 4. 海運の競争と海運政策 <ol style="list-style-type: none"> 4-1 自国海運の育成と保護政策 4-2 外国船舶の差別課徴政策 5. 海運資本の国際化 <ol style="list-style-type: none"> 5-1 便宜置籍国と便宜置籍船 5-2 外国人船員 6. 船員問題 <ol style="list-style-type: none"> 6-1 自国籍船と日本人船員労働の生産性 6-2 海運先進国における船員問題 						
教科書・参考書	<p>国際海運経済学 澤喜司郎 海文堂</p>						
評価方法	<p>定期試験，小テスト，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。</p>						
備考	<p>参考図書を指定するので必ず読んでおくこと。</p>						

授業科目	海事国際法			担当教員	山尾 徳雄		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門Nコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>国際社会は、混沌とした状況を呈している。ことによると、国際法の再改革につながっていくかも知れない。海洋法の分野においても相当な変化を遂げる分野があるかも知れない。しかし、国連を舞台にして長い年月をかけて作られた国連海洋法条約は、その規模から言っても加盟国の数から言っても大きな基準であることは間違いない。海に関する仕事に就く者としてその基準の基礎的な部分を学ぶ。</p>						
授業の進め方	<p>現在の国際社会においてまだ支配的な主権国家の、主権ということから始める。主権の及ぶ範囲としての領域、その構成要素である水域、さらに水域が内水、領海から成ることを学び、船の航行と関連の深い、排他的経済水域、公海、大陸棚、海峡、湾、内海等について学び、その後学生がテーマを決めて発表、討議し、全員の理解、関心を深めさせたい。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主権 2. 国際法の主体 3. 国家領域 4. 領海と公海 5. 大陸棚 6. 接続水域 7. 排他的経済水域 8. 船舶の航行 9. 海峡 10. 湾 11. 内海 12. 群島 13. 内陸国 14. IMO 						
教科書・参考書	<p>桑原輝路「海洋国際法」 日本海運振興会、国際海運問題研究会編「新しい海洋法」成山堂書店</p>						
評価方法	<p>定期試験，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。</p>						
備 考							

授業科目	海上労働論			担当教員	児玉 敬一、野々山 和宏		
専攻	海上輸送システム	学年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門Nコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	海運界の労働過程や労働力のあり方及び再生産過程の分析を主とし学習する。また、実際の海上労働における問題点を踏まえて経済学的分析も学習する。						
授業の進め方	講義形式を主とするが、経済学的問題については事例等を取り上げ、演習形式も取り入れて行う。						
授業内容	<p>[オムニバス方式 各2時間]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海上労働に関するオリエンテーション (野々山) 2. 海上労働社会の概要 (野々山) 3. 交通労働の特性 (野々山) 4. 海上労働の特性 (野々山) 5. 船員労働市場の歴史的考察1 (野々山) 6. 船員労働市場の歴史的考察2 (野々山) 7. 海運業の労働関係 (野々山) 8. 海運の技術革新と海上労働 (児玉) 9. 国際船員労働市場の現状について (児玉) 10. 海運業界の国際競争力 (児玉) 11. 海運業界の国際競争と外国人船員労働 (児玉) 12. 国際競争場裏における船員労働問題 (児玉) 13. 日本人船員と外国人船員の混乗問題 (児玉) 14. 船員配乗の課題1 (児玉) 15. 船員配乗の課題2 (児玉) 						
教科書・参考書	適宜、自作のプリントを配布する。 海運実務の基礎 : 市来清也著 東洋経済						
評価方法	定期試験結果を重視するが、レポート及び平常授業態度を加味して総合的な合否判定を行う。						
備考							

授業科目	船体運動力学特論			担当教員	湯田 紀男		
専攻	海上輸送システム	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門Nコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	船の運動力学について解説する。特に船体の耐航性能について基礎的な知識を修得させる。						
授業の進め方	細長体である浮体の耐航性能に関する力学の解説し、船体の復元性及び横揺れ、次いで縦揺れ及び上下揺れについて解説を行う。最後に合成運動について解説を行う。授業は解説をした上で課題を出し輪講形式の学生による課題のプレゼンテーションも行う。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序論： 運動の自由度と座標系，水中及び水面上の運動特性及び見かけ質量について解説する。 2. 横揺れ： 横揺れ運動方程式，波浪中横揺れ，横波以外の波による横揺れ（出会い周期，強制力モーメント）について解説を行う。 3. 不規則波中の船の運動： 最大動揺角度の推定に関する従来の研究を紹介し，近年における統計学的研究を紹介する。また，横揺れ減揺方法について解説を行う。 4. 縦揺れ及び上下揺れ： 静水中縦揺れ，減衰及び周期，静水中上下揺れ，減衰及び周期について解説を行う。 5. 縦揺れ及び横揺れ運動方程式： 波による強制外力及びその求め方，運動方程式の解とその特徴について解説を行う。 6. 合成運動： 縦揺れを伴う船の横方向の不安定，横揺れによって誘起される船首揺れについて解説する。 						
教科書・参考書	湯田自作テキスト 「船体と海洋構造物の運動学」元良誠三 著・成山堂書店						
評価方法	定期試験の結果を60%程度，課題レポートを20%程度，プレゼンテーションを20%程度とし総合評価を行う。						
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 						

授業科目	エネルギー変換学			担当教員	ダワア ガンバット		
専攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門Eコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>エネルギー資源を利用しやすく便利なエネルギー形態に移行させることをエネルギー変換という。本授業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、我々の主要エネルギー源である化石燃料を熱エネルギーに変換する燃焼工学および燃焼現象の基本を学び、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的とする。</p>						
授業の進め方	<p>各章の基本事項を講義し、関連する章の区切りごとに課題討論および演習を行いながら授業を進める。時間の大きな比率は講義70%、課題討論、演習が30%。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギーの種類とエネルギー変換 2. エネルギー変換の原理 : エネルギー変換現象の基本となる熱力学第一、第二法則、エネルギー変換速度、エネルギー変換効率などを学ぶ。 3. 燃焼の基礎 : 燃焼装置の運転、管理に必要な燃焼計算の基本事項を習得する。 4. 燃焼の熱力学 : 化学反応、反応熱、エネルギーバランスなどを学ぶ。 5. 気体燃料の燃焼 : 予混合燃焼と拡散燃焼の燃焼形態、火炎構造および発火、消炎、火炎伝播などの燃焼基本現象を学ぶ。 6. 液体燃料の燃焼 : 液体燃料の燃焼形態、微粒化、油滴の蒸発・燃焼および噴霧燃焼について学ぶ。 7. 固体燃料の燃焼 : 固体燃料の燃焼形態と燃焼方式を学ぶ。 大気汚染物質の生成とその抑制 : NO_x、SO_x、一酸化炭素、未燃炭化水素、スートの生成機構とその抑制技術を学ぶ。 						
教科書・参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・ エネルギー変換の工学 森康夫、塩田進著（共立出版） ・ エネルギー基礎論（電気学会大学講座、電気学会） ・ 燃焼工学 水谷幸夫著（森北出版） 						
評価方法	定期試験60%、レポート、演習40%						
備考							

授業科目	熱機関工学			担当教員	秋葉 貞洋		
専攻	海上輸送システム	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門Eコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	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・船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・船用高速原動機としての理解をふかめさせる。						
授業の進め方	各章の基本事項を講義し、関連する章の区切りごとに課題討論および演習を行いながら授業を進める。時間の大きな比率は講義70%、課題討論、演習が30%。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 内燃機関の熱力学 2. 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対する理解を深める。 3. 吸・排気系のガス交換・過給 : 無過給、過給機関に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学ぶ。 4. デイ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学ぶ。 5. 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。 6. デイゼル機関の主要部構造 7. ガスタービンの種類 8. ガスタービンサイクル : 単純サイクル、再生サイクル、再熱サイクルなどのサイクル構成と熱効率を学ぶ。 9. 船用ガスタービンの現状と課題 : 船用ガスタービンの適用事例および次世代船用ガスタービンの開発状況ならびに課題を学ぶ。 						
教科書・参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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) 						
評価方法	定期試験60%、レポート、演習40%						
備考							

授業科目	制御特論			担当教員	勘久保 広一、友田 進		
専攻	海上輸送システム	学年	2年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門Eコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>本講義の目的は本科で習得した自動制御の知識がどのように機関へ応用されているのかを理解させることである。つまり、実機の取り扱いに対応できる制御技術の修得を目的としている。</p>						
授業の進め方	<p>授業は理論と実習を交互に取り入れながら行う。特に、実習面では本校練習船「弓削丸」、内燃機関総合実験装置、蒸気工学実験装置を多用する。</p>						
授業内容	<p>船用主機関、ボイラーへの適用を中心に、実機と対応させながら詳細に教授する。また、これまでの知識（古典制御）をさらに発展させた、時間領域での制御、いわゆる現代制御理論の基礎もあわせて教授する。</p> <p>[オムニバス方式]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機関への応用・・・友田 7h 回転数制御、液面制御など、船用主機関の制御について解説する。 講義に利用する設備・装置（主に弓削丸、内燃機関総合実験装置） 2. 制御機器の分解・組み立て・・・友田 8h 調節器（ガバナー）、検出器、操作器などについて行う 講義に利用する設備・装置（新たに購入した調節器等の部品） 3. 現代制御理論の基礎・・・勘久保 8h 制御対象の状態方程式表現、状態方程式の解（入出力応答）についての基礎を解説する。 4. シミュレーションによるステップ応答・・・勘久保 7h 現代制御理論により算出された最適フィードバックゲインに基づいて、制御系のステップ応答のシミュレーションを行う。 講義に利用する設備・装置（パソコン） 						
教科書・参考書	<p>テキスト：システム制御理論入門(実教)、小郷、美多著 プリント配布</p>						
評価方法	<p>定期試験，小テスト，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。</p>						
備考							

授業科目	機械加工学			担当教員	友田 進		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分 野	専門Eコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>船用機関の作製には種々の機械加工が用いられる。この中で切削と研削は機関の作製プロセスで主役的な役割を果たしている。ここでは、切削と研削の理論を十分に理解させる。次に、機関の精度が要求される部分の加工に用いられている精密加工についても教授する。また、生産の計画と管理について教授する。</p>						
授業の進め方	<p>切削・研削理論と精密加工は講義を中心にして解説する。生産の計画と管理（品質工学）は演習を中心にして授業を進める。</p>						
授業内容	<p>1. 序論 船用機関の作製に用いられる種々の機械加工と適用部分との関連を説明し、機械加工の重要性を認識させる</p> <p>2. 切削・研削理論 切削・研削作用、切りくずの形態、熱の発生、切削抵抗、研削条件などについて解説する</p> <p>3. 精密加工 ①精密切削加工法のうち、切削工具による加工、研削工具による加工、遊離砥粒による加工について教授する。特に遊離砥粒による加工を中心に解説する。 ②物理・化学的加工法の概略を説明する。</p> <p>4. 生産の計画と管理 品質工学の基礎を解説する。また、品質工学を簡単な生産モデルに当てはめて、実験・理論計算・実証を行い最適なパラメータを求めさせる。</p>						
教科書・参考書	<p>テキスト：機械加工学(コロナ)、中島、鳴瀧著 プリント配布</p>						
評価方法	<p>定期試験，小テスト，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。</p>						
備 考							

授業科目	弾塑性学			担当教員	中 哲夫		
専 攻	海上輸送システム	学 年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門Eコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	弾塑性体の力学的挙動（応力とひずみの関係）を記述する数理モデルについて連続体力学の立場から解説する。また、弾塑性体に外力（あるいは変位）が作用したときに物体内に生じる応力（およびひずみ）分布を求めるための支配方程式とその解析手法について解説し、弾塑性力学の基礎的な知識を修得させる。						
授業の進め方	標準的な弾性力学，数値弾性力学の入門，標準的な塑性力学，材料力学の延長としての塑性力学入門，数値弾性力学の入門，塑性加工学の入門について授業を進める。また，輪講形式の学生による課題のプレゼンテーションも行う。						
授業内容	<p>1. 序論： 数理塑性力学および材料学を基礎とする結晶塑性学の役割，これらの相互の関連，塑性力学の応用分野（強度計算，塑性加工解析）などについて述べる。</p> <p>2. 単軸応力状態での応力・ひずみ関係とそのモデル化： 単軸引張り・圧縮あるいは単純せん断における応力-ひずみ関係について述べ，それを記述する数理モデルを紹介する。</p> <p>3. 単純な応力状態での弾塑性問題： はりの曲げ，丸棒のねじりなどを例にとり，単純な応力状態における弾塑性応力・ひずみ解析（材料力学的手法による）について解説する。</p> <p>4. 降伏条件： 多軸応力下の材料の降伏条件式について解説する。</p> <p>5. 構成式： 多軸応力下の塑性体の応力と塑性ひずみ（増分）の関係式（構成式），加工硬化の表現（硬化則）について解説する。</p> <p>6. 弾塑性問題の解析： 内圧円筒，角柱の平面ひずみ圧縮などを例にとり，二次元弾塑性応力・ひずみ解析の基礎について解説する。また，弾塑性有限要素法の考え方および解析例について紹介する。</p>						
教科書・参考書	<p>【教科書】 「弾塑性力学の基礎」吉田総仁 著・共立出版</p> <p>【参考書】 「弾性力学」村上敬宜 著・養賢堂 「塑性学」 工藤英明 著・森北出版</p>						
評価方法	定期試験の結果を60%程度，課題レポートを20%程度，プレゼンテーションを20%程度とし総合評価を行う。						
備 考	<ul style="list-style-type: none"> 授業では教科書を中心に進めるので，教科書をよく読むこと。また，微分積分など，これまで学んだ数学をよく扱うので，内容を理解しておくこと。 教科書の各章の解説を輪講形式で発表する。説明が不足している場合には教員が補足説明し，その後質疑応答を行う。また，適宜演習問題の課題を与えるので効果的に学習すること。 						

授業科目	コンピュータ機械設計			担当教員	中山 恭秀		
専攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門Eコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>本科における，情報処理と設計製図の基本をふまえ，情報処理技術の応用とCADによるデザインの，現在の工業生産における重要性を知ることを目標とする．そのため，工業製品の製造過程において必要な要素の特性を知り，強度評価法と形状決定法に関する情報処理技術に重点を置いて，本科課程からさらに発展させて学ぶ．こうした基礎専門知識をもとに，高度CAD技術を演習によって習熟させ，情報処理との関連性についても把握する。</p>						
授業の進め方	<p>工学に関する基礎知識，コンピュータ技術応用について講義した後，これに関連する工業製品等の図面をCADソフトによりデザインする．CADによるデザインは演習形式とし，適宜課題提出を課す．</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. コンピュータ技術の発展と背景，コンピュータ設計の概念 2. 設計の効率化とCAD技術の関連性 3. CADの種類とデータ処理 4. CAD基礎技術の復習 5. 機械要素の設計とその製図（演習 1） 6. 機械要素の設計とその製図（演習 2） 7. 機械要素の設計とその製図（演習 3） 8. 中間試験 9. 情報処理および強度設計の基礎 10. 工業デザインのコンピュータ処理とCAEとの関連性 11. 工業製品のデザインと形状設計の計算 12. CADによる製品設計（演習 1） 13. CADによる製品設計（演習 2） 14. CADによる製品設計（演習 3） 15. 期末試験 						
教科書・参考書	必要に応じて，プリント・資料を配布する．						
評価方法	定期試験，演習課題及び出席状況を含め総合的に評価する．						
備 考							

授業科目	機関システム工学			担当教員	中 哲夫、中村 真澄		
専 攻	海上輸送システム	学 年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門Eコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>船用機関システムを船舶システムのうちの一つのサブシステムとして人間—機械システムとして捉え、海洋上で多くの外乱を受ける特殊環境下にある船用機関システムの運航上の安全性、信頼性を向上させて、ヒューマンエラーに基づく海難事故の発生を抑制するのに必要な船舶運航管理技術を教授する。</p>						
授業の進め方	<p>講義中心で行うが、フィールドスタディとして近隣の発電所（火力・原子力・石炭火力）の運行中の大型プラント工場の実技見学を行う。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 船用機関システムの特徴 近年の海難事故船舶の原因別統計資料を元に機関損傷事故のヒューマンファクターに起因する状況を明らかにして、現在の船用機関システムの特徴を明らかにする。 2. 機関シミュレータによる運転訓練 機関運転シミュレータを使用した運転訓練方法の検討と訓練効果が及ぼす影響の解析を行う。 3. 船用機関の異常診断技術 音響解析および燃焼解析によるディーゼル機関の異常検出解析法の検討を行って運転の信頼性を高める技術を習得する。 4. 対話型船用機関運転支援システム 船用機関の運転時の統合的安全性を向上させるために、新たに開発した「機関長システム」の概要を理解し、練習船弓削丸の主機関および発電機システムの運転時に使用してその有用性を実験的に確認する。 5. コンピュータシステム 船舶に搭載使用しているコンピュータシステムの現況を調査し、将来利用可能な応用実例を考える。 6. 船用機関の保全システム 典型的な人間—機械システムである船用機関システムの信頼性を向上させるため、予防保全および事後保全に関する技術を習得する。 7. フィールドスタディ 近隣の発電所（火力・原子力・石炭火力）の運行中の大型プラント工場の実技見学を行う。 						
教科書・参考書	<p>教科書：船用機関システム管理技術に関するプリント類 参考書</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 須賀雅夫 システム工学 コロナ社 2 赤木新介著 システム工学 共立出版株式会社 						
評価方法	<p>講義やフィールドスタディへの出席態度、演習、課題、定期試験などを総合的に判断して評価する。</p>						
備 考							

授業科目	材料学特論			担当教員	村上 知弘		
専攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門Eコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>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。</p>						
授業の進め方	<p>はじめに新素材（機能性材料・インテリジェント材料）についての基礎を学び、その後個々の学生が最新の材料について輪講形式で行い、議論する。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機能性材料、インテリジェント材料とは 2. ナノマテリアル 3. メカノケミカル材料 4. アクチュエータ材料 5. 環境・生体材料 6. 環境調和型材料（エコマテリアル） 7. 自律環境応答材料 8. 光応答高分子材料 9. 刺激応答性ポリマー 10. インテリジェントポリマー 11. ソフトマテリアルの物理と化学 12. IT時代における材料の活用 13. インテリジェント材料の商品化 14. ナノカーボンビジネス 						
教科書・参考書	<p>材料の科学と工学 北條英光（裳華房） インテリジェント材料・技術の最新開発動向（シーエムシー）</p>						
評価方法	<p>定期試験，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。</p>						
備考							

授業科目	推進特論			担当教員	湯田 紀男		
専攻	海上輸送システム	学年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門Eコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	自航する船の力の釣り合い及びプロペラの性能，船体とプロペラの相互干渉などについて基礎的な知識を修得させる．また，翼理論について基礎的理解を構築し，プロペラ理論（運動量理論，翼素理論等）についても基礎的な知識を修得させる．						
授業の進め方	推進論（プロペラについて，船体とプロペラの相互干渉，軸馬力，自航試験法，キャビテーション），次いで翼理論（2次元翼理論，3次元翼理論，揚力線理論，揚力面理論），最後にプロペラ理論の解説を行う．授業は解説をした上で課題を出し輪講形式の学生による課題のプレゼンテーションも行う．						
授業内容	<p>1. 序論： 自航する船の力の釣り合い，プロペラが作動している流場について解説する．</p> <p>2. プロペラの一般的性質及び船の推進効率： プロペラの性能及び模型プロペラと実船用プロペラの比較について解説を行う．次いで船の総合推進効率について解説する．</p> <p>3. 船体とプロペラの交互干渉及び軸馬力決定法： 推進減少率，伴流係数について解説する．次いで軸馬力決定法について直接法と間接法を解説する．</p> <p>4. 自航試験法及びプロペラキャビテーション： 直接推定法，間接推定法及び自航試験解析法について解説する．次いでキャビテーション防止法，判定法について解説する．</p> <p>5. 翼理論： 2次元翼理論（等角写像及び特異点法），3次元翼理論（3次元翼の渦分布表示，揚力線理論及び揚力面理論について解説する．</p> <p>6. プロペラ理論の概略： 運動量理論，翼素理論，渦理論推進器効率に与える流入速度場の不均一性の影響について解説する．</p>						
教科書・参考書	<p>【教科書】 湯田自作テキスト 「概説 軸系とプロペラ」池西憲治 著・海文堂</p> <p>【参考書】 「船舶海洋工学のための流体力学入門」池畑光尚 著・船舶技術協会 「造船設計便覧」関西造船協会編 海文堂 「理論船舶工学（下巻）」大串雅信 著・海文堂</p>						
評価方法	定期試験の結果を60%程度，課題レポートを20%程度，プレゼンテーションを20%程度とし総合評価を行う．						
備考	<ul style="list-style-type: none"> 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． 						

授業科目	潤滑工学特論			担当教員	藤本 隆士		
専 攻	海上輸送システム	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門Eコース	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>摩擦・摩耗・潤滑の原理方法を理解し、設計段階からこれらを考慮することができるようにするため、トライボロジーの基礎分野を広く学習する。また、各単元毎に内容をまとめて発表することでプレゼンテーション能力を高める。</p>						
授業の進め方	<p>1～6回目は、トライボロジーの特質と固体表面の性質及び摩擦理論について講義形式で授業を行う。7, 8回目は、各単元についてまとめたものを輪講形式で発表し、教員による補足および質疑応答を行う。以下、順次講義と輪講形式による発表を交互に行う。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表面・接触・摩擦 2. 境界潤滑と混合潤滑 3. 表面の損傷 4. 潤滑油 5. 固体潤滑剤 6. 流体潤滑理論 7. 転がり摩擦 8. 軸受 						
教科書・参考書	<p>教科書 トライボロジー入門、岡本純三・中山景次・佐藤昌夫、幸書房</p> <p>参考書 摩擦のおはなし、田中久一郎、日本規格協会 トライボロジー、山本雄二・兼田もと宏(もと：【木貞】(unicode:6968))、理工学社 固体の摩擦と潤滑、バウデン・テイバー 著・曾田範宗 訳、丸善株式会社</p>						
評価方法	<p>定期試験の結果を7、プレゼンテーションを3の割合とし総合的に評価する。</p>						
備 考							