

全学共通授業科目	総合教養科目	ESD論(持続可能な社会づくり2)A	ESD論Aでは、ESDの世界に触れ、SDを探究する面白さを感じながら、理想を追うことの楽しさや専門を総合化することの大切さを学んでももらいます。ESDに関連する研究・実践に関する講義から、ESDが立ち現れる仕掛けをつくる実践者（practitioner）の実例について理解を深めてもらいます。	
全学共通授業科目	総合教養科目	ESD論(持続可能な社会づくり2)B	ESD論Bでは、ESD論Aをふまえて、ESDの世界に触れ、SDを探究する面白さを感じながら、理想を追うことの楽しさや専門を総合化することの大切さをフィールドやグループワークを通して主体的に学んでももらいます。ESDスタディツアープログラムへの参加、または教員が提供するアクションリサーチ事業に参加しつつ、多様な学生との交流のなかでESDとしての意味を探る。	
全学共通授業科目	総合教養科目	ESD生涯学習論A	ESD生涯学習論Aでは、多様な社会教育実践を通じて、ESDの世界に触れ、SDを探究する面白さを感じながら、理想を追うことの楽しさや専門を総合化することの大切さを学んでももらいます。ESDの概念を明らかにしつつ、生涯学習の各領域との関連性を考究する。	
全学共通授業科目	総合教養科目	ESD生涯学習論B	ESD生涯学習論Bでは、ESD生涯学習論Aをふまえて、現場で実際に展開しているESD実践への参加を通して、ESDと生涯学習の関係を肌で感じ取り、ESDを生み出す生涯学習支援方策への理解を深めてください。ESDスタディツアープログラムへの参加、または、教員が提供するアクションリサーチ事業に参加しつつ、多様な学生間の交流のなかでESDとしての意味を探る。	
全学共通授業科目	総合教養科目	ESDボランティア論	ESDボランティア論では、あらゆる人との関係づくりや学び合い（協働・共同・協同）を体験しながら、（互いに異質であることの面白さや出会いの大切さを感じながら）、頭と体と心をゆるめ、ほぐすことで、固定観念やこだわり、思い込みを学びすていきます。ESDに関連するボランティア団体からの話題提供と、それを通じたグループ対話から、ESDとボランティアの関係について考えます。	
全学共通授業科目	総合教養科目	企業社会論A	日本企業、外資系企業等広く産業界から、マーケティング、営業、研究開発など様々な職種の講師をゲストスピーカーとして招聘し、普段の大学の授業では聞くことが出来ない企業活動の実態など実社会に関する貴重な情報を学ぶ機会を設けています。	
全学共通授業科目	総合教養科目	企業社会論B	「企業社会論A」で得た産業社会などの貴重な情報に基づいて、価値観の変遷、学問と教養の違い、企業の社会における存在意義、テクノロジーと未来社会、そして理想の大学などを徹底的に考え、議論・討論することによって、未来の社会を生き抜くために教養や価値創造の力の重要性について理解を深めてもらいます。関連科目「Creative School」で実践するシステム思考・デザイン思考・論理的思考などを組み合わせて、未来社会に必要な価値創造する力が身につけられます。	
全学共通授業科目	総合教養科目	職業と学び-キャリアデザインを考えるA	この授業では、様々な職業に就いている神戸大学の卒業生の方々をゲストスピーカーとして招聘し、仕事の現場と遣り甲斐、さらに仕事への夢や志などを語っていただき、キャリアに関する見方を広く学ぶ。	
全学共通授業科目	総合教養科目	職業と学び-キャリアデザインを考えるB	この授業では、様々な職業に就いている神戸大学の卒業生の方々をゲストスピーカーとして招聘し、仕事の現場と遣り甲斐、さらに仕事への夢や志などを語っていただく機会を設け、それらを通し、キャリアの考え方を広く学ぶ。	
全学共通授業科目	総合教養科目	社会基礎学 (グローバル人材に不可欠な教養)	社会基礎学とは何かを探究しながら、今後の大学生活で養うべき知識、教養、想像力および構想力を全学部を受講生と共に身につけます。「グローバル化」、「金融」、「政治・政策」、「安全保障」、「産業」、「技術」、「インフラ」、「アジア」、「社会・報道」、「食料・食品」の分野にプライオリティを置き、産業界・官界・政界に関する講義を実施、皆さんとともに考えます。	

全学共通授業科目	総合教養科目	ボランティアと社会貢献活動A	この授業を履修し、ボランティア活動の実態や障がい者の課題に触れることで、教室にいただけではわからない社会課題や、それに対する解決方法の実際をより身近に理解することができるようになる。	
全学共通授業科目	総合教養科目	ボランティアと社会貢献活動B	この授業を履修し、活動の実態に触れることで、教室にいただけではわからない社会課題：ホームレスやフェアトレードなどを具体的に扱い、それに対する解決方法の実際をより身近に理解することができるようになる。	
全学共通授業科目	総合教養科目	グローバルチャレンジ実習	本授業は、「神戸グローバルチャレンジプログラム」として開講します。「神戸グローバルチャレンジプログラム」とは、1つのクォーターや長期休暇を「チャレンジターム」として設定し、その期間に学生が国際的なフィールドで学外活動を行うプログラムです。 本プログラムの目的は、参加学生が国際的なフィールドで行う学外活動を通して、異文化環境の下での自らの体験に基づき、グローバル人材として必要な「課題発見・解決能力」の必要性に気づき、学びの動機づけを得ることです。また、実践型グローバル人材として成長するための基盤となる3つの能力「チームワーク力」「自己修正力」「課題挑戦力」の修得を目標とします。コースごと及び学生ごとにそれぞれ学修目標を設定し、その到達に向けた学修を行います。	
全学共通授業科目	総合教養科目	神戸大学史A	この授業は、神戸大学百年史編集室の室員として「神戸大学百年史」（全4巻）の編集に従事した教員を中心に、その成果と経験に基づき、上記の到達目標を得るために行います。主に、日本における高等教育の成立、神戸高等商業学校の設立、神戸商業大学・神戸高等工業学校・姫路高等学校の沿革を学ぶ。	
全学共通授業科目	総合教養科目	神戸大学史B	この授業は主に、神戸大学百年史編集室の室員として「神戸大学百年史」（全4巻）の編集に従事した教員を中心に、その成果と経験に基づき、上記の到達目標を得るために行います。主に、近現代日本の高等教育制度、新制神戸大学設立前史、新制神戸大学の設立、新制神戸大学のA級大学構想、海事教育の歩みを学ぶ。	
全学共通授業科目	総合教養科目	神戸大学の研究最前線A	神戸大学研究憲章にも謳われているように、本学は「深く真理を探究して新たな知を創造する学術研究の拠点」として、その「固有の使命と社会的・歴史的・地域的役割を認識」し、「日本国民及び人類に貢献する責務を遂行」すべく、全教員が日々、研究に邁進している。本講では、神戸大学の最先端の研究について紹介し、研究科を横断して、神戸大学の魅力と将来の可能性について理解を深めてもらいたい。	
全学共通授業科目	総合教養科目	神戸大学の研究最前線B	神戸大学研究憲章にも謳われているように、本学は「深く真理を探究して新たな知を創造する学術研究の拠点」として、その「固有の使命と社会的・歴史的・地域的役割を認識」し、「日本国民及び人類に貢献する責務を遂行」すべく、全教員が日々、研究に邁進している。本講では、神戸大学の最先端の研究について紹介し、研究科を横断して、神戸大学の魅力と将来の可能性について理解を深めてもらいたい。	
全学共通授業科目	総合教養科目	阪神・淡路大震災A	阪神・淡路大震災の被災地の大学生として何をなすべきか、また、地域の安全に対する配慮と関与のあり方について考える基盤を形成する。災害を防ぎ被害を最小限に食い止めることのできる社会、「減災社会」を創っていくために、学問と社会活動と政策の有機的な提携が必要とされている。震災による被害状況等について基礎事項を解説し、今後の対策を検討する上で重要な課題を考察する。	
全学共通授業科目	総合教養科目	阪神・淡路大震災B	阪神・淡路大震災の被災地の大学生として何をなすべきか、また、地域の安全に対する配慮と関与のあり方について考える基盤を形成する。災害を防ぎ被害を最小限に食い止めることのできる社会、「減災社会」を創っていくために、学問と社会活動と政策の有機的な提携が必要とされている。復旧過程で得られた教訓について基礎事項を解説し、今後の対策を検討する上で重要な課題を考察する。	

全学共通授業科目	総合教養科目	ひょうご神戸学	地域を理解するための基礎として、大学の地元である、兵庫県の現在、神戸市の地理、神戸市の歴史、神戸市の現状と未来の姿、経済から見る兵庫・神戸のあゆみ、兵庫県の災害と戦災など多角的な知識を身につける。	
全学共通授業科目	総合教養科目	地域社会形成基礎論	地域社会の担い手となるための、現代日本の地域課題、自然と共生した地域づくりにおける課題、地域医療・福祉の課題、事業者・大学・地域との連携、災害と地域、地域歴史文化の課題についての基礎的な知識や考え方を身につける。	
全学共通授業科目	総合教養科目	日本酒学入門	神戸の地域・文化を知る神戸学の1科目として、日本酒に関して経営、法律、醸造、広告等を多面的・総合的に学ぶ。日本酒造りに携わっている講師を現在ストスピーカーとして招聘し、現場の取り組み等の事例を交えながら、わかりやすく講義していただく機会をもつ。	
全学共通授業科目	総合教養科目	海への誘い	国民生活を支える海運と接点としての港湾の紹介、さらには「海の利用」についての海運一般、船舶の機関、船舶の構造と運動、船舶の運航、大阪湾と阪神港の紹介を行う。	
全学共通授業科目	総合教養科目	瀬戸内海学入門	授業を契機に、大阪湾の海水、プランクトンの採取・調査を取り入れ、身近な海の自然や環境について深く理解し、将来の海の活用や保全に関して自らの意見がもてることをめざす。	
全学共通授業科目	総合教養科目	データサイエンス入門A	近年、インターネットの発展やコンピュータの能力の著しい向上により、ビッグデータや人工知能技術の活用が可能となり、様々な分野でデータサイエンスの活用されている。この講義ではデータサイエンスの入門として、データサイエンスの基礎と、その応用事例、社会との関わり、価値の創造についてを学ぶ。	
全学共通授業科目	総合教養科目	データサイエンス入門B	近年、インターネットの発展やコンピュータの能力の著しい向上により、ビッグデータや人工知能技術の活用が可能となり、様々な分野でデータサイエンスの活用されている。この講義ではデータサイエンスの入門として、データサイエンスの基礎と、その応用事例、社会との関わり、価値の創造についてを学ぶ。	
全学共通授業科目	総合教養科目	データサイエンス概論A	この講義では、データサイエンスを実践する際に必要となる重回帰分析・主成分分析・教師あり学習・教師なし学習・マルチメディア解析など様々な技術の概要および理論の基礎を学ぶ。	
全学共通授業科目	総合教養科目	データサイエンス概論B	この講義では、データサイエンスを実践する際に必要となるサイバーセキュリティ・プライバシー保護技術・計量経済学・サーバとエッジ・非破壊検査など様々な技術の概要および理論の基礎を学ぶ。	
全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Communication A1	学術的なテキストを扱うことによって、あるいは、一般的なテキストを学術的な観点から扱うことによって、複眼的思考能力と英語運用能力（特に聞く力・話す力）の育成を目指し、この授業では、自分が興味・関心を持っていることを、何でも自由にテーマにしてプロジェクトを立ち上げ、リサーチ、ディスカッション、プレゼンテーションを行います。	

全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Communication A2	リスニングおよびスピーキング能力を中心とした総合的な英語能力の向上をテーマに日本の生活・文化について取り上げたニュースを視聴し、その中で使用されている語や構文などの聞き取り、視聴内容の音読や、内容をまとめて話す練習を行うことで、英語を的確に聞き取る能力および自らの言葉で滑らかに話す能力の向上を図る。また、様々な話題に対し考え、意見を持つ能力を身につけることを目標とする。	
全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Communication B1	学術的なテキストを扱うことによって、あるいは、一般的なテキストを学術的な観点から扱うことによって、複眼的思考能力と英語運用能力（特に聞く力・話す力）の育成を目指し、(1)英語を用いた国際的な学術研究の重要性に対する理解を深め、(2)「複眼的に思考する能力」および「多様性と地球的課題を理解する能力」を伸ばし、あわせて、(3)聞く力・話す力を中心として、将来の学術研究や仕事に応用できる英語技能の総合的な運用能力を向上させることを目標とする。	
全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Communication B2	学術的なテキストを扱うことによって、あるいは、一般的なテキストを学術的な観点から扱うことによって、複眼的思考能力と英語運用能力（特に聞く力・話す力）の育成を目指し、(1)英語を用いた国際的な学術研究の重要性に対する理解を深め、(2)「複眼的に思考する能力」および「多様性と地球的課題を理解する能力」を伸ばし、あわせて、(3)聞く力・話す力を中心として、将来の学術研究や仕事に応用できる英語技能の総合的な運用能力を向上させることを目標とする。	
全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Communication B1 (選抜上級クラス)	Students will discuss academic topics on important social issues, learning to gather and share data to support views on complex matters. They will think critically about their own and other cultures and participate in academic discussions related to the humanities and science. They will also begin analyzing and practicing good presentation structure to share such information. 学生は、複雑な問題についての見方をサポートするために、データを集めて、共有し、重要な社会的問題の学術的なトピックを議論する。学生は彼ら自身および他の文化について批判的に考えて、人文科学と科学と関連した学術的な議論を行う。	
全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Communication B2 (選抜上級クラス)	Students will discuss academic topics on important social issues, gathering and sharing data to support views on complex matters. Students will utilize research and critical thinking skills to develop and deliver an effective academic presentation. 学生は、複雑な問題についての見方をサポートするために、データを集めて、共有し、重要な社会的問題の学術的なトピックを議論する。学生は効果的なプレゼンテーションを行うために批判的な思考の技術をさらにみがく。	
全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Literacy A1	本授業は、大学1年生レベルの内容の英語を読む、書く、話すことを目的とします。1. 英検準1級程度の文章を読める。2. 教科書の内容を踏まえて自分の考えを英語で500-600語程度にまとめることができる。3. パラグラフライティングのルールに基づいて200-300語の英文を20-30分程度で書くことができる。4. 3分程度のプレゼンテーションを英語で行うことができる。この目標を達成するために、受講生は以下の課題に取り組みます。1. 毎週、予習として教科書の指定されたページ(1-2ページ)ほど読む。2. 指定された問いに対する自身の回答をShort Paper (英語で回答)にまとめて、印刷(A4用紙1枚)して、授業に用紙を持参する。3. 授業の冒頭15分間にShort Paperの内容をグループで共有する。4. Best Answer をグループ毎に選出する。5. 授業の最後30分でパラグラフライティングのルールに基づいて300語程度の英文を書く。6. クォーターで1人1回、英語でのプレゼン(3-4分、原稿暗記、PowerPoint使用)を行う。	

全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Literacy A2	本授業は、大学1年生レベルの内容の英語を読む、書く、話すことを目的とします。1. 英検準1級程度の文章を読める。2. 教科書の内容を踏まえて自分の考えを英語で500-600語程度にまとめることができる。3. パラグラフライティングのルールに基づいて200-300語の英文を20-30分程度で書くことができる。4. 3分程度のプレゼンテーションを英語で行うことができる。この目標を達成するために、受講生は以下の課題に取り組みます。1. 毎週、予習として教科書の指定されたページ(1-2ページ)ほど読む。2. 指定された問いに対する自身の回答をShort Paper (英語で回答) にまとめて、印刷 (A4用紙1枚) して、授業に用紙を持参する。3. 授業の冒頭15分間にShort Paperの内容をグループで共有する。4. Best Answer をグループ毎に選出する。5. 授業の最後30分でパラグラフライティングのルールに基づいて300語程度の英文を書く。6. クォーターで1人1回、英語でのプレゼン (3-4分、原稿暗記、PowerPoint使用) を行う。	
全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Literacy B1	本授業は、大学1年生レベルの内容の英語を読む、書く、話すことを目的とします。1. 英検準1級程度の文章を読める。2. 教科書の内容を踏まえて自分の考えを英語で500-600語程度にまとめることができる。3. パラグラフライティングのルールに基づいて200-300語の英文を20-30分程度で書くことができる。4. 3分程度のプレゼンテーションを英語で行うことができる。この目標を達成するために、受講生は以下の課題に取り組みます。1. 毎週、予習として教科書の指定されたページ(1-2ページ)ほど読む。2. 指定された問いに対する自身の回答をShort Paper (英語で回答) にまとめて、授業開始までにBEEFに提出する。3. 教室にパソコンを持参して、グループプレゼンの準備に取り組む。4. 授業の最後に Group Presentation (3分) を行う。5. 学期中にPresentation (スライド7枚まで、1人3分程度、原稿暗記、PowerPoint使用) を行う。6. 学期末にFinal Assignmentを作成しBEEFに提出する。	
全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Literacy B2	本授業は、大学1年生レベルの内容の英語を読む、書く、話すことを目的とします。1. 英検準1級程度の文章を読める。2. 教科書の内容を踏まえて自分の考えを英語で500-600語程度にまとめることができる。3. パラグラフライティングのルールに基づいて200-300語の英文を20-30分程度で書くことができる。4. 3分程度のプレゼンテーションを英語で行うことができる。この目標を達成するために、受講生は以下の課題に取り組みます。1. 毎週、予習として教科書の指定されたページ(1-2ページ)ほど読む。2. 指定された問いに対する自身の回答をShort Paper (英語で回答) にまとめて、授業開始までにBEEFに提出する。3. 教室にパソコンを持参して、グループプレゼンの準備に取り組む。4. 授業の最後に Group Presentation (3分) を行う。5. Group Poster Presentationを学期中に2回行う。6. 学期中にPresentation (スライド7枚まで、1人3分程度、原稿暗記、PowerPoint使用) を行う。	
全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Literacy B1 (選抜上級クラス)	Students will read and write about academic topics on important social issues, learning to gather and share data to support views on complex matters. They will think critically about their own and other cultures and participate in academic writing related to the humanities and science. 学生は、複雑な問題についての見方をサポートするために、データを集めて、共有し、重要な社会的な問題の学究的なトピックについて読み、書くことで、彼ら自身および他の文化について批判的に考えて、人文科学と科学と関連する学術的な記述方法を習得する。	
全学共通授業科目	外国語第一科目	Academic English Literacy B2 (選抜上級クラス)	Students will read and write about academic topics on important social issues, learning to gather and share data to support views on complex matters. They will think critically about their own and other cultures and participate in academic writing related to the humanities and science. 学生は、複雑な問題についての見方をサポートするために、データを集めて、共有し、重要な社会的な問題の学究的なトピックについて読み、書くことで、彼ら自身および他の文化について批判的に考えて、人文科学と科学と関連する学術的な記述方法を習得する。	

全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級A1	ドイツ語の基礎的な文法知識や日常的なコミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なドイツ語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。ドイツ語初級A1は、ドイツ語学習の最初のクォーターの授業として、ドイツ語初級B1と相補的に、ドイツ語によるコミュニケーションや読解の基礎となるドイツ語文法の習得をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級A2	ドイツ語の基礎的な文法知識や日常的なコミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なドイツ語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。ドイツ語初級A2は、ドイツ語学習の最初のクォーターの授業として、ドイツ語初級B2と相補的に、ドイツ語によるコミュニケーションや読解の基礎となるドイツ語文法の習得をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級B1	ドイツ語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なドイツ語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。ドイツ語初級B1は、主に文法中心とするA1と相補的に、ドイツ語の発音・文法・語彙・文章表現などを総合的、多角的に学習し、多様なトレーニングを通して、ドイツ語の読解力や表現力の向上をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級B2	ドイツ語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なドイツ語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。ドイツ語初級B2は、主に文法中心とするA2と相補的に、ドイツ語の発音・文法・語彙・文章表現などを総合的、多角的に学習し、多様なトレーニングを通して、ドイツ語の読解力や表現力の向上をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級A3	ドイツ語の基礎的な文法知識や日常的なコミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なドイツ語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。ドイツ語初級A3は、ドイツ語学習の第3クォーターの授業として、ドイツ語初級B3と相補的に、ドイツ語によるコミュニケーションや読解の基礎となるドイツ語文法の習得をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級A4	ドイツ語の基礎的な文法知識や日常的なコミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なドイツ語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。ドイツ語初級A4は、ドイツ語学習の第3クォーターの授業として、ドイツ語初級B4と相補的に、ドイツ語によるコミュニケーションや読解の基礎となるドイツ語文法の習得をめざします。この授業では、Q3に引き続きMenschenを用い、文法や表現についてコミュニケーションを通して学んでいきます。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級B3	ドイツ語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なドイツ語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。ドイツ語初級B3は、主に文法中心とするA3と相補的に、ドイツ語の発音・文法・語彙・文章表現などを総合的、多角的に学習し、多様なトレーニングを通して、ドイツ語の読解力や表現力の向上をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級B4	ドイツ語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なドイツ語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。ドイツ語初級B4は、主に文法中心とするA4と相補的に、ドイツ語の発音・文法・語彙・文章表現などを総合的、多角的に学習し、多様なトレーニングを通して、ドイツ語の読解力や表現力の向上をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級SA3	1) さまざまなコミュニケーションの場面に応じて、自分の身の回りのことを表現する、人に物事を尋ねるなど、多様な言語行為を駆使できるようになること。2) 日常会話やメール、チャットなど、さまざまなコミュニケーションの形式に適切に対応できる言語運用能力を身につける。	

全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級SA4	1) さまざまなコミュニケーションの場面に応じて、自分の身の回りのことを表現する、人に物事を尋ねるなど、多様な言語行為を駆使できるようになること。2) 日常会話やメール、チャットなど、さまざまなコミュニケーションの形式に適切に対応できる言語運用能力を身につける。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級SB3	1) さまざまなコミュニケーションの場面に応じて、自分の身の回りのことを表現する、人に物事を尋ねるなど、多様な言語行為を駆使できるようになること。2) 日常会話やメール、チャットなど、さまざまなコミュニケーションの形式に適切に対応できる言語運用能力を身につける。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ドイツ語初級SB4	1) さまざまなコミュニケーションの場面に応じて、自分の身の回りのことを表現する、人に物事を尋ねるなど、多様な言語行為を駆使できるようになること。2) 日常会話やメール、チャットなど、さまざまなコミュニケーションの形式に適切に対応できる言語運用能力を身につける。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級A1	フランス語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なフランス語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。フランス語初級A1は、フランス語学習の第1クォーターの授業として、フランス語初級B1と相補的に、フランス語によるコミュニケーションや読解の基礎となるフランス語文法の習得をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級A2	フランス語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なフランス語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。フランス語初級A2は、フランス語学習の第2クォーターの授業として、フランス語初級B2と相補的に、フランス語によるコミュニケーションや読解の基礎となるフランス語文法の習得をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級B1	フランス語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なフランス語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。フランス語初級B1は、主に文法中心とするA1と相補的に、フランス語の発音・文法・語彙・文章表現などを総合的、多角的に学習し、多様なトレーニングを通して、フランス語の読解力や表現力の向上をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級B2	フランス語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なフランス語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。フランス語初級B2は、主に文法中心とするA2と相補的に、フランス語の発音・文法・語彙・文章表現などを総合的、多角的に学習し、多様なトレーニングを通して、フランス語の読解力や表現力の向上をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級A3	フランス語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なフランス語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。フランス語初級A1は、フランス語学習の第1クォーターの授業として、フランス語初級B1と相補的に、フランス語によるコミュニケーションや読解の基礎となるフランス語文法の習得をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級A4	フランス語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なフランス語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。フランス語初級A4は、フランス語学習の第4クォーターの授業として、フランス語初級B4と相補的に、フランス語によるコミュニケーションや読解の基礎となるフランス語文法の習得をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級B3	フランス語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なフランス語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。フランス語初級B3は、主に文法中心とするA3と相補的に、フランス語の発音・文法・語彙・文章表現などを総合的、多角的に学習し、多様なトレーニングを通して、フランス語の読解力や表現力の向上をめざします。	

全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級B4	フランス語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なフランス語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。フランス語初級B4は、主に文法中心とするA4と相補的に、フランス語の発音・文法・語彙・文章表現などを総合的、多角的に学習し、多様なトレーニングを通して、フランス語の読解力や表現力の向上をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級SA3	フランス語の基礎的な文法知識を身につけることを目標とします。第3クォーターでは、前期の第1・第2クォーターで学習した文法事項のさらなる定着をはかりつつ、「半過去」「代名動詞」「中性代名詞」「未来形」「関係代名詞」についての基本的な知識とその運用方法を身につけることを目標とします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級SA4	フランス語の基礎的な文法知識を身につけることを目標とします。第4クォーターでは、「条件法」「現在分詞・過去分詞」「接続法」といった文法項目の学習に加え、フランス政府によるフランス語検定試験DELFの練習問題にも挑戦し、これまで学習した文法知識を実践的に運用する力も養います。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級SB3	フランス語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なフランス語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。フランス語初級SB3は、主に文法中心とするSA3と相補的に、フランス語の発音・文法・語彙・文章表現などを総合的、多角的に学習し、多様なトレーニングを通して、フランス語の読解力や表現力の向上をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	フランス語初級SB4	フランス語の基礎的な文法知識や日常コミュニケーションの基本的表現などの習得をとおして、基礎的なフランス語能力（読む・書く・聞く・話す力）を身につけることを目標とします。フランス語初級SB4は、主に文法中心とするSA4と相補的に、フランス語の発音・文法・語彙・文章表現などを総合的、多角的に学習し、多様なトレーニングを通して、フランス語の読解力や表現力の向上をめざします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級A1	中国では、トルコ系、モンゴル系など様々な言語が話されていますが、俗に中国語と言われているものは、漢語系に属するものです。漢語はさらに、相互に伝達不可能なほど異なる幾つかの方言に分かれます。私達が勉強する中国語は、北京語を基礎とした普通語と呼ばれるものです。この授業の目標は、以下の3点です。1. 中国語の概要を理解し、その特徴に慣れること。2. 中国語の発音を正確に身に付け、かつ聞き取れるようにすること。3. 中国語学習の基礎となる語彙と文法をマスターすること。中国語の概要を簡単に学んだあと、本編では入門段階での学習の要となる発音を重点的に学ぶとともに、会話スキットと文法解説、練習問題を通して、初級の段階で必要となる基本的な語彙と文法をマスターしてゆきます。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級A2	中国では、トルコ系、モンゴル系など様々な言語が話されていますが、俗に中国語と言われているものは、漢語系に属するものです。漢語はさらに、相互に伝達不可能なほど異なる幾つかの方言に分かれます。私達が勉強する中国語は、北京語を基礎とした普通語と呼ばれるものです。この授業の目標は、以下の3点です。1. 中国語の概要を理解し、その特徴に慣れること。2. 中国語の発音を正確に身に付け、かつ聞き取れるようにすること。3. 中国語学習の基礎となる語彙と文法をマスターすること。中国語の概要を簡単に学んだあと、本編では入門段階での学習の要となる発音を重点的に学ぶとともに、会話スキットと文法解説、練習問題を通して、初級の段階で必要となる基本的な語彙と文法をマスターしてゆきます。今学期いっぱい教科書を一通り学習し終えるペースで進めてゆく予定です。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級B1	皆さんが中国語を学ぶ意義は、第1に、世界の人口の4分の1近くの人々が中国語を母語なりにも話せます。第2に、中国語はアジアの言語の中で唯一、国連の公用語として使われています。第3に、中国と日本とは一衣帯水の位置関係にあります。第4に、近年、経済や文化の交流が著しく進展したことによって、中国語を実践的に使う機会もますます多くなってきました。この授業の目標は、次の2点からなります。1. 中国語の会話、文法、作文、読解の基礎を身につける。2. 中国の社会や文化に対する興味を喚起し、中国語を独習する力を培う。毎回、テキストの1課ずつを進む予定ですが、課によっては1回で終わらない場合もあります。各課は、(1)会話本文、(2)文法のポイント、(3)練習問題、(4)比較文化クイズから構成されています。	

全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級B2	皆さんが中国語を学ぶ意義は、第1に、世界の人口の4分の1近くの人々が中国語を曲がりなりにも話せます。第2に、中国語はアジアの言語の中で唯一、国連の公用語として使われています。第3に、中国と日本とは一衣帯水の位置関係にあります第4に、近年、経済や文化の交流が著しく進展したことによって、中国語を実践的に使う機会もますます多くなってきましたこの授業の目標は、次の2点からなります。1. 中国語の会話、文法、作文、読解の基礎を身につける。2. 中国の社会や文化に対する興味を喚起し、中国語を独習する力を培う。毎回、テキストの1課ずつを進む予定ですが、課によっては1回で終わらない場合もあります。各課は、(1)会話本文、(2)文法のポイント、(3)練習問題、(4)比較文化クイズから構成されています。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級A3	1年次前期で初級レベルの発音・語彙・文法の基礎を習得したことを前提に、1年次後期では中級レベルの中国語をブラッシュアップします。今学期は授業が進むにつれて本文の内容が次第に複雑なものとなり、それに伴って中国語特有の文法事項もたくさん学習することになります。この授業の目標は、以下の3点です。1. 中国語の正確な発音をより着実にマスターすること。2. 初級から中級段階で必要となる文法事項を理解し、習得すること。3. 中国語の基礎的な会話力と読解力を養成すること。前学期に引き続き、会話スキットの本文と発音・文法の解説、練習問題を通して、発音をより着実に習得するとともに、語彙と文法をマスターしていきます。また、初級から中級のステップアップとして、会話や読解の能力を身につける練習もしていきます。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級A4	1年次前期で初級レベルの発音・語彙・文法の基礎を習得したことを前提に、1年次後期では中級レベルの中国語をブラッシュアップします。今学期は授業が進むにつれて本文の内容が次第に複雑なものとなり、それに伴って中国語特有の文法事項もたくさん学習することになります。この授業の目標は、以下の3点です 1. 中国語の正確な発音をより着実にマスターすること。2. 初級から中級段階で必要となる文法事項を理解し、習得すること。3. 中国語の基礎的な会話力と読解力を養成すること。前学期に引き続き、会話スキットの本文と発音・文法の解説、練習問題を通して、発音をより着実に習得するとともに、語彙と文法をマスターしていきます。また、初級から中級のステップアップとして、会話や読解の能力を身につける練習もしていきます。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級B3	1年次前期で入門から初級レベルの発音・語彙・文法の基礎を習得したことを前提に、1年次後期では初級から中級へとステップアップするための中国語を学びましょう。この授業の目標は次の3点にあります。1. 読解・文法・会話の基礎を身につける。2. 日中関係や中国の社会・文化の大まかな特徴を理解する。3. 中国語の独習力を培う。毎回、テキストの1課ずつを進む予定ですが、課によっては1回で終わらない場合もあります。各課は、(1)本文、(2)文法のポイント、(3)実践会話、(4)比較文化クイズから構成されています。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級B4	1年次前期で入門から初級レベルの発音・語彙・文法の基礎を習得したことを前提に、1年次後期では初級から中級へとステップアップするための中国語を学びましょう。この授業の目標は次の3点にあります。1. 読解・文法・会話の基礎を身につける。2. 日中関係や中国の社会・文化の大まかな特徴を理解する。3. 中国語の独習力を培う。毎回、テキストの1課ずつを進む予定ですが、課によっては1回で終わらない場合もあります。各課は、(1)本文、(2)文法のポイント、(3)実践会話、(4)比較文化クイズから構成されています。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級SA3	通常クラスよりも人数を絞った特別クラスです。中国語をマスターするための前段階として基礎力を徹底的に固めていきます。中国語検定4級を難なく合格できるレベルを目指します。一般の初級A3, 4クラスと同じ教科書を使いますが、少人数で行う分授業内容は濃密になります。クラスでは特に教科書の朗読を重視し、ピンインを正しい発音で読めるまで練習を繰り返していきます。また、中国語検定に沿った問題演習を積極的に取り入れていきます。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級SA4	通常クラスよりも人数を絞った特別クラスです。中国語をマスターするための前段階として基礎力を徹底的に固めていきます。中国語検定4級を難なく合格できるレベルを目指します。一般の初級A3, 4クラスと同じ教科書を使いますが、少人数で行う分授業内容は濃密になります。クラスでは特に教科書の朗読を重視し、ピンインを正しい発音で読めるまで練習を繰り返していきます。また、中国語検定に沿った問題演習を積極的に取り入れていきます。	

全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級SB3	1年次前期で入門から初級レベルの発音・語彙・文法の基礎を習得したことを前提に、1年次後期では初級から中級へとステップアップするするための中国語を学びましょう。この授業の目標は次の3点にあります。1. 読解・文法・会話の基礎を身につける。2. 中国の社会・文化の大まかな特徴を理解する。3. 中国語の独習力を培う。毎回、テキストの1課ずつを進む予定ですが、課によっては1回で終わらない場合もあります。各課は、(1)本文、(2)語句、(3)学習ポイント、(4)練習問題から構成されています。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	中国語初級SB4	1年次前期で入門から初級レベルの発音・語彙・文法の基礎を習得したことを前提に、1年次後期では初級から中級へとステップアップするするための中国語を学びましょう。この授業の目標は次の3点にあります。1. 読解・文法・会話の基礎を身につける。2. 中国の社会・文化の大まかな特徴を理解する。3. 中国語の独習力を培う。毎回、テキストの1課ずつを進む予定ですが、課によっては1回で終わらない場合もあります。各課は、(1)本文、(2)語句、(3)学習ポイント、(4)練習問題から構成されています。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ロシア語初級A1	1年次の授業では、基礎文法を理解するとともに、挨拶を含め、簡単な表現を使えるようになることが目標です。教科書はA・Bクラスとも共通で『1年のロシア語』を使います。前期A1-A2：基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B1-B2：A1-A2で学んだ文法事項を補足しながら、ロシア語を読み書き話す総合的な練習をします。後期A3-A4：A1-A2に引き続き、基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B3-B4：B1-B2に引き続き、ロシア語を使う総合的な練習をします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ロシア語初級A2	1年次の授業では、基礎文法を理解するとともに、挨拶を含め、簡単な表現を使えるようになることが目標です。教科書はA・Bクラスとも共通で『1年のロシア語』を使います。前期A1-A2：基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B1-B2：A1-A2で学んだ文法事項を補足しながら、ロシア語を読み書き話す総合的な練習をします。後期A3-A4：A1-A2に引き続き、基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B3-B4：B1-B2に引き続き、ロシア語を使う総合的な練習をします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ロシア語初級B1	1年次の授業では、基礎文法を理解するとともに、挨拶を含め、簡単な表現を使えるようになることが目標です。教科書はA・Bクラスとも共通で『1年のロシア語』を使います。前期A1-A2：基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B1-B2：A1-A2で学んだ文法事項を補足しながら、ロシア語を読み書き話す総合的な練習をします。後期A3-A4：A1-A2に引き続き、基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B3-B4：B1-B2に引き続き、ロシア語を使う総合的な練習をします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ロシア語初級B2	1年次の授業では、基礎文法を理解するとともに、挨拶を含め、簡単な表現を使えるようになることが目標です。教科書はA・Bクラスとも共通で『1年のロシア語』を使います。前期A1-A2：基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B1-B2：A1-A2で学んだ文法事項を補足しながら、ロシア語を読み書き話す総合的な練習をします。後期A3-A4：A1-A2に引き続き、基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B3-B4：B1-B2に引き続き、ロシア語を使う総合的な練習をします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ロシア語初級A3	1年次の授業では、基礎文法を理解するとともに、挨拶を含め、簡単な表現を使えるようになることが目標です。教科書はA・Bクラスとも共通で『1年のロシア語』を使います。前期A1-A2：基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B1-B2：A1-A2で学んだ文法事項を補足しながら、ロシア語を読み書き話す総合的な練習をします。後期A3-A4：A1-A2に引き続き、基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B3-B4：B1-B2に引き続き、ロシア語を使う総合的な練習をします。	

全学共通授業科目	外国語第二科目	ロシア語初級A4	1年次の授業では、基礎文法を理解するとともに、挨拶を含め、簡単な表現を使えるようになることが目標です。教科書はA・Bクラスとも共通で『1年のロシア語』を使います。前期A1-A2：基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B1-B2：A1-A2で学んだ文法事項を補足しながら、ロシア語を読み書き話す総合的な練習をします。後期A3-A4：A1-A2に引き続き、基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B3-B4：B1-B2に引き続き、ロシア語を使う総合的な練習をします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ロシア語初級B3	1年次の授業では、基礎文法を理解するとともに、挨拶を含め、簡単な表現を使えるようになることが目標です。教科書はA・Bクラスとも共通で『1年のロシア語』を使います。前期A1-A2：基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B1-B2：A1-A2で学んだ文法事項を補足しながら、ロシア語を読み書き話す総合的な練習をします。後期A3-A4：A1-A2に引き続き、基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B3-B4：B1-B2に引き続き、ロシア語を使う総合的な練習をします。	
全学共通授業科目	外国語第二科目	ロシア語初級B4	1年次の授業では、基礎文法を理解するとともに、挨拶を含め、簡単な表現を使えるようになることが目標です。教科書はA・Bクラスとも共通で『1年のロシア語』を使います。前期A1-A2：基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B1-B2：A1-A2で学んだ文法事項を補足しながら、ロシア語を読み書き話す総合的な練習をします。後期A3-A4：A1-A2に引き続き、基礎文法に重点をおいてロシア語を学びます。B3-B4：B1-B2に引き続き、ロシア語を使う総合的な練習をします。	
全学共通授業科目	情報科目	情報基礎	現代の情報ネットワーク社会においては、情報の発信、検索、加工、提示、保存等の目的でコンピュータを使用することが不可欠である。この授業では、神戸大学において勉学を進めて行く上で最低限理解しておくべき情報リテラシーを学習する。ネットワーク上のコミュニケーションのマナーやネットワーク社会で自らを守るためのセキュリティに関する基礎的な知識の習得。また、大学生として勉学を進める上で必要な図書館情報の利用方法や、入手した情報を利用して自らレポートを作成したり、WWW(World Wide Web)などで新たに情報発信する上での基本的なアカデミックマナーの習得。	
全学共通授業科目	健康・スポーツ科学	健康・スポーツ科学講義A	生涯にわたって健康で豊かな生活を送るための知識や実践能力を身につけることを目標とする。医療・学校・行政・企業等で健康に関する実務経験を有する担当教員により、人の発達を基本とし、健康を脅かす行動(Health Risk Behavior)の中から、「食と健康」「睡眠と健康」「ストレスと健康」「環境と健康」「感染症」について取り上げる。	
全学共通授業科目	健康・スポーツ科学	健康・スポーツ科学講義B	本講義では、健康スポーツ科学に関する幅広い内容について、医学部保健学科の教員らが、オムニバスによる様々な講義を行う予定である。それにより、健康スポーツ科学に関する基礎知識を理解し、その習得ができるようになることを目標とする。	
全学共通授業科目	健康・スポーツ科学	健康・スポーツ科学講義C	身体運動と人体の機能・能力との関わりや、文化としてのスポーツ活動について学習し、スポーツを“する”，“観る”，“支える”ことによって、生涯にわたって健康で豊かな生活を送るための知識の習得を目標とします。スポーツ活動や日常の身体運動について、生理学的側面、心理学的側面、社会学的側面から講義を実施します。	
全学共通授業科目	健康・スポーツ科学	健康・スポーツ科学実習基礎	・各自が自らの健康や体力について考えるとともに、その維持増進のための知識と実践方法を学びます。・運動・スポーツ各種目の選択実施により、からだを動かすことの楽しさを体感しながら、ルール、マナー、技術の習得を目的とします。・運動・スポーツを行う中で、学生相互のふれあいを通し、コミュニケーション力、リーダーシップなどの社会性の向上を目指します。	

全学共通授業科目	健康・スポーツ科学	健康・スポーツ科学実習1	・楽しく身体を動かし、体力や運動能力を高める．・バスケットボールの練習，ゲームを通して新しい人間関係をつくり，より深めて行く．・シュートの成功確率をあげる．・正しいストレッチ，体幹トレーニングの方法を学ぶ．バスケットボール以外に，全授業を通して正しいストレッチの方法を学びます 準備運動，整理運動としてストレッチ運動を行います。	
全学共通授業科目	健康・スポーツ科学	健康・スポーツ科学実習2	・バドミントンの技術やルールを習得し，生涯スポーツとして取り組むことができる基本的能力を身につける．・バドミントンの練習，ゲームを通して新しい人間関係をつくり，より深めて行く．・楽しく身体を動かし，体力や運動能力を高める．・正しいストレッチ，体幹トレーニングの方法を学ぶ．全授業を通して正しいストレッチの方法を学ぶ 準備運動，整理運動としてストレッチ運動を行います。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	線形代数入門1	線形代数の入門的講義で，主に2次元を扱う。この授業に続いて「線形代数入門2」では，行列の固有値や対角化，線形変換を学ぶ。 はじめに，ベクトル，2次正方行列の基本的演算，行列式を学ぶ。さらに，行列を用いた連立1次方程式の表現と解法を学ぶ。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	線形代数入門2	線形代数入門1の続きである。この授業に続いて「線形代数1」では，一般次元の線形代数の進んだ事項を学ぶことができる。 はじめに，行列の固有値，固有ベクトルと対角化について学ぶ。つづいて，線形変換の初歩を学ぶ。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	線形代数1	この講義では，一般の次元の線形代数を扱う。この授業に続いて「線形代数2」では，行列式を学ぶことができる。線形代数を大学数学全般の基礎知識として身につけることが目的である。一般の行列を導入してその演算を学ぶ。行列の基本変形を用いて掃き出し法を考察することにより，連立1次方程式の解法を修得することを目指す。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	線形代数2	この講義は「線形代数1」の続きである。行列式を学ぶ。この授業に続いて「線形代数3」では，線形写像を学ぶことができる。線形代数を大学数学全般の基礎知識として身につけることが目的である。逆行列の計算法を修得し，さらに行列式について学ぶことを目標とする。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	線形代数3	数ベクトル空間の間の線形写像を学び，それが基底を定めることにより行列で表現されること，基底を変更するとき表現行列がどう変換されるかなどを考察する。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	線形代数4	応用上重要ないくつかの特殊な線形変換を学んだ後，行列の対角化を考察する。また，数ベクトル空間の内積について学ぶ。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	微分積分入門1	数学Ⅲ未習得者が学ぶ微分積分学の入門的講義である。1変数関数の微分を学ぶ。この授業に続いて「微分積分入門2」では，1変数関数の積分を学ぶことができる。関数とその極限について学んだ後，はじめに1変数関数の微分を学ぶ。微分法として微分法の公式，関数の増加・減少，極値問題，テーラーの定理を考察する。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	微分積分入門2	「微分積分入門1」の続きである。1変数関数の積分を学ぶ。この授業に続いて「微分積分1」では，微分法を中心に微分積分のさらに進んだ事項を学ぶことができる。積分法として定積分とその計算法（置換積分，部分積分）を考察する。つぎに2変数関数とそれが空間において曲面を表すことを考察してから，偏微分法と2変数関数の極値問題を学ぶ。	

全学共通授業科目	共通専門基礎科目	微分積分1	数学Ⅲ既習得者が学ぶ微分学の講義である。1変数関数の微分法を学ぶ。関数の極限と連続関数の概念を学んだあと、1変数関数の微分法を学ぶ。関数を何回か微分して得られる高階導関数と関数を多項式で近似するテーラーの定理を考察する。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	微分積分2	多変数関数の微分法を主として2変数関数を題材にして学ぶ。2変数関数の極限の概念を学んでから、偏導関数、高階偏導関数、全微分、方向微分、接平面の方程式、合成関数・陰関数の偏微分、極値問題などを考察する。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	微分積分3	1変数関数の積分に関して数学Ⅲで扱っていない事項：1変数関数の不定積分、定積分とリーマン和、定積分の計算、広義積分、多変数関数の積分の導入を学ぶ。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	微分積分4	2重積分、3重積分を学び、それが累次積分と等しいことを考察する。1変数関数の積分法での置換積分に対応する変数変換、広義重積分などを学ぶ。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	数理統計1	理論的な概念のうち、基本的なものを理解する。具体的には確率や確率変数、期待値、2つ以上の確率変数の扱い、分布理論などを習得する。これによって、数理統計2の講義を履修する際に、背景が分かるようになる。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	数理統計2	取られたデータを分類することから始めて、これらを統計的な推測手法である、検定と推定を用いて分析する。また、数理統計1の内容を踏まえて、なぜ、このように分析するか理由を確認し、自分で手法を正しく選択できるようになる。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	物理学入門	力学の分野について、大学における物理学の専門基礎科目の履修に必要なレベルの、物理学の手法、基本的な法則を理解し、実際の物理現象に応用する力を修得する。専門教育で物理学を必要とする理系諸分野の学生のうち、高等学校で基礎的な物理の授業（「物理基礎」）を履修していない者を対象として、大学における物理学の専門基礎科目の履修に向けた準備として、力学に焦点を絞り、物理学の知識や考え方の基礎を学ぶ。授業は、講義と演習を含み、できるだけインタラクティブに進める。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	力学基礎1	自然現象や自然の構造を理解するための基盤である物理学の基礎のうち、「力学基礎1」および「力学基礎2」の授業で力学を扱う。「力学基礎1」では、質点の力学を中心として、運動の数学的記述、運動の3法則、力の法則、運動方程式の積分法などについて学ぶ。講義を通じて、運動および力に関する基本的な物理法則を理解し、実際の物理現象に応用する力を修得する。あわせて、力学に関わる微分方程式とその解法などの数学的技法も修得する。自然現象や自然の構造を理解するための基盤である物理学の基礎のうち力学を扱い、質点の力学を中心として、運動の数学的記述、運動の3法則、重力、電磁気力、摩擦力などの基本的な力の法則、運動方程式の積分法などについて学ぶ。	

全学共通授業科目	共通専門基礎科目	力学基礎2	自然現象や自然の構造を理解するための基盤である物理学の基礎のうち、「力学基礎1」および「力学基礎2」の授業で力学を扱う。「力学基礎2」では、仕事とエネルギー、角運動量、質点系の力学、剛体の力学などについて学ぶ。講義を通じて、仕事とエネルギー、角運動量、質点系の力学、剛体の力学に関する基本的な物理法則を理解し、実際の物理現象に応用する力を修得する。あわせて、力学現象に関わる微分・積分などの数学的技法を修得する。自然現象や自然の構造を理解するための基盤である物理学の基礎のうち力学を扱い、仕事とエネルギー、角運動量、質点系の力学、剛体の力学などについて学ぶ。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	電磁気学基礎1	自然現象や自然の構造を理解するための基盤である物理学の基礎のうち、「電磁気学基礎1」および「電磁気学基礎2」の授業で電磁気学を扱う。「電磁気学基礎1」では、電荷と電場、導体・誘電体と電場、電流などについて学ぶ。自然現象や自然の構造を理解するための基盤である物理学の基礎のうち電磁気学を扱い、電荷と電場、導体・誘電体と電場、電流などについて学ぶ。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	電磁気学基礎2	自然現象や自然の構造を理解するための基盤である物理学の基礎のうち、「電磁気学基礎1」および「電磁気学基礎2」の授業で電磁気学を扱う。「電磁気学基礎2」では、電流と磁場、磁性体、電磁誘導、交流回路、マックスウェル方程式と電磁波などについて学ぶ。自然現象や自然の構造を理解するための基盤である物理学の基礎のうち電磁気学を扱い、電流と磁場、磁性体、電磁誘導、交流回路、マックスウェル方程式と電磁波などについて学ぶ。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	連続体力学基礎	講義を通じて、弾性体および流体の力学、波動などに関する基本的な物理法則を理解し、実際の物理現象に応用する力を修得する。自然現象や自然の構造を理解するための基盤である物理学の基礎のうち連続体の力学と波動を扱い、弾性体および流体の力学の基礎、波動などについて学ぶ。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	基礎物理化学1	物理化学は物質世界の原理や多様性を説くために重要な学問である。複雑な生物の構造や機能も、それらを構成する物質の性質や相互作用によって説明することができる。本講義では、生命科学分野において重要な物理化学の基本概念を理解できるようになることである。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	基礎物理化学2	物理化学は物質世界の原理や多様性を説くために重要な学問である。複雑な生物の構造や機能も、それらを構成する物質の性質や相互作用によって説明することができる。本講義では、基礎物理化学1に引き続き、生命科学分野において重要な物理化学の基本概念について説明する。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	基礎有機化学1	有機化学とは、炭素を含む化合物（有機化合物）の化学である。有機化合物は極めて多様である。私たちの体の大部分は有機化合物できているし、プラスチックや合成繊維や天然ガスも有機化合物である。本講義ではこれらの化合物及びその反応等を体系的に理解する。有機化合物の基本骨格及び基本的な反応を学ぶ。	
全学共通授業科目	共通専門基礎科目	基礎有機化学2	有機化学とは、炭素を含む化合物（有機化合物）の化学である。有機化合物は極めて多様である。私たちの体の大部分は有機化合物できているし、プラスチックや合成繊維や天然ガスも有機化合物である。本講義ではこれらの化合物を反応等を体系的に理解する。基本的な有機反応を学ぶ。	

専門科目	高度教養科目	Introduction to maritime sciences	海事科学に関連する航海、物流、情報、海洋、安全、海洋工学等の分野を英語という言葉をとおして理解します。 学修目的：広範な海事科学の多様性に触れ、それらの基礎の理解を目的とします。 学修内容：航海、物流、情報、海洋、安全、海洋工学のポータル・初等内容を学びます。	
専門科目	高度教養科目	海洋法政策概論	本講義では、日本の海洋政策をとりあげ、それが国際的な規則とどのように関係しながら形成されているか検討し、海洋政策の基本的特徴を理解する。具体的には、領海（基線、幅）、大陸棚（他国との大陸棚境界画定問題、大陸棚の延伸申請とその結果）、海洋汚染について日本の政策がどのようになっているか、それに対し国際法規則あるいは国際制度はどのようになっているか、について検討し、日本の海洋政策の基本的特徴と国際的な課題を理解する。	
専門科目	高度教養科目	環境法概論	地球温暖化など科学技術の発展は環境の悪化ももたらしており、環境の保全のためには、国際社会の協力が不可欠となっている。本講義では、環境汚染に関する国際紛争、人間環境会議、環境開発会議などの国際会議での議論、環境保全のための条約制定会議での議論を通して国際的な環境保全の法的枠組みの形成を検討し、国際的な環境規制の原則を理解する。特に、地球温暖化防止のための国際的議論（気候変動条約、気候変動条約締約国会議、京都議定書、パリ協定など）を取り上げ、環境保全の現代的課題を学ぶ。	
専門科目	高度教養科目	現代海事産業概論-1	海事産業や海洋開発などに関する船舶産業政策、我国の海上保安行政の概要（海上保安庁法上の所掌事務）や海難救助（GMDSS、太平洋航路とJASREP等）、航海安全（BRM、海上交通）、防災対策、海運事業を経営する上での課題や業界の現状、バラスト水排出規制など海洋環境保全に関する取組、舶用工業に関する動き、国家行政の役割（国民の安全の確保、国民生活・経済の維持・発展、国益の確保）、海事行政に関する国家、地方組織と海事関連法制の概要、我国のコンテナ輸送の変遷とそれに対応した港湾整備の歴史と現状など、海事海洋社会について理解を深める。	
専門科目	高度教養科目	現代海事産業概論-2	内航海運や離島航路の現状、これらの事業を支えるための船舶の建造融資制度、物流の進展に応じた港湾整備の在り方、海洋由来の災害の予防、防波堤整備など様々な取り組みの現状と課題、海事に関する裁判の仕組み、海難審判制度との関係、領海等（国境離島、遠隔離島）、海洋権益（海底熱水鉱床等）、海上警察権、我国の船員を巡る現状、国際海事機関（IMO）への対応、島とEEZの関係、大陸棚、水域、低潮線、EZ、領海の関係、海洋におけるCO2削減や洋上風力発電など新たな海洋利用に向けた動きなどを学ぶことで海事海洋社会について理解を深める。	
専門科目	高度教養科目	現代海洋政策概論-1	我が国の海洋基本計画を概観した上で諸外国の政策との比較を行い、我が国の領海・接続水域・排他的経済水域等の保全・開発に関する施策、メタンハイドレートや海底熱水鉱床など海洋エネルギー・海洋鉱物資源の開発に関する施策、洋上風力発電や海流発電など海洋再生可能エネルギーの開発に関する施策、海洋環境の維持・保全に関する施策、及びこれらに関する政府・民間の取組と最近の動向について理解と深める。	
専門科目	高度教養科目	現代海洋政策概論-2	国際海上輸送の確保という観点から、海運業や造船業のグローバル展開、国際海事機関（IMO）が指摘する諸課題（バラスト水管理規制、燃料油脱硫規則の実施、温暖化ガス削減の規制、北極海航路実現に伴う諸問題、コンテナ船の巨大化に伴う影響、急速に発展するIoT等による技術革新への対応など）、及び海洋の秩序形成・海洋状況把握・海洋調査等に関する国際的連携・国際協力の最近の動向について理解を深める。	

専門科目	海洋リテラシー科目	海洋リテラシー科目Ⅰ	海のサイエンス	海に関する様々な自然現象や摂理を自然科学や応用科学の観点から俯瞰することにより、8回の授業を通して、海と人間の共生に関する自然科学・応用科学分野の基礎知識を幅広く修得させ、海への興味を喚起することをねらいとする。詳細は下記の通り。 (オムニバス方式 全8回) (5 大澤 輝夫 /1回) 海と地球 ―地球の誕生と海の形成― (70 金崎 真聡 /1回) 海と元素 ―海洋同位体と基本単位― (24 三村 治夫 /1回) 海と生物 ―生命の起源と海の生態系― (62 山地 一代 /1回) 海と気候 ―気候の駆動源としての海― (6 岡村 秀雄 /1回) 海と環境 ―持続可能な海の利用と開発― (9 ゴメス クリストファー/1回) 海と災害 ―海に由来する自然災害― (42 笹 健児 /1回) 海と航海 ―気象海象と海上輸送― (26 山内 知也 /1回) 全体まとめ	オムニバス方式
専門科目	海洋リテラシー科目	海洋リテラシー科目Ⅰ	海のテクノロジー	海を舞台にした技術開発のトピックスを紹介することにより、8回の授業を通して海洋技術に関する基礎知識を幅広く修得させ、海への興味を喚起することをねらいとする。 (オムニバス方式 全8回) (17 西尾 茂 /1回) 海上の技術(1) ―海と災害科学― (12 宋 明良 /1回) 海上の技術(2) ―海の空間利用― (7 勝井 辰博 /3回) 海上の技術(3) ―海と輸送―, 海上の技術(4) ―海底下の探査と資源―, まとめ (60 三輪 誠 /1回) 海上の技術(5) ―海の動力― (58 三島 智和 /1回) 海中の技術(1) ―海中機器と電動力― (61 元井 直樹 /1回) 海中の技術(2) ―海の探査―	オムニバス方式

専門科目	海洋リテラシー科目	海洋リテラシー科目Ⅰ	海のガバナンス 本授業では、海に関係する人間活動を社会科学的視点から俯瞰することにより、8回の授業を通して、海と人間の共生に関する社会科学分野の基礎知識を幅広く修得し、海への興味を深めることを目的とする。 (オムニバス方式 全8回) (23 松本 秀暢 /2回) 海と歴史学－海洋の自由から管理へー、まとめ (36 岡田 順子 /1回) 海と法学－海の国際法規と安全保障－ (41 酒井 裕規 /1回) 海と経済学－海洋問題の経済学的解決策－ (59 水谷 淳 /1回) 海と経営学－海運企業の経営戦略－ (32 石黒 一彦 /1回) 海と政策学－海事産業と海洋政策－ (53 藤本 昌志 /1回) 海と管理学－安全な船舶運航管理－ (37 沖本 天太 /1回) 海と情報学－未来の船舶運航技術－	オムニバス方式
専門科目	海洋リテラシー科目	海洋リテラシー科目Ⅱ	初年次セミナー 教員や他の学生との対話を通して大学生として必要となる自律的な学びの姿勢を育むための導入的講義です。神戸大学の使命と「神戸スタンダード」の概要、学部での使命、カリキュラムポリシーおよびディプロマポリシー、大学生としての倫理や規範、アカデミックリテラシーの基本、能動的な学習スタイルについて理解し、学修や学生生活に適用する上で必要なコミュニケーション能力を養います。本講義では、講義形式のみならず、グループワーク、ディスカッション、発表、深江キャンパス内の施設見学(附属図書館海事科学分館、練習船・運航シミュレータ、海事博物館)などを取り入れた講義を実施します。	
専門科目	海洋リテラシー科目	海洋リテラシー科目Ⅱ	海洋政策科学通論 海事政策科学部の教育研究分野の概略を学びます。海事政策科学のカリキュラムと専門の内容を理解し、講義だけでなく、グループワークを通して、将来の進路を見据え、身につけるべき専門性について考え、学生自らが4年間の履修計画の策定に取り組みます。本講義では、本学部・学科内の各専門領域で学ぶことができる専門分野の研究の現状と共に、将来の海事海洋産業や海事海洋社会へ貢献する意義について理解を深め、海洋社会におけるグローバルリーダー及びエキスパートを目指す意識を高めます。	
専門科目	海洋リテラシー科目	海洋リテラシー科目Ⅱ	海事实務概論-1 日本のみならず世界を対象にした船舶による輸送サービスを外航海運という。この講義では、近代における外航海運の変遷の振り返りながら、現在の国際的な海上物流の仕組みを学ぶ。船舶は各国の領海・公海の区別なく航海が可能であるが、遭遇する気象と海象に耐え、安全かつ効率的な輸送サービスを実現するために、ハードウェア、ソフトウェア、人的資源（ライブウェア）など様々な側面についてのルールが存在する。これらを調整・運用するための国際的な仕組みについても理解する。	
専門科目	海洋リテラシー科目	海洋リテラシー科目Ⅱ	海事实務概論-2 外航海運企業の経営スタイルを紹介する。外航海運企業は「船主」として果たす役割の他、船舶のメンテナンスや船員の手配など様々な機能を果たしている。1970年代のオイルショック、1985年のプラザ合意以降、分社化・分業化が進む一方で、海外に拠点を展開し多角的な経営体制をとっている。さらには、倉庫業、通関業などの多角化も図り、総合物流商社となっている。このようなグローバルな企業における組織運営とビジネス展開のポイントを学ぶ。	
専門科目	海洋リテラシー科目	海洋リテラシー科目Ⅱ	海のアクティブ・ラーニング 練習船を活用し、限られた船内空間での集団・協働学習体験を通して、船舶運航・管理、海上輸送の概要を学び、陸上と異なる環境での活動を体験すると共に、海上ルールや実機に触れ、主体的な取り組み姿勢と専門分野への学びの意識を培います。各専門領域での学びの特徴的なテーマに基づいて、船内設備や環境を利用した講義及びグループワークを実施する他、船を動かすために必要となるブリッジでの監視や操船、エンジンルーム管理など、船舶運航の実際を知り、練習船に搭載されている様々な特徴的な機器の機能などの理解を深めます。	

専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	応用数学1-1	世の中の様々な自然現象は微分方程式を用いて表現され、物理学など多くの分野で微分方程式の解析が必要不可欠となっている。そこで、本講義では様々な分野で現れた常微分方程式を解くための具体的な解法について講義を行う。特に応用数学 1-1 では、1階の常微分方程式、2階の常微分方程式、完全微分方程式に焦点を当て、変数分離型や線形微分方程式の解の構造などに着目し、その具体的な基本的解法について解説する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	応用数学1-2	応用数学 1-1 に引き続き、応用数学 1-2 では常微分方程式の解法について講義を行う。本講義では特に、電気工学や制御理論などで頻繁に用いられるラプラス変換に焦点を当てる。始めに、ラプラス変換の定義とその性質について学び、その後、ラプラス変換を利用した線形常微分方程式の初期値問題および境界値問題の解法について解説を行う。ラプラス変換の理論は、応用数学 3-2 で学ぶフーリエ変換とも深い繋がりがあるため、その共通した概念を意識しながら授業を進める。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	応用数学2-1	本講義では複素関数論の入門的事項を学ぶ。複素関数論とは複素数から複素数への関数についての微分積分学である。高校で習った複素数や複素平面に関する内容（複素数の四則演算や極形式）を簡単に復習した後、複素関数の基本事項（定義・極限・連続性）や複素微分の基本事項（微分可能性・正則性・Cauchy-Riemann の関係式）および導関数の定義・性質・計算方法を修得する。さらに、複素積分に関しても、その定義など初歩的なことを学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	応用数学2-2	応用数学 2-1 に続いて、本講義では複素積分の基本的事項とその応用について学ぶ。まずは定義通りの計算方法と、原始関数が存在する場合の計算方法を修得する。その後、Cauchy の積分定理、Cauchy の積分公式を学び、さらに、Taylor 展開・Laurent 展開・孤立特異点を理解して、それに基づいて留数の定義と計算方法を学ぶ。そして、留数定理を適用した複素積分の計算方法を修得する。さらに、実関数の定積分の計算などへの応用力も養う。以上のような事柄を学ぶことによって、複素関数論が工学への応用上、いかに重要で有益な道具であるかを理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	応用数学3-1	世の中の複雑な現象を表現する一つの手段として、多変数を用いて構成される偏微分方程式を用いる方法がよく知られている。例えば、偏微分方程式によって、熱の伝わり方を表す熱方程式や波の伝わり方を記述する波動方程式を導出することができる。このような、自然現象に根付いた偏微分方程式は多くあり、これら方程式を解析的に解くための解法について講義を行う。その手法として、応用数学 3-1 ではフーリエ級数展開について解説を行い、その性質と有用性について議論を進める。またその後、変数分離法を通じた偏微分方程式の初期値境界値問題の解放へと話を展開する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	応用数学3-2	応用数学 3-2 では、偏微分方程式の解法としても有用であるフーリエ変換について講義を行う。始めに、フーリエ変換の定義とその性質について議論を行い、その後その応用として、偏微分方程式の初期値問題の解法について解説を行う。特に本講義では、熱方程式の初期値問題と波動方程式の初期値問題の解公式を導出することが一つの課題となる。また、フーリエ変換とこれまでに学習したラプラス変換の類似性についても着目しながら授業を展開していく。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	応用数学 4-1	電磁気学、流体力学等を勉強する上でベクトル解析（粗く言うとベクトル値関数の微分積分学）は必要不可欠な知識である。本科目とこれに続く応用数学 4-2 ではベクトル解析の基本的な内容について学ぶ。そのために本科目では、まずベクトルの内積・外積・三重積の導入やその意味、及び簡単な性質について学ぶ。その後、ベクトル値関数の微分・積分の定義や基本性質、空間曲線や曲面の基本的な事柄について、いくつかの例を通して理解する。これらは応用数学 4-2 を学ぶための準備的な内容である。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	応用数学 4-2	この科目では応用数学 4-1 に続いてベクトル解析の基本的な内容について学ぶ。スカラー場、ベクトル場を導入した後、勾配・発散・回転を定義し、その物理的な意味や基本性質をいくつかの例を通して理解する。更にスカラー場、ベクトル場に対する線積分・面積分を導入し、その性質や計算方法について学ぶ。その後、ベクトル解析ではよく知られているグリーンの公式、発散定理、ストークスの定理を紹介し、それらを用いた線積分・面積分の計算方法を身につける。	

専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	熱力学-1	熱力学は、人類の長年の経験をベースにして熱とエネルギーとの関係をあつかいますが、熱機関だけでなく、電池やフェーン現象、宇宙背景輻射もその射程内にしている、有効かつ強力な学問です。熱力学1では、熱平衡の存在と熱とエネルギーとの関係を表す第1法則、熱の流れに関する関係（第2法則）について学びます。第2法則に関しては、熱力学的温度の理解の上に、カルノーサイクルを通じて、エントロピーの基礎を学びます。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	熱力学-2	熱力学は、人類の長年の経験をベースにして熱とエネルギーとの関係をあつかいますが、熱機関だけでなく、電池やフェーン現象、宇宙背景輻射もその射程内にしている、有効かつ強力な学問です。熱力学-2では、取り出すことのできる仕事が考えている系の束縛条件によって変わることの理解し、特に定圧条件下における自由エネルギーのすぐれた役割について学びます。この考え方をベースにして、相平衡や化学平衡について学びます。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	力学-1	力学現象は、海洋分野における様々な科学技術、例えば船の構造、船の運動、物の輸送、エネルギーの利用などに密接に関連しており、また、その理解は海洋を含む環境科学の基礎としても重要である。本講義では、「力学基礎1」、「力学基礎2」で学んだ力学現象の数学的扱いについて整理し直すとともに、そこで十分扱われていなかった回転座標系を含む非慣性系での運動の取り扱いと遠心力、コリオリの力などの見かけの力について学ぶ。また、力のモーメント、慣性モーメント、回転運動のエネルギーなど剛体の運動の基礎について学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	力学-2	力学現象は、海洋分野における様々な科学技術、例えば船の構造、船の運動、物の輸送、エネルギーの利用などに密接に関連しており、また、その理解は海洋を含む環境科学の基礎としても重要である。本講義では、「力学1」に引き続き、船や機械の運動の理解に欠かせない剛体の運動を取り上げる。角速度ベクトルと角運動量ベクトル、慣性モーメントと慣性テンソルの概念を理解するとともに、固定軸のある剛体の回転運動、剛体の平面運動、および自由空間での運動について学ぶ。また、時間があれば解析力学の基礎についても学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	電磁気学-1	私たちの身の回りには目には見えない何種類もの電磁波が存在している。本講義では、空間における電場、磁場、電流とそれらの相互作用について学ぶ。さらに、空間に蓄えられる電場と磁場のエネルギー、そして、それらが時間的に変化することで相互作用してできる電磁波について理解する。これらを理解するためには、簡単なベクトル解析、微分方程式（波動方程式、Maxwell方程式）が不可欠であり、その使用方法、解き方についても電磁気学を通じて学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	電磁気学-2	荷電粒子は電界を用いて加速することができる。生成された高エネルギー粒子は様々な分野において応用されている。また、荷電粒子の集合体である電磁流体（プラズマ）は地球上では雷、オーロラ、蛍光灯など局所的にしか存在しないが、宇宙空間のほとんどはプラズマ状態であるといつてよい。本講義では電磁気力に着目し、荷電粒子に働く力とその運動について学ぶ。荷電粒子は電界で加速することができる、磁場と電場で偏向することができる。これらを用いた荷電粒子加速器の原理とその応用について学ぶ。また、プラズマ中の荷電粒子の振る舞い、そして、応用例としての核融合炉・核融合プラズマに関する基礎知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	環境分析化学-1	地球環境を理解するために、海洋・河川・湖沼等の環境水中での化学物質の挙動を知ることは非常に重要である。イオンとなり溶解するもの、沈殿を生成するもの、また酸化還元反応を起こすものなど、水中で様々な化学反応（化学平衡）が生じる。本講義では、水の性質（特性）、酸塩基平衡、錯生成平衡について学ぶ。各化学物質の濃度の関係（濃度方程式）を理解し、滴定法を主とする定量分析の概念を身につける。環境分析化学-2と合わせて、環境水中での化学物質の挙動を理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	環境分析化学-2	地球環境を理解するために、海洋・河川・湖沼等の環境水中での化学物質の挙動を理解することは非常に重要である。イオンとなり溶解するもの、沈殿を生成するもの、また酸化還元反応を起こすものなど、水中で様々な化学反応（化学平衡）が生じる。本講義では、沈殿平衡、酸化還元平衡（電子移動平衡）、分配平衡などを学ぶ。環境分析化学-1と合わせて、環境水中での化学物質の挙動を理解し、様々な化学分析法を取り扱うための基礎を身につける。環境分析化学1の事前履修が望ましい。	

専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	無機材料科学-1	無機材料とは、広義には金属、ガラス、セラミックスなど無機物からなる材料のことであり、建造物（鉄筋、コンクリート、ガラスなど）、機械部品類（鋼板、ネジ、光ファイバー、コンデンサ、磁石など）等にも広く用いられている。本講義では、工学分野で重要となる金属を中心に、結晶構造、単位胞、ミラー指数、化学結合について学び、無機材料の構造を理解する。また、相律、状態図、相転移についても学び、無機材料の熱力学を理解する。これらを理解することにより、材料作製、材料物性、材料選定に関する基礎的専門知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	無機材料科学-2	無機材料とは、広義には金属、ガラス、セラミックスなど無機物からなる材料のことであり、建造物（鉄筋、コンクリート、ガラスなど）、機械部品類（鋼板、ネジ、光ファイバー、コンデンサ、磁石など）等にも広く用いられている。本講義では、工学分野で重要となる金属を中心に、状態図について学び、無機材料の熱力学を理解する。また、無機材料のキャラクタリゼーション（X線回折、電子顕微鏡、赤外分光、ラマン分光）についても学び、無機材料の評価手法を理解する。さらに学んだ無機材料の構造、熱力学から、無機材料の物性（耐熱性、耐食性、機械特性、電気特性、光学特性）について理解することにより、材料作製、材料物性、材料選定に関する基礎的専門知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	コミュニケーション英語A	発話能力のさらなる強化を図るべく、多様なジャンルの英語を用いたトレーニングを行う。英語の実践的な運用場面においては、文脈の適切な理解に基づき、相手の英語を正確に理解することはもちろん、自分の意見を効果的に伝達することも必要。このため、リスニングやディクテーション、また、会話や口頭発表など、多様な言語活動を行い、英語の全般的な運用力を向上させることを目標にする。コミュニケーションA/Bの特徴はsharing opinions, follow up questions, discussion questions, agreeing and disagreeing, persuasion等も学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	コミュニケーション英語B	発話能力のさらなる強化を図るべく、多様なジャンルの英語を用いたトレーニングを行う。英語の実践的な運用場面においては、文脈の適切な理解に基づき、相手の英語を正確に理解することはもちろん、自分の意見を効果的に伝達することも必要。このため、リスニングやディクテーション、また、会話や口頭発表など、多様な言語活動を行い、英語の全般的な運用力を向上させることを目標にする。コミュニケーションA/Bの特徴はsharing opinions, follow up questions, discussion questions, agreeing and disagreeing, persuasion等も学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	コミュニケーション英語C	発話能力のさらなる強化を図るべく、多様なジャンルの英語を用いたトレーニングを行います。英語の実践的な運用場面においては、文脈の適切な理解に基づき、相手の英語を正確に理解することはもちろん、自分の意見を効果的に伝達することも必要です。このため、リスニングやディクテーション、また、会話や口頭発表など、多様な言語活動を行い、英語の全般的な運用力を向上させることを目標にします。コミュニケーションC/Dの特徴はプレゼンテーションスキル。ポディーランゲージからプレゼンのフォーマットまで学び、そしてInformative Presentation, Descriptive Presentation, Group Research Presentationも行う。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	コミュニケーション英語D	発話能力のさらなる強化を図るべく、多様なジャンルの英語を用いたトレーニングを行います。英語の実践的な運用場面においては、文脈の適切な理解に基づき、相手の英語を正確に理解することはもちろん、自分の意見を効果的に伝達することも必要です。このため、リスニングやディクテーション、また、会話や口頭発表など、多様な言語活動を行い、英語の全般的な運用力を向上させることを目標にします。コミュニケーションC/Dの特徴はプレゼンテーションスキル。ポディーランゲージからプレゼンのフォーマットまで学び、そしてInformative Presentation, Descriptive Presentation, Group Research Presentationも行う。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	ライティング英語A	英語の実践的な運用場面においては、文脈の適切な理解に基づき、英語の本・論文を読んで理解すること、そして自分のアイデアをアカデミック・スタイルで書くことも必要。このため、読解スキル・リーディングスピードや複文・混文作成、編集スキル、多読、また、段落フォーマットなど、多様な言語活動を行い、英語の全般的な運用力を向上させることを目標にする。ライティングA/Bの特徴はcomplex sentence combination, paragraph organization and formatting, reading speed向上等も学ぶ。	

専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	ライティング英語B	英語の実践的な運用場面においては、文脈の適切な理解に基づき、英語の本・論文を読んで理解すること、そして自分のアイデアをアカデミック・スタイルで書くことも必要。このため、読解スキル・リーディングスピードや複文・混文作成、編集スキル、多読、また、段落フォーマットなど、多様な言語活動を行い、英語の全般的な運用力を向上させることを目標にする。ライティングA/Bの特徴はcomplex sentence combination, paragraph organization and formatting, reading speed向上等も学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	ライティング英語C	英語の実践的な運用場面においては、文脈の適切な理解に基づき、英語の本・論文を読んで理解すること、そして自分のアイデアをアカデミック・スタイルで書くことも必要。このため、読解スキル・リーディングスピードや複文・混文作成、編集スキル、多読、また、作文・エッセイフォーマットなど、多様な言語活動を行い、英語の全般的な運用力を向上させることを目標にする。ライティングC/Dの特徴はtimed writing, writing speed向上, essay organization and formatting, ビアレビュー編集スキル等も学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	領域共通	ライティング英語D	英語の実践的な運用場面においては、文脈の適切な理解に基づき、英語の本・論文を読んで理解すること、そして自分のアイデアをアカデミック・スタイルで書くことも必要。このため、読解スキル・リーディングスピードや複文・混文作成、編集スキル、多読、また、作文・エッセイフォーマットなど、多様な言語活動を行い、英語の全般的な運用力を向上させることを目標にする。ライティングC/Dの特徴はtimed writing, writing speed向上, essay organization and formatting, ビアレビュー編集スキル等も学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	地球進化学-1	地球は太陽系で唯一、液体の水（海）が恒常的に存在する惑星である。海は地球及び生命の進化に決定的な影響を与えてきた。本講義では、「海惑星」地球の誕生と進化について、特に固体地球科学の観点からその概要を述べる。具体的には、太陽系及び太陽系惑星の形成過程、地球型惑星の内部構造とその形成過程、水の起源と海の形成過程、プレートテクトニクスの概要とその駆動原因、高地（大陸）と低地（海）の形成過程などを理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	地球進化学-2	地球は太陽系で唯一、液体の水（海）が恒常的に存在する惑星である。海は地球及び生命の進化に決定的な影響を与えてきた。本講義では、「海惑星」地球の誕生と進化について、特に地質学・地球環境科学の観点から、概要を述べる。具体的には、初期地球の変遷、海の形成と生命誕生、生命と地球の共進化、地球環境変動（温室期と寒冷期）の実態とその原因、地球環境変動（暴走地球）の実態とその原因、変動帯日本列島の成立過程などを理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	海洋学-1	日本は海に囲まれた海洋国家であり、海洋基本法の制定に見られるように、海洋関連分野は日本の重要政策に位置づけられている。「海洋学」の修得は、海洋政策の立案・実行に必要である。本講義では「海洋学」の中でも最も基礎となる物理過程を中心に教授し、様々な海洋現象の理解し、説明できるようになることを到達目標とする。また、海洋を含む自然環境への配慮など、倫理面についても理解を深める。海洋学-1では、海洋の諸元（基準、距離、面積）、海水の物性（熱・水収支、水温、塩分、密度、水塊、氷結、海中光、海中音、熱塩循環）について解説する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	海洋学-2	日本は海に囲まれた海洋国家であり、海洋基本法の制定に見られるように、海洋関連分野は日本の重要政策に位置づけられている。「海洋学」の修得は、海洋政策の立案・実行に必要である。本講義では「海洋学」の中でも最も基礎となる物理過程を中心に教授し、様々な海洋現象の理解し、説明できるようになることを到達目標とする。また、海洋を含む自然環境への配慮など、倫理面についても理解を深める。海洋学-2では、潮汐（起潮力、潮位、潮汐波、潮流）、海流（コリオリ力、エクマン輸送、地衡流）、波浪（定義、長波、深海波、浅海変形、粒子運動）について解説する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	気象学-1	気象学は、自然科学の対象としてだけでなく、船舶の安全や沿岸での防災、風力や太陽光等の再生可能エネルギーの利用、地球温暖化や大気汚染のような環境問題等、様々な面で本学部の教育研究内容と関わっている。本講義では、気象を理解するのに必要な力学や熱力学の基礎的知識を身につけ、様々な大気現象を引き起こす素過程を学ぶ。気象学1-1では、大気の放射及び力学の基礎を学ぶことにより、メソスケールから総観スケール、大循環まで大気の運動を日常経験する気象現象と関連付けて理解できる能力を養う。	

専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	気象学-2	気象学は、自然科学の対象としてだけでなく、船舶の安全や沿岸での防災、風力や太陽光等の再生可能エネルギーの利用、地球温暖化や大気汚染のような環境問題等、様々な面で本学部の教育研究内容と関わっている。本講義では、気象を理解するのに必要な力学や熱力学の基礎的知識を身につけ、様々な大気現象を引き起す素過程を学ぶ。気象学1-2では、大気の熱力学と降水過程について学び、高層天気図の解析も含め、大気の鉛直構造や安定度、雲の生成、降水現象を物理的に理解できる能力を養う。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	固体地球科学1-1	海惑星地球が歩んできた進化過程及びその将来を知る上で、現在の固体地球の構造と変動を理解することは大きな手助けとなる。本講義では、固体地球の変動・進化を支配する理（ことわり）について、固体地球物理学、特に測地学・物理探査・地球熱学の観点から解説する。具体的には、地球の形状と大きさ、地球の重力と回転運動、地球の変形と潮汐、地球の内部構造とその成因、熱機関としての地球、マントル対流とプレートと運動などを理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	固体地球科学1-2	海惑星地球が歩んできた進化過程及びその将来を知る上で、現在の固体地球の構造と変動を理解することは大きな手助けとなる。本講義では、固体地球の変動・進化を支配する理（ことわり）について、固体地球物理学特に地球電磁気学・地震学の観点から解説する。大陸移動説とプレートテクトニクス、現在のプレート運動、プレート運動と変動現象、地球磁場の発生と変動、地震波動の伝播、地震の震源の特性、変動帯における地震活動などを理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	固体地球科学2-1	海惑星地球の進化と将来を考える上で、固体地球の構成物質についての理解は必要不可欠である。本講義では、岩石や鉱物の成り立ちを理解するうえで重要となる基礎知識、および代表的な岩石鉱物の性質（種類・化学組成・結晶構造）を学ぶ。具体的には、地球の組成と構造、隕石岩石鉱物の種類と産状、熱統計力学、化学反応論の基礎、マグマ過程における元素の挙動、マグマや鉱床の成因など。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	固体地球科学2-2	本講義では、海地球進化が表層で進行する陸および海底に関連する地質学と地質工学の基礎を紹介すると共に、その応用例として、海城島弧（日本、インドネシア、フィリピン等）の進化と変動・変遷プロセスに重点を置いて解説を行う。本講義ではまた、地形工学や砂防工学のプロセスの学習を通して、気候変動等の地球規模の環境問題と固体地球科学との間にある強いつながりについても解説を行う。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	海洋環境基礎-1	海洋環境学の基礎となる地圏、大気圏、水圏、生物圏の概略を学び、地球表層環境システムにおける水の役割、陸域環境の海洋環境への影響、生元素（炭素、窒素、リン）の物質循環、熱水循環系の環境と地下生物圏について理解を深める。次に、地球史における生物相の変化と地球環境変動について学ぶ。例えば、海の形成と生命の誕生、光合成生物の出現、単細胞生物から多細胞生物への進化（原生代の地球環境）、海中の生物多様性と陸上進出する植物と動物（古生代の生物相）、恐竜など爬虫類が占める生態系（中生代の生物相）、哺乳類と鳥類の放散、寒冷地の拡大と生物の適応（新生代の生物相）、大量絶滅事件、海洋無酸素事変、暴走地球と生物進化等について理解を深める。海洋環境基礎-2と併せて履修することが望ましい。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	海洋環境基礎-2	地球的規模での環境変化が将来どのように変化するかを推定するためには、地球システムそのものが持っている環境変遷のプロセスの理解が不可欠である。本講義では、海洋環境学の基礎として、地球表層環境システムにおける生物生産、粒子状物質、堆積物について学ぶ。生物生産では有機物、生物起源ケイ質殻、堆積物に記録される生物生産の指標などについて、粒子状物質では構成成分、鉛直分布、粒径、沈降粒子の沈降過程などについて、堆積物では粒度、起源物質、粘土鉱物、大洋底での分布などについて、理解を深める。海洋環境基礎-1と併せて履修することが望ましい。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	プログラミング-1	海洋分野においても様々な道具が電子化され利用されるようになっている。道具の動作の多くはプログラムによって決められている。プログラムによって動作することの基礎を理解することが、現代において道具を利用するためには欠かせない。本講義ではプログラムとは何か、また動作をプログラムするとはどういうことかを、プログラム言語Pythonを用いて演習を交えながら学修し理解する。1においてはプログラム言語の基本的流れから、文と式、変数と代入、条件分岐などを学ぶ。	

専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	プログラミング-2	海洋分野においても様々な道具が電子化され利用されるようになっている。道具の動作の多くはプログラムによって決められている。プログラムによって動作することの基礎を理解することが、現代において道具を利用するためには欠かせない。本講義ではプログラムとは何か、また動作をプログラムするとはどういうことかを、プログラム言語Pythonを用いて演習を交えながら学修し理解する。2においては1で学んだ内容に加えて繰り返し命令や関数定義、モジュールの利用などを通してより実地的なプログラムの書き方を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	物理学実験	本実験では、輸送科学・海洋科学・海洋工学・船舶工学等の専門科目を履修する上で必須となる物理学の基礎的実験を通じて、計測機器の取り扱い方、データ整理の方法、データ解析の方法、報告書作成の方法等について学ぶとともに、力学・熱学・電磁気学・原子物理学等の基礎物理学の内容を理解することを目的とする。実験テーマとして、基礎測定、重力加速度の測定、ヤング率の測定、剛性率の測定、モノコード、線膨張率の測定、固体の比熱の測定、屈折率の測定、ニュートンリング、 β 線の測定、プランク定数の測定等を予定している。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	化学実験	本実験では、海洋科学・環境科学における化学・生物化学分野の基礎的なテーマを扱う。関連する講義で得られた知識を実験を通じて定着させること、実験器具・装置を取り扱う技能を習得することを本実験の目的とする。金属イオンの定性分析、光合成色素の分離分析、海洋細菌の分類実験、無機材料の合成、各種滴定や分光測定による定量分析をテーマとした実験を行う。実験準備から実験の実施、結果の観察、記録、データの解析、片付け、関連資料の探索、レポート作成までの一連の流れを繰り返すことで、実験科学者としての素養を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋基礎科学領域	材料加工・機械製図	大型船舶をはじめとする海洋構造物の多くは溶接構造物であるが、溶接は他の加工法に比べ製品の品質が技術者の技能に大きく依存する。他の加工法にもそれぞれ特徴があり、座学だけでは身に付かない、把握できないことを実際に自らの手で加工を行うことで、加工に関する基礎的な現象を体得・認識し、加工関係の専門科目等を工学的、かつ工業的に考えることができ、ものづくりの基本をマスターするとともにエンジニアとしての綿密な観察、ものの見方、センス・スキルを身につけることを目的とする。併せて、加工の際に必要なとなる部品など機械に関して理論的解析あるいは経験的に得られた情報を第三者に的確に伝える、あるいは受け取る手段として使われる図面の作図法を学ぶことで、JISの機械製図の描き方に基づいた機械製図の基礎知識を習得する。図面を読み、素材を加工し、部品を完成させることで、図面から加工までの一連の加工工程の重要性を理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	流体力学-1	流体力学は水や空気などの運動を調べるための学問であり船舶海洋工学、機械工学、航空工学におけるもっとも重要な基礎科目の一つである。流体の運動を知ることで、船舶、海洋構造物および各種流体機器の性能や安全性の評価が可能となるとともに海洋波や海流の性質を知ることができる。流体力学-1では流体の基礎的性質、流体運動の記述法、非粘性流体の基礎方程式、ベルヌーイの定理などの学びを通して身の回りに起こる流れから広くは地球規模の流れまで、さまざまな流れの基礎的性質を知り、またその性質の理解から工学的にどのような有用な知見が得られるのかについて理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	流体力学-2	流体力学は水や空気などの運動を調べるための学問であり船舶海洋工学、機械工学、航空工学におけるもっとも重要な基礎科目の一つである。流体の運動を知ることで、船舶、海洋構造物および各種流体機器の性能や安全性の評価が可能となるとともに海洋波や海流の性質を知ることができる。流体力学-2では流体の回転や変形、粘性とレイノルズの相似則、管内流と摩擦損失などを学び、流体の粘性に関わる性質を理解するとともに内部流の一般的性質について考察する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	流体力学-3	流体力学は水や空気などの運動を調べるための学問であり船舶海洋工学、機械工学、航空工学におけるもっとも重要な基礎科目の一つである。流体の運動を知ることで、船舶、海洋構造物および各種流体機器の性能や安全性の評価が可能となるとともに海洋波や海流の性質を知ることができる。流体力学-3では渦度と循環の関係、速度ポテンシャルと流れ関数を学んだ上で、複素速度ポテンシャルを導入し、外部流体の解析法の基礎を習得する。船舶や海洋構造物などの外部流解析における粘性影響を考察し、複素速度ポテンシャル解析の意義と問題点について考察する。	

専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	流体力学-4	流体力学は水や空気などの運動を調べるための学問であり船舶海洋工学、機械工学、航空工学におけるもっとも重要な基礎科目の一つである。流体の運動を知ること、船舶、海洋構造物および各種流体機器の性能や安全性の評価が可能となるとともに海洋波や海流の性質を知ることができる。流体力学-4では検査体積法を用いて粘性流体の厳密な基礎方程式を導出する。この過程を通して現在主流となっている有限体積法による流体の数値シミュレーション法の基礎を学ぶ。また、基礎的な粘性流れを取り上げ、基礎方程式を用いて、境界条件を与えて近似的に粘性流れを解く過程についても学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	浮体静力学-1	船舶や海洋構造物など、海上で運用される物体の浮沈と安定性に関する事項を、運動を伴わない力学（静力学）として取り扱いを学ばせる。この中で、本講義で主に取り上げる浮体の浮沈に関する事項は、船舶の場合に許容積載量を定める最も基本的な項目であり、これには積分計算を伴う排水容積や水線面積の算定法の理解し、習得させることを目指す。本講義は、船舶工学及び海洋工学の基礎事項の教授を主な目的とするが、専門基礎で学ぶ力学（剛体の力学）及び流体力学の基礎事項との関連を明らかにし、総合的な力学の理解の涵養を目指す。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	浮体静力学-2	船舶や海洋構造物など、海上で運用される物体の浮沈と安定性に関する事項を、運動を伴わない力学（静力学）として取り扱いを学ばせる。この中で、本講義で主に取り上げる浮体の安定性に関する事項は、浮力の作業中心（メタセンタ）と重心の相互位置の関係に集約される。これらの算定法が本講義での主な学習内容となるが、力学的なモーメントの概念の理解と応用及び積分法を伴うこれらの計算手法を理解し、習得させることを目指す。本講義は、船舶工学及び海洋工学の基礎事項の教授を主な目的とするが、専門基礎で学ぶ力学（剛体の力学）及び流体力学の基礎事項との関連を明らかにし、総合的な力学の理解の涵養を目指す。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	材料力学-1	海洋構造物、海上・海中移動体、様々な機器類や身の回りの物や道具などの設計では、私たちが普段安全に使用・利用するために、それらを構成する部材の力学的な強度設計が欠かせない。本講義では、力学の基礎事項及び材料の機械的性質を弾性力学の見地から学び、応力とひずみの概念、各種力と変形に関する基礎理論を理解する。さらに、それらの理論に基づいて、引張り、圧縮、ねじり、曲げなどの基本的な荷重とそれらの作用によって生じる変形との関係を具体的な問題解法を通して考え、力学的な安全設計のための基礎的専門知識を身につける。また、技術者倫理についても学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	材料力学-2	材料力学-1で修得した知識に基づき、海洋構造物、海上・海中移動体、機器類などの安全で経済的な設計に不可欠な材料の力学的理論について学ぶ。本講義では、はりの曲げ問題や柱の座屈、平面応力や平面歪み、弾性ひずみエネルギーに関する基礎理論を理解する。さらに、それらの理論に基づいて、基本的な荷重とそれらの作用によって生じる変形との関係を具体的な問題解法を通して考え、力学的な安全設計のための基礎的専門知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	工業熱力学-1	熱エネルギーが仕事へ変換する基礎的な現象の理解は、熱を動力源とする船用機関の取り扱いにおいて重要である。また、海洋温度差発電などの海洋エネルギーシステムでは、熱エネルギーを仕事に変換する機器で構成されており、熱エネルギー変換を取り扱う工業熱力学の理解が必要となる。このような熱エネルギー変換の知見は、海技士（機関）の基礎知識としても必須である。本講義では、船用機関や海洋温度差発電などで取り扱う示量性状態量と示強性状態量を理解し、熱力学の第一法則やエンタルピーの定義などの取り扱いについて学ぶ。温度の単位の取り扱いを基礎とし、熱平衡や内部エネルギーを理解することで、作動流体のエンタルピーの計算方法を習得する。また、熱力学の第一法則から第一基礎式および第二基礎式を導出し、絶対仕事および工業仕事の定義について理解を深める。さらに、作動流体の状態方程式や状態変化に関する計算方法について学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	工業熱力学-2	船用機関や海洋温度差発電では、作動流体が圧縮や膨張を繰り返すことで熱エネルギーを動力に変換している。本講義では、作動流体の圧縮や膨張の状態変化を体系的に学び、圧縮過程および膨張過程を組み合わせたサイクルについて理解を深める。熱力学の第二法則およびエントロピーの考え方を学び、可逆サイクルと不可逆サイクルを分類する。また、船用機関や海洋温度差発電などで用いられる温度-エントロピー線図や熱と仕事の変換効率に関わるカルノーサイクルについて学び、熱効率を算出する。熱エネルギーの有効利用に関しては、エクセルギーの計算方法を習得し、実例として船舶の排熱エネルギーの熱量評価を行う。さらに、エクセルギー評価をサンキーダイアグラムで図示し、排熱の有効利用について学ぶ。また、船用機関に関するエクセルギー評価手法を習得することで、海技士（機関）として高度な専門知識を身につける。	

専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	工業熱力学-3	工業熱力学は、熱エネルギーの変換現象・機器について、熱学的な分析を行う基礎知識を身につける科目である。今後、船用内燃機関、蒸気タービン機関、海洋エネルギー利用システム等を理解するために熱サイクルの熱力学的基礎を理解する必要がある。また、工業熱力学の知識は海技士（機関）の基礎知識として必須である。教科書の内容に従って講義を進め、熱機関について熱力学的側面から説明する。工業熱力学-3では、実在ガスの状態式、蒸気、圧力・温度による蒸気の一般的性質、蒸気表および蒸気線図、蒸気の状態変化、蒸気の各種状態変化における熱量と仕事の計算について解説する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	工業熱力学-4	工業熱力学は、熱エネルギーの変換現象・機器について、熱学的な分析を行う基礎知識を身につける科目である。今後、船用内燃機関、蒸気タービン機関、海洋エネルギー利用システム等を理解するために熱サイクルの熱力学的基礎を理解する必要がある。また、工業熱力学の知識は海技士（機関）の基礎知識として必須である。教科書の内容に従って講義を進め、熱機関について熱力学的側面から説明する。工業熱力学-4では、オットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバテサイクル、ガスタービンのサイクル、スターリングサイクルなどに代表されるガスサイクルの理論を解説し、蒸気サイクル（ランキンサイクル）の熱量と仕事及び熱効率の計算法について学ぶ。また、ランキン再熱再生サイクル及びコンバインドサイクルについても解説する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	電気回路-1	船舶や海中ロボットにおいても、電気エネルギーや電子機器がなければ成り立たない。なかでも電気回路は、電気・電子工学関係の最も基礎的な科目であり、受動素子（抵抗R、インダクタL、キャパシタC）の基礎と、それらの素子と電源で構成される回路の電圧・電流・電力を解析する手法を学ぶ。特に、電気回路-1では、正弦波交流と受動素子の特性を学んだのち、複素数表現による正弦波交流回路の計算法（交流電力の計算を含む）を習得する。また、それを用いてRLC回路の周波数特性を理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	電気回路-2	船舶や海中ロボットにおいても、電気エネルギーや電子機器がなければ成り立たない。なかでも電気回路は、電気・電子工学関係の最も基礎的な科目であり、受動素子（抵抗R、インダクタL、キャパシタC）の基礎と、それらの素子と電源で構成される回路の電圧・電流・電力を解析する手法を学ぶ。特に、電気回路-2では電気回路-1の知識を前提に、回路方程式の立て方や船内の電力システムを理解するうえでも必要となる相互誘導回路や三相交流回路の計算方法を習得する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	電子回路-1	抵抗、キャパシタ、インダクタなどの受動素子からなる回路に半導体素子を加えて構成される電子回路は、様々な電気・通信・情報機器で利用されており、船舶や海中ロボットを制御する上で必要不可欠な知識となる。本講義では、ダイオードやトランジスタなどの非線形半導体素子の基本特性とそれらを利用したアナログ回路の基本動作を理解するとともに、トランジスタ増幅回路の解析方法について学ぶ。具体的には、pn接合ダイオード・バイポーラトランジスタ・電界効果トランジスタの基本特性、トランジスタ増幅回路の動作原理とhパラメータを用いた小信号等価回路、CR結合増幅回路の解析方法と周波数特性について講義する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	電子回路-2	抵抗、キャパシタ、インダクタなどの受動素子からなる回路に半導体素子を加えて構成される電子回路は、様々な電気・通信・情報機器で利用されており、船舶や海中ロボットを制御する上で必要不可欠な知識となる。本講義では、オペアンプを用いた演算回路や発振回路などのアナログ回路の動作と解析手法を修得するとともに、ディジタル回路の基礎を学び、アナログ回路とディジタル回路の違いを理解する。具体的には、オペアンプの基本動作と各種演算回路、CR/LC発振回路の動作と発振条件、ディジタルデバイスの動作原理、組合せ回路、フリップフロップ・カウンタなどの順序回路、AD/DA変換回路について講義する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	制御理論-1	海底掘削や新資源開発等においては、海中ロボットや船舶に代表されるような多くの機械や装置が使用され、各種センサ等の情報に基づく制御技術が欠かせないものとなっている。一般に制御の方式には様々な方式があるが、制御したい出力値をセンサで検出して目標値との差をとり、これを入力側に戻すフィードバック制御が最もよく使われている。本講義ではフィードバック制御に注目し、古典制御理論の観点より制御系の表現と制御系の過渡・定常応答について学び、制御工学における基礎的な専門知識を身につける。	

専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	制御理論-2	海底掘削や新資源開発等においては、海中ロボットや船舶に代表されるような多くの機械や装置が使用され、各種センサ等の情報に基づく制御技術が欠かせないものとなっている。一般に制御の方式には様々な方式があるが、制御したい出力値をセンサで検出して目標値との差をとり、これを入力側に戻すフィードバック制御が最もよく使われている。本講義ではフィードバック制御に着目し、制御系の安定判別、フィードバック制御系の特性、フィードバック制御系の設計など、制御理論のシステム実装について学び、制御工学における基礎的な専門知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	情報科学-1	計算機ネットワークが世界中に張りめぐらされ利用されている今日、情報通信技術は人間社会を支える最も重要な基盤となったと言っても過言ではない。海洋空間の利活用や海洋探査にかかる海洋工学・海洋科学の分野においても、情報科学に関わる技術の現状や可能性を正しく理解することは、あらゆる問題解決の場面において必要不可欠である。本講義では、その導入として、情報科学分野の概要、特に数理的基礎の側面について理解することを目的とする。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	情報科学-2	計算機ネットワークが世界中に張りめぐらされ利用されている今日、情報通信技術は人間社会を支える最も重要な基盤となったと言っても過言ではない。海洋空間の利活用や海洋探査にかかる海洋工学・海洋科学の分野においても、情報科学に関わる技術の現状や可能性を正しく理解することは、あらゆる問題解決の場面において必要不可欠である。本講義では、その導入として、情報科学分野の概要、特に応用技術の側面について理解することを目的とする。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	プログラミング-1	海洋分野においても様々な道具が電子化され利用されるようになってきている。道具の動作の多くはプログラムによって決められている。プログラムによって動作することの基礎を理解することが、現代において道具を利用するためには欠かせない。本講義ではプログラムとは何か、また動作をプログラムするとはどういうことかを、プログラム言語Pythonを用いて演習を交えながら学修し理解する。1においてはプログラム言語の基本の流れから、文と式、変数と代入、条件分岐などを学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	プログラミング-2	海洋分野においても様々な道具が電子化され利用されるようになってきている。道具の動作の多くはプログラムによって決められている。プログラムによって動作することの基礎を理解することが、現代において道具を利用するためには欠かせない。本講義ではプログラムとは何か、また動作をプログラムするとはどういうことかを、プログラム言語Pythonを用いて演習を交えながら学修し理解する。2においては1で学んだ内容に加えて繰り返し命令や関数定義、モジュールの利用などを通してより実際的なプログラムの書き方を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	海事産業技術概論-1	船舶はエネルギー資源や物資の輸送に重要な役割を担っており、安全かつ効率的な運航を行なうために様々な装備やシステムが不可欠であり、海事産業技術に支えられている。これら海事産業において開発されている装備・船用機器の種類・役割・構造・機構・性能などの概要、および開発・設計・製造に関する具体的な業務内容や船用機器に関する最新技術の概要について学び、『専門科目の知識が様々な製品や技術開発に直結していること』を理解し、『専門知識を学習することの意義』ならびに『企業が担う社会的役割の意義』について認識することを到達の目標とする。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	海事産業技術概論-2	船舶はエネルギー資源や物資の輸送に重要な役割を担っており、安全かつ効率的な運航を行なうために様々な装備やシステムが不可欠であり、海事産業技術に支えられている。これら海事産業において開発されている海上物流の安全性・経済性を維持向上させるシステムなどの概要、および開発・設計・実装に関する具体的な業務内容に関する最新技術の概要について学び、『専門科目の知識が様々なシステム技術開発に直結していること』を理解し、『専門知識を学習することの意義』ならびに『企業が担う社会的役割の意義』について認識することを到達の目標とする。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	物理学実験	本実験では、輸送科学・海洋科学・海洋工学・船舶工学等の専門科目を履修する上で必須となる物理学の基礎的実験を通じて、計測機器の取り扱い方、データ整理の方法、データ解析の方法、報告書作成の方法等について学ぶとともに、力学・熱学・電磁気学・原子物理学等の基礎物理学の内容を理解することを目的とする。実験テーマとして、基礎測定、重力加速度の測定、ヤング率の測定、剛性率の測定、モノコード、線膨張率の測定、固体の比熱の測定、屈折率の測定、ニュートンリング、 β 線の測定、プランク定数の測定等を予定している。	

専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	化学実験	本実験では、海洋科学・環境科学における化学・生物化学分野の基礎的なテーマを扱う。関連する講義で得られた知識を実験を通じて定着させること、実験器具・装置を取り扱う技能を習得することを本実験の目的とする。金属イオンの定性分析、光合成色素の分離分析、海洋細菌の分類実験、無機材料の合成、各種滴定や分光測定による定量分析をテーマとした実験を行う。実験準備から実験の実施、結果の観察、記録、データの解析、片付け、関連資料の探索、レポート作成までの一連の流れを繰り返すことで、実験科学者としての素養を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋応用科学領域	材料加工・機械製図	大型船舶をはじめとする海洋構造物の多くは溶接構造物であるが、溶接は他の加工法に比べ製品の品質が技術者の技能に大きく依存する。他の加工法にもそれぞれ特徴があり、座学だけでは身に付かない、把握できないことを実際に自らの手で加工を行うことで、加工に関する基礎的な現象を体得・認識し、加工関係の専門科目等を工学的、かつ工業的に考えることができ、ものづくりの基本をマスターするとともにエンジニアとしての綿密な観察、ものの見方、センス・スキルを身につけることを目的とする。併せて、加工の際に必要な部品など機械に関して理論的解析あるいは経験的に得られた情報を第三者に的確に迅速に伝える、あるいは受け取る手段として使われる図面の作図法を学ぶことで、JISの機械製図の描き方に基づいた機械製図の基礎知識を習得する。図面を読み、素材を加工し、部品を完成させることで、図面から加工までの一連の加工工程の重要性を理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	海上保険概説-1	船舶による事故は貨物と船体の損傷だけではなく、人の命を失うおそれと環境への甚大な影響を招く。この被害を回復し、あるいは補償をするため、船舶の運航について最終的な責任を負う「船主」にとって保険は必須となっている。近世・近代からのなりたちを振り返りながら、海上保険についての基本的な考え方の紹介を通じて、船舶運航の安全を確保するにあたっての、保険の果たす役割について考察を進める。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	海上保険概説-2	船主あるいは船舶管理会社がかける保険にはその目的・補償範囲によりいくつかの種類が存在する。船舶の運航におけるリスクを系統的に整理しながら、それぞれに対応する保険に求める役割を理解する。また、保険会社としてのビジネスモデルを概観し、その観点からみた船舶の運航との関連・連携の重要性を確認する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	経済学基礎論1-1	本授業では、初級レベルのミクロ経済学（前半）を講義する。すなわち、経済主体（家計と企業）の行動、部分均衡分析、および、一般均衡分析等のテーマを取り上げた上で、市場メカニズムと最適な資源配分について理解する。 そして、交通経済学や環境経済学をはじめとした応用分野（応用ミクロ経済学）において、分析のための基礎理論となっているミクロ経済理論を習得することを、本授業の主な到達目標とする。 最終的には、本授業で習得した内容をベースとして、各自が現実の経済政策を説明することができるかを、成績評価基準として重視する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	経済学基礎論1-2	本授業では、初級レベルのミクロ経済学（後半）を講義する。すなわち、市場の失敗、情報の非対称性、不確実性、および、ゲーム理論等のテーマを取り上げた上で、市場メカニズムと最適な資源配分について理解する。 そして、交通経済学や環境経済学をはじめとした応用分野（応用ミクロ経済学）において、分析のための基礎理論となっているミクロ経済理論を習得することを、本授業の主な到達目標とする。 最終的には、本授業で習得した内容をベースとして、各自が現実の経済政策を説明することができるかを、成績評価基準として重視する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	経済学基礎論2-1	本講義ではマクロ経済学の基礎を学び、国全体の経済の動きを総体的に理解することを目指す。まずは国民所得統計などの国全体の経済の状況を表す統計とその意味について学ぶ。そのうえで、生産、所得、貯蓄、投資、物価、利子率、為替レートなどの相互の関係を基礎的な理論に基づいて理解する。また政策変数と位置づけられる、政府が政策によって変え得る変数を導入したモデルを学び、政府の財政政策、金融政策が経済に及ぼす影響について理解することを目指す。	

専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	経済学基礎論2-2	本講義ではマクロ経済学の基礎を学び、国全体の経済の動きを総体的に理解することを目指す。まずはマクロ経済学の特徴として不均衡の代表例である失業とその要因について学んだうえで、失業とインフレの関係について理解する。次に伝統的なマクロ経済理論と新古典派マクロ経済学理論の違いを踏まえて、立脚する理論により政策分析の結果が異なることを理解する。最後に景気変動や経済成長など、時間とともに変動する経済の変動要因について理解することを目指す。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	経営学基礎論1-1	経営とは、組織内部における人間の協働を総括・調整して、その効率化を図り、さらには、外部環境への適応能力を高めて、組織の目的を実現しようとする活動である。経営学基礎論1では、ポーターによる競争戦略論をベースにして、企業経営における外部環境への適応策について考える。外部環境とは、具体的には既存の他企業、新規参入企業、政府などで、特に1-1では、既存の他企業・新規参入企業に対する戦略として、数量・価格戦略、製品差別化戦略、水平的・垂直的統合戦略などについて講義する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	経営学基礎論1-2	経営学基礎論1-1に続いて1-2では、企業経営における外部環境のうち、政府の規制や社会的要請、技術革新による代替品が企業経営に与える影響について考える。政府の規制には経済的規制と社会的規制があり、前者には参入や価格に対する規制が、後者には安全や地球環境、労働環境に対する規制が当てはまる。昨今は、経済的規制は緩和、社会的規制は強化の方向にあり、これらの政策方針は企業の経営戦略に大きな影響を与える。また少子高齢化のような人口構造の変化やITのような技術革新による企業経営への影響についても講義する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	経営学基礎論2-1	本講義では、経営組織論の視点から、企業を含めた組織一般の編成、発展の原理を学習する。経営組織論は、①組織と環境の関係、あるいは組織間関係に焦点をあてたマクロ組織論と、②組織における人間行動に焦点をあてたミクロ組織論、に大別される。本講義では、このうち①のマクロ組織論について解説を行う。講義時には理論的な説明と共に、具体的な事例を適宜用いる。それによって、理論と現実との橋渡しを行いながら理解を深めるとともに、社会を見る目を養う。したがって、本講義では、マクロ組織論の理論的内容を理解し、修得するとともに、現実の企業や身近な組織の事例をそれらの理論を用いて説明できるようになることを到達目標とする。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	経営学基礎論2-2	本講義では、経営組織論の視点から、企業を含めた組織一般の編成、発展の原理を学習する。経営組織論は、①組織と環境の関係、あるいは組織間関係に焦点をあてたマクロ組織論と、②組織における人間行動に焦点をあてたミクロ組織論、に大別される。本講義では、このうち②のミクロ組織論について解説を行う。講義時には理論的な説明と共に、具体的な事例を適宜用いる。それによって、理論と現実との橋渡しを行いながら理解を深めるとともに、社会を見る目を養う。したがって、本講義では、ミクロ組織論の理論的内容を理解し、修得するとともに、現実の企業や身近な組織の事例をそれらの理論を用いて説明できるようになることを到達目標とする。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	会計学基礎論-1	会計は企業の経済活動を貨幣額で記録・計算し、報告するシステムである。企業経営において予算管理は重要な要素であり、そのために会計の知識は不可欠である。本講義では、会計学を始めて学ぶ受講者を対象に、財務諸表を読めるようになることと企業経営における会計の役割を理解することを目指し、株主や債権者などの外部の利害関係者に対して報告することを目的とした財務会計と財務諸表の役割について学ぶ。具体的には財務諸表の基礎となる複式簿記の方法、有価証券報告書の読み方から入り、財務三表（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書）の構造やそれぞれの繋がりについて解説する。その他、連結財務諸表の作成方法や、近年採用企業が増えているアメリカ会計基準および国際財務報告基準（IFRS）という国外基準に基づく連結財務諸表の見方についても講義する。	

専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	会計学基礎論-2	会計学基礎論-2では、1で学んだ外部の利害関係者に対して報告することを目的とした作成された連結財務諸表を使って、企業の諸特性を把握する実践的手法である財務諸表分析の方法を講義する。ここでは収益性、生産性、安全性、不確実性、成長性という企業を評価する5つの側面の分析方法および総合評価の方法、計算結果の解釈について解説する。講義では企業が公表している財務諸表を利用し、受講生に実際に各種指標を計算してもらうことで実習を交えながら理解を深める。これにより受講生が講義で解説される手法に関心のある業界や企業の分析に応用できるようにする。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	海運政策概論-1	本講義では海域の保全および利用に関する基礎的な事項を、国土開発の視点から解説する。ここでは特に国土計画の基本である「社会資本整備計画」との関連を中心に講義を行う。まず、わが国の社会資本整備計画の歴史について、その社会的背景との関連から解説を行う。ここでは全国開発総合計画から始まるわが国の国土計画の目的、社会経済的背景、その意義について詳述し、現在の社会資本整備計画の根幹をなすグランドデザイン2050の基本的な考え方を国際的なトレンドを見据えつつ解説する。また、国土計画と都市地域計画との連関についても具体的な事例を元に詳述し、計画と政策との関連性についての理解を深める。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	海運政策概論-2	本講義では、海運政策概論-1に続く講義内容として、社会資本整備計画のうち、特に海洋と関連の深い港湾計画について、その歴史の変遷と、今後のわが国の港湾計画の方向性について詳述する。ここでは全国総合開発計画における港湾計画から始まり、世界的なコンテナ化への対応、地方港湾のコンテナ化、90年代以降広まったメガシップなど大型船投入の影響、国際的な競争の激化とサプライチェーンの変化など、港湾計画・運営に不可欠な諸要素に対する基礎的知識を得ることを目的としている。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	港湾政策概論-1	港湾は、様々なヒトやモノ等が交流する地点であり、港湾機能の効果を発揮するには、物流活動に着目すると、そこでサービスを提供する側、サービスを受ける側等、様々な業界が関与することを知り、それぞれの立場での役割について理解する必要がある。本講義では、関連業界の関わりやどのような知識を有する専門家によって構成され、港湾機能が維持できるのかを学び、その仕組みについて理解する。さらに物流活動に着目すると、輸送モード間の結節点の1つである港湾において、貨物の荷役を行うターミナルの役割は輸送インフラの1つとして非常に重要である。物流システムの一部として、物流政策に関連する港湾機能の基礎的な専門知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	港湾政策概論-2	港湾は、様々なヒトやモノ等が交流する地点であり、港湾機能の効果を発揮するには、物流活動に着目すると、そこでサービスを提供する側、サービスを受ける側等、様々な業界が関与することを知り、それぞれの立場での役割について理解する必要がある。本講義では、関連業界の関わりやどのような知識を有する専門家によって構成され、港湾機能が維持できるのかを学び、その仕組みについて理解する。さらに物流活動に着目すると、輸送モード間の結節点の1つである港湾において、貨物の荷役を行うターミナルの役割は輸送インフラの1つとして非常に重要である。物流システム運用計画の合理的な立案方法を理解する。さらに、数学的なモデル化と解法アプローチを習得するための基礎的な専門知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	交通政策概論-1	交流という人間の本質的な活動に伴って、人や物や情報が行き来することで、「交通」という現象が派生需要として生じる。そこで本講義では、主な交通現象の1つである“人の移動に伴って生じる交通現象”に焦点をあて、都市と交通の観点から、時代とともに変化する都市交通のニーズや技術革新に伴って、都市交通政策の考え方や都市交通計画に用いられる手法が、どのように変遷してきたかについて講述する。その上で、都市における交通現象が、私たちの生活に密接に関係していることをへの興味と、人の移動による交通現象の発生メカニズムを理解するための基礎知識を身につける。	

専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	交通政策概論-2	交流という人間の本質的な活動に伴って、人や物や情報が行き来することで、「交通」という現象が派生需要として生じる。そこで本講義では、主な交通現象の1つである“物の輸送に伴って生じる交通現象”に焦点をあて、ロジスティクスの観点から、物の輸送に関わる主体となる荷主（生産者、卸・小売業者、個人など）、物流事業者（運輸事業者、倉庫業者など）、行政（市町村、国など）、消費者（住民を含む）ごとの利害関係について講述する。その上で、私たちの消費行動が、物流活動と密接に関係していることへの興味と、物の輸送による交通現象の発生メカニズムを理解するための基礎知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	国際法-1	この科目では、国際社会の構成員の活動を規律する法としての国際法の基本構造と国家の権能について学ぶ。まず、国際社会の特殊な構造と成立形式について概観し、その上で、国際社会の主たる構成員としての国家の地位及び権能について検討する。このことにより、海洋に関する国際問題を国際「法」の観点から分析する前提として、国際社会の基本構造を把握し、また国際法の権利義務の主要な担い手である国家の基本的な権能について理解することができる。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	国際法-2	この科目では、国際法-1で学んだことを踏まえて、さらに、国際法規則の適用を規律する一般原則について学ぶ。具体的には、国家間の合意である条約の成立や効力に関する一般原則である条約法（条約の締結、留保、解釈・適用、無効、運用停止・終了、国内実施）、国際法規則の違反に伴う帰結について扱う国家責任法（責任の成立要件、違法性阻却事由、責任の内容、責任の追及）について検討する。このことより、海洋に関する国際問題を国際「法」の観点から分析する前提として、国家間関係において、国際法規則がどのように機能するかが理解できる。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	国際関係論-1	本講義では、歴史的経緯を踏まえながら国際社会の成り立ちや特徴を学ぶ。そのうえで、国際システム、行為主体（アクター）、パワー、利益、規範など国際関係を理解するうえで必要な基礎的な概念を習得し、国際関係における様々な現象をめぐるアクター間の対立と協調について理解する。本講義では、今日の大国間のパワーバランスの変化もふまえて、安全保障をめぐる大国間の協調と対立と国際社会の対応を検討し、基礎的な理解ができるようにする。	
専門科目	海洋専門基礎科目	海洋ガバナンス領域	国際関係論-2	本講義では、国際関係論-1で学んだ概念をふまえて、グローバル化が進む今日の国際社会の新しい現象について幅広く学ぶ。具体的には、地球環境問題、経済開発、人権、テロリズムなど、現実の重要な課題について導入的な学習を行う。その際に、グローバル化のもとでのアクターの多様化やネットワーク化、国際関係の制度化も視野にいれながら、アクター間の対立と協調の特徴について検討を行う。それにより、これらの新しい国際社会の課題について基礎的な知識を有することができる。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	海上保険概説-1	船舶による事故は貨物と船体の損傷だけではなく、人の命を失うおそれと環境への甚大な影響を招く。この被害を回復し、あるいは補償をするため、船舶の運航について最終的な責任を負う「船主」にとって保険は必須となっている。近世・近代からのなりたちを振り返りながら、海上保険についての基本的な考え方の紹介を通じて、船舶運航の安全を確保するにあたっての、保険の果たす役割について考察を進める。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	海上保険概説-2	船主あるいは船舶管理会社がかかる保険にはその目的・補償範囲によりいくつかの種類が存在する。船舶の運航におけるリスクを系統的に整理しながら、それぞれに対応する保険に求める役割を理解する。また、保険会社としてのビジネスモデルを概観し、その観点からみた船舶の運航との関連・連携の重要性を確認する。	

専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	航海航法-1	世界中を航海する船舶が自分の位置を把握し、航行の距離を求め、針路を決定するためには地球規模で統一された座標系を利用しなければならない。この座標系に基づいて、今いる位置からの針路・距離を根拠に目的地を求める計算、あるいは、現在地と目的地を基にしてその間の針路・距離を求める計算を「航法計算」という。航法計算には目的に応じていくつかの方法があり、これらを用いながら航海計画を策定することになる。航海計画の立案にあたっては、海図に記載された情報やその他関連する種々の情報も参照されることになる。参照される情報の表現方法は規格化されているので、これを理解しておかなければならない。この講義では、航海計画の立案に向けた基礎として各種の航法計算とともに、必要な情報の表現と入手方法について学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	航海航法-2	現在の位置を求める行為を「測位」という。測位の原則は、空間上において「複数の異なる条件を同時に満たす点」を求めることにあて。測位に利用する対象や条件とする物理量の組合せにより、測位にはいくつもの種類がある。GPSなどのGNSS（Global Navigation Satellite System：衛星測位システム）は自動的に位置を計測し、結果を常時出力（機器間の通信と人への表示）できる極めて利便性の高い装置である。ただし、船舶が自律的に測位できるようになっていなければならないため、GNSSに依存しない測位手段の維持が求められている。ここでは、特に陸岸（海底地形としての水深も含む）上の存在を対象にした各種の測位方法を学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	航海航法-3	船舶の自律的な測位手段の一つに天体の観測による方法がある。この原理とともに天体の位置を記した暦の構成、天体の観測方法、および測位計算の流れを理解し実践することが求められている。また、複数日にわたる航海の区切りとして正午位置を確定しなければならない。このためには時刻の改正を伴いながら、正午の太陽を観測し、かつ特別な計算をすることになる。一方で、天体の観測に基づいて、コンパスの誤差を確認する手法がある。この講義では、これらの天体を対象とした測位を学ぶとともに、航法計算の全般を総括する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	航海計器-1	船橋における重要な機器としてマグネットコンパスがある。様々な航海計器が電気・電子化されていく中であって、原始的な装置のままであるが、針路を知るためのバックアップとして重要な機器である。航海計器の原点、針路と方位の根幹としてマグネットコンパスの機能を確認する。一方で、ECDIS（Electronic Chart Display and Information System：電子海図情報表示装置）は、船橋に設置されENC（Electronic Navigational Chart：電子海図）を基盤として、自船の位置と運動を重畳表示することにより、座礁の予防の観点から航海の安全に寄与するために使用される電子機器である。ECDISは単体ではなく、GPS、ジャイロコンパス、速度距離計との連携が必須とされている。ECDISを中心とした船橋における各種航海計器によるネットワークの全体を理解するとともに、これら三つの主要機器についての原理と機能を学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	航海計器-2	ECDISに接続して連携できる機器（情報）には、GPS、ジャイロコンパス、速度距離計の他にRADAR（Radio Detection And Ranging：レーダ）とARPA（Automatic Radar Plotting Aids：アルパ、Target Tracking：TTとも）演算の結果がある。また、ECDISはAIS（Automatic Identification System：自動船舶識別装置）を介して得た他の船舶の情報も表示することができる。その他、音響測深義からの情報もECDISに集約される。この講義では、ECDISに表示できる情報源としてのRADAR・ARPA（TT）、AIS、音響測深義について、それぞれの原理と機能を学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	航海計器-3	ECDISに直接つながっていなくても航海について重要な役割を果たしている機能に、操舵装置のAuto Pilotがある。さらには、Auto Pilotの機能を使いながらコースライン（計画ルート）上を自動的に航行させるTCS（Tracking Control System）機能がある。このTCS機能はECDISとの連携を前提としている。この講義では、まずAuto Pilotの機能を学び、かつ、Auto Pilotを包含して機能するTCSのロジックを確認する。 一方、各種の航海計器間の連携はデジタルネットワークによっている。船橋のみならず船内、延いては船陸間における通信の基礎知識として各種の通信プロトコルを確認する。	

専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	航海学演習-1	基礎的な算法である平面航法，平均中分緯度航法，漸長緯度航法ならびに大圏航法を確認する。また，連針路法についての理解を進める。さらに，実際にECDIS（シミュレータ）を利用しながら，ENCの構成と表示内容を確認する。自船の状態に合わせた監視条件の設定方法を確認するとともに，ECDISによる航海計画の立案方法を学ぶ。併せて，水深値の精度など使用するデータの安全性に関する評価方法について確認する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	航海学演習-2	灯台や航路標識の識別についての規則を確認する。また，水深値，水平夾角，標高などの方位あるいは距離以外の物理量による「位置の線」が避険線として利用できることを確認する。さらに，ECDIS（シミュレータ）により，航行の監視に用いる避険線・PI（Parallel Index），No Go Areaの設定を実践する。併せて，単一目標を用いた位置の推測方法（ランニングフィックスなど），潮流などの外力がある場合の位置の推測法（流潮航法）を確認する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	航海学演習-3	六分儀による天体の高度測定方法と高度改正の手順を確認し，真高度を得る流れを把握する。天測暦・Nautical Almanacの検索，および天体の赤緯とグリニッジ時角の求め方を理解するとともに，計算高度と方位角の計算を実践する。また，誤差を考慮しながら観測する天体を決定する方法（索星法）を理解し，実践する。太陽の観測により正午位置を決定し，1日の航海を総括する計算を実践する。一方で，コンパスエラーを検知するための天体の方位角の計算方法を確認し，実践する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	船舶運航概論	深江キャンパスには港があり，附属練習船「深江丸」の係留岸壁の他，各種の舟艇の基地として機能している。この講義では，実際に深江丸及び小型舟艇など各種の船舶を動かす経験を通じて，風や潮の流れという環境から影響を受ける船の動きと，これらに対抗しながら目的地にむけて操縦する難しさを理解する。船の大きさや推進方法と出力により影響の程度と操縦の難しさは様々であるが，一方で，船を動かす「楽しさ」を体感できることも事実である。これらの経験が以降の就学の基盤となるよう整理する。	共同
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	海洋学-1	日本は海に囲まれた海洋国家であり，海洋基本法の制定に見られるように，海洋関連分野は日本の重要政策に位置づけられている。「海洋学」の修得は，海洋政策の立案・実行に必要である。本講義では「海洋学」の中でも最も基礎となる物理過程を中心に教授し，様々な海洋現象の理解し，説明できるようになることを到達目標とする。また，海洋を含む自然環境への配慮など，倫理面についても理解を深める。海洋学1-1では，海洋の諸元（基準，距離，面積），海水の物性（熱・水収支，水温，塩分，密度，水塊，氷結，海中光，海中音，熱塩循環）について解説する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	海洋学-2	日本は海に囲まれた海洋国家であり，海洋基本法の制定に見られるように，海洋関連分野は日本の重要政策に位置づけられている。「海洋学」の修得は，海洋政策の立案・実行に必要である。本講義では「海洋学」の中でも最も基礎となる物理過程を中心に教授し，様々な海洋現象の理解し，説明できるようになることを到達目標とする。また，海洋を含む自然環境への配慮など，倫理面についても理解を深める。海洋学1-2では，潮汐（起潮力，潮位，潮汐波，潮流），海流（コリオリ力，エクマン輸送，地衡流），波浪（定義，長波，深海波，浅海変形，粒子運動）について解説する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	気象学-1	気象学は，自然科学の対象としてだけでなく，船舶の安全や沿岸での防災，風力や太陽光等の再生可能エネルギーの利用，地球温暖化や大気汚染のような環境問題等，様々な面で本学部の教育研究内容と関わっている。本講義では，気象を理解するのに必要な力学や熱力学の基礎的知識を身につけ，様々な大気現象を引き起す素過程を学ぶ。気象学-1では，大気の放射及び力学の基礎を学ぶことにより，メソスケールから総観スケール，大循環まで大気の運動を日常経験する気象現象と関連付けて理解できる能力を養う。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	気象学-2	気象学は，自然科学の対象としてだけでなく，船舶の安全や沿岸での防災，風力や太陽光等の再生可能エネルギーの利用，地球温暖化や大気汚染のような環境問題等，様々な面で本学部の教育研究内容と関わっている。本講義では，気象を理解するのに必要な力学や熱力学の基礎的知識を身につけ，様々な大気現象を引き起す素過程を学ぶ。気象学-2では，大気の熱力学と降水過程について学び，高層天気図の解析も含め，大気の鉛直構造や安定度，雲の生成，降水現象を物理的に理解できる能力を養う。	

専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	国際法-1	この科目では、国際社会の構成員の活動を規律する法としての国際法の基本構造と国家の権能について学ぶ。まず、国際社会の特殊な構造と成立形式について概観し、その上で、国際社会の主たる構成員としての国家の地位及び権能について検討する。このことにより、海洋に関する国際問題を国際「法」の観点から分析する前提として、国際社会の基本構造を把握し、また国際法の権利義務の主要な担い手である国家の基本的な権能について理解することができる。	
専門科目	海洋専門基礎科目	航海学領域	国際船舶管理法論	海洋は、領海、国際海峡、接続水域、排他的経済水域、群島水域、大陸棚、公海、深海底に分けられ、各水域は異なる法的地位を有し、また各水域における船舶の法的地位も異なる。本講義では、これらの海洋の法的区分の構造を検討した上で、各水域における船舶の法的地位と国家の管轄権（沿岸国、旗国の管轄権を含む他国の管轄権）について理解することを目指す。具体的には、旗国主義、沿岸国の管轄権（刑事管轄権、民事管轄権）、便宜置籍船、ポートステートコントロール、武装強盗と海賊、海事テロ（SOLAS条約ISPSコード）、の基礎的知識を習得し、実際に起こっている紛争や問題を検討する。これにより、各水域において国家がどのような権利義務を有し、船舶に対しどのような管轄権があるのか、船舶の航行についてどのような課題があるのかを理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	海事産業技術概論-1	船舶はエネルギー資源や物資の輸送に重要な役割を担っており、安全かつ効率的な運航を行なうために様々な装備やシステムが不可欠であり、海事産業技術に支えられている。これら海事産業において開発されている装備・船用機器の種類・役割・構造・機構・性能などの概要、および開発・設計・製造に関する具体的な業務内容や船用機器に関する最新技術の概要について学び、『専門科目の知識が様々な製品や技術開発に直結していること』を理解し、『専門知識を学習することの意義』ならびに『企業が担う社会的役割の意義』について認識することを到達の目標とする。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	海事産業技術概論-2	船舶はエネルギー資源や物資の輸送に重要な役割を担っており、安全かつ効率的な運航を行なうために様々な装備やシステムが不可欠であり、海事産業技術に支えられている。これら海事産業において開発されている海上物流の安全性・経済性を維持向上させるシステムなどの概要、および開発・設計・実装に関する具体的な業務内容に関する最新技術の概要について学び、『専門科目の知識が様々なシステム技術開発に直結していること』を理解し、『専門知識を学習することの意義』ならびに『企業が担う社会的役割の意義』について認識することを到達の目標とする。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	流体力学-1	流体力学は水や空気などの運動を調べるための学問であり船舶海洋工学、機械工学、航空工学におけるもっとも重要な基礎科目の一つである。流体の運動を知ること、船舶、海洋構造物および各種流体機器の性能や安全性の評価が可能となる。流体力学-1では流体の基礎的性質、流体運動の記述法、非粘性流体の基礎方程式、ベルヌーイの定理などの学びを通して身の回りに起こる流れから広くは地球規模の流れまで、さまざまな流れの基礎的性質を知り、またその性質の理解から工学的にどのような有用な知見が得られるのかについて理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	流体力学-2	流体力学は水や空気などの運動を調べるための学問であり船舶海洋工学、機械工学、航空工学におけるもっとも重要な基礎科目の一つである。流体の運動を知ること、船舶、海洋構造物および各種流体機器の性能や安全性の評価が可能となる。流体力学-2では流体の回転や変形、粘性とレイノルズの相似則、管内流と摩擦損失などを学び、流体の粘性に関わる性質を理解するとともに内部流の一般的性質について考察する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	材料力学-1	海洋構造物、海上・海中移動体、様々な機器類や身の回りの物や道具などの設計では、私たちが普段安全に使用・利用するために、それらを構成する部材の力学的な強度設計が欠かせない。本講義では、力学の基礎事項及び材料の機械的性質を弾性力学の見地から学び、応力とひずみの概念、各種力と変形に関する基礎理論を理解する。さらに、それらの理論に基づいて、引張り、圧縮、ねじり、曲げなどの基本的な荷重とそれらの作用によって生じる変形との関係を具体的な問題解法を通して考え、力学的な安全設計のための基礎的専門知識を身につける。また、技術者倫理についても学ぶ。	

専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	材料力学-2	材料力学-1で修得した知識に基づき、海洋構造物、海上・海中移動体、機器類などの安全で経済的な設計に不可欠な材料の力学的理論について学ぶ。本講義では、はりの曲げ問題や柱の座屈、平面応力や平面歪み、弾性ひずみエネルギーに関する基礎理論を理解する。さらに、それらの理論に基づいて、基本的な荷重とそれらの作用によって生じる変形との関係を具体的な問題解法を通して考え、力学的な安全設計のための基礎的専門知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	工業熱力学-1	熱エネルギーが仕事へ変換する基礎的な現象の理解は、熱を動力源とする船用機関の取り扱いにおいて重要である。また、海洋温度差発電などの海洋エネルギーシステムでは、熱エネルギーを仕事に変換する機器で構成されており、熱エネルギー変換を取り扱う工業熱力学の理解が必要となる。このような熱エネルギー変換の知見は、海技士（機関）の基礎知識としても必須である。本講義では、船用機関や海洋温度差発電などで取り扱う示量性状態量と示強性状態量を理解し、熱力学の第一法則やエンタルピーの定義などの取り扱いについて学ぶ。温度の単位の取り扱いを基礎とし、熱平衡や内部エネルギーを理解することで、作動流体のエンタルピーの計算方法を習得する。また、熱力学の第一法則から第一基礎式および第二基礎式を導出し、絶対仕事および工業仕事の定義について理解を深める。さらに、作動流体の状態方程式や状態変化に関する計算方法について学ぶ。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	工業熱力学-2	船用機関や海洋温度差発電では、作動流体が圧縮や膨張を繰り返すことで熱エネルギーを動力に変換している。本講義では、作動流体の圧縮や膨張の状態変化を体系的に学び、圧縮過程および膨張過程を組み合わせたサイクルについて理解を深める。熱力学の第二法則およびエントロピーの考え方を学び、可逆サイクルと不可逆サイクルを分類する。また、船用機関や海洋温度差発電などで用いられる温度-エントロピー線図や熱と仕事の変換効率に関わるカルノーサイクルについて学び、熱効率を算出する。熱エネルギーの有効利用に関しては、エクセルギーの計算方法を習得し、実例として船舶の排熱エネルギーの熱量評価を行う。さらに、エクセルギー評価をサンキーダイアグラムで図示し、排熱の有効利用について学ぶ。また、船用機関に関するエクセルギー評価手法を習得することで、海技士（機関）として高度な専門知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	工業熱力学-3	工業熱力学は、熱エネルギーの変換現象・機器について、熱学的な分析を行う基礎知識を身につける科目である。今後、船用内燃機関、蒸気タービン機関、海洋エネルギー利用システム等を理解するために熱サイクルの熱力学的基礎を理解する必要がある。また、工業熱力学の知識は海技士（機関）の基礎知識として必須である。教科書の内容に従って講義を進め、熱機関について熱力学的側面から説明する。工業熱力学-3では、実在ガスの状態式、蒸気、圧力・温度による蒸気の一般的性質、蒸気表および蒸気線図、蒸気の状態変化、蒸気の各種状態変化における熱量と仕事の計算について解説する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	電気回路-1	船舶や海中ロボットにおいても、電気エネルギーや電子機器がなければ成り立たない。なかでも電気回路は、電気・電子工学関係の最も基礎的な科目であり、受動素子（抵抗R、インダクタL、キャパシタC）の基礎と、それらの素子と電源で構成される回路の電圧・電流・電力を解析する手法を学ぶ。特に、電気回路-1では、正弦波交流と受動素子の特性を学んだのち、複素数表現による正弦波交流回路の計算法（交流電力の計算を含む）を習得する。また、それを用いてRLC回路の周波数特性を理解する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	電気回路-2	船舶や海中ロボットにおいても、電気エネルギーや電子機器がなければ成り立たない。なかでも電気回路は、電気・電子工学関係の最も基礎的な科目であり、受動素子（抵抗R、インダクタL、キャパシタC）の基礎と、それらの素子と電源で構成される回路の電圧・電流・電力を解析する手法を学ぶ。特に、電気回路-2では電気回路-1の知識を前提に、回路方程式の立て方や船内の電力システムを理解するうえでも必要となる相互誘導回路や三相交流回路の計算方法を習得する。	

専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	電子回路-1	抵抗、キャパシタ、インダクタなどの受動素子からなる回路に半導体素子を加えて構成される電子回路は、様々な電気・通信・情報機器で利用されており、船舶や海中ロボットを制御する上で必要不可欠な知識となる。本講義では、ダイオードやトランジスタなどの非線形半導体素子の基本特性とそれらを利用したアナログ回路の基本動作を理解するとともに、トランジスタ増幅回路の解析方法について学ぶ。具体的には、pn接合ダイオード・バイポーラトランジスタ・電界効果トランジスタの基本特性、トランジスタ増幅回路の動作原理とhパラメータを用いた小信号等価回路、CR結合増幅回路の解析方法と周波数特性について講義する。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	制御理論-1	海底掘削や新資源開発等においては、海中ロボットや船舶に代表されるような多くの機械や装置が使用され、各種センサ等の情報に基づく制御技術が欠かせないものとなっている。一般に制御の方式には様々な方式があるが、制御したい出力値をセンサで検出して目標値との差をとり、これを入力側に戻すフィードバック制御が最もよく使われている。本講義ではフィードバック制御に注目し、古典制御理論の観点より制御系の表現と制御系の過渡・定常応答について学び、制御工学における基礎的な専門知識を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	物理学実験	本実験では、輸送科学・海洋科学・海洋工学・船舶工学等の専門科目を履修する上で必須となる物理学の基礎的実験を通じて、計測機器の取り扱い方、データ整理の方法、データ解析の方法、報告書作成の方法等について学ぶとともに、力学・熱学・電磁気学・原子物理学等の基礎物理学の内容を理解することを目的とする。実験テーマとして、基礎測定、重力加速度の測定、ヤング率の測定、剛性率の測定、モノコード、線膨張率の測定、固体の比熱の測定、屈折率の測定、ニュートンリング、 β 線の測定、プランク定数の測定等を予定している。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	化学実験	本実験では、海洋科学・環境科学における化学・生物化学分野の基礎的なテーマを扱う。関連する講義で得られた知識を実験を通じて定着させること、実験器具・装置を取り扱う技能を習得することを本実験の目的とする。金属イオンの定性分析、光合成色素の分離分析、海洋細菌の分類実験、無機材料の合成、各種滴定や分光測定による定量分析をテーマとした実験を行う。実験準備から実験の実施、結果の観察、記録、データの解析、片付け、関連資料の探索、レポート作成までの一連の流れを繰り返すことで、実験科学者としての素養を身につける。	
専門科目	海洋専門基礎科目	機関学領域	材料加工・機械製図	大型船舶をはじめとする海洋構造物の多くは溶接構造物であるが、溶接は他の加工法に比べ製品の品質が技術者の技能に大きく依存する。他の加工法にもそれぞれ特徴があり、座学だけでは身に付かない、把握できないことを実際に自らの手で加工を行うことで、加工に関する基礎的な現象を体得・認識し、加工関係の専門科目等を工学的、かつ工業的に考えることができ、ものづくりの基本をマスターするとともにエンジニアとしての綿密な観察、ものの見方、センス・スキルを身につけることを目的とする。併せて、加工の際に必要な部品など機械に関して理論的解析あるいは経験的に得られた情報を第三者に的確に伝える、あるいは受け取る手段として使われる図面の作図法を学ぶことで、JISの機械製図の描き方に基づいた機械製図の基礎知識を習得する。図面を読み、素材を加工し、部品を完成させることで、図面から加工までの一連の加工工程の重要性を理解する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	流体地球科学1-1	海洋と大気は、液体と気体という違いはあるものの、流体としての性質には共通点が多い。両者は共に固体地球の表層を薄く覆ういわゆる回転流体であり、また密度成層を成しているという点も加えれば、回転成層流体であるという特徴を持つ。本講義においては、回転成層流体としての地球流体を記述するための座標系とその回転座標系上での流体要素に働く各種の力を理解し、運動量・質量・エネルギーの保存則から導出される支配方程式を解説する。更に、スケール解析から得られる地球流体の特徴的な性質についても解説する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	流体地球科学1-2	海洋での人間活動の多くは沿岸海域で行われる。沿岸海域を支配する力学は外洋とは駆動源が異なり、現象の時空間変動は外洋に比べ大きい。本講義では、沿岸海域での様々現象を理解するための基礎となる物理過程として、移流（潮流、潮汐残差流、密度流、吹送流）と拡散（分子拡散、乱流拡散）について教授する。沿岸海域は、陸域・海域での人間活動からの負荷を受けやすく、環境保全への配慮など、倫理面についても理解を深める。	

専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	流体地球科学2-1	本講義は、専門基礎科目の気象学及び海洋学で得た基礎知識に基づき、我が国が取り組むべき海洋にかかる諸問題に関わる海域大気の一連の諸過程をより専門的に理解し、その現象を解析する能力を養うことを目的とする。流体地球科学2-1では、身近な地域から地球規模にわたる大気環境を理解するために、気圏・水圏間のインターフェースとしての大気海洋相互作用を含めて、我々の生活圏である地球表面におけるエネルギー循環、水循環、及び大気環境において重要な役割を果たす炭素や窒素等の物質循環について解説する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	流体地球科学2-2	本講義は、専門基礎科目の気象学及び海洋学で得た基礎知識に基づき、我が国が取り組むべき海洋にかかる諸問題に関わる海域大気の一連の諸過程をより専門的に理解し、その現象を解析する能力を養うことを目的とする。流体地球科学2-2では、大気化学の基礎を解説すると共に、現代社会が直面する身近な地域から地球規模にわたる環境問題（大気汚染、オゾン層破壊、地球温暖化、海洋酸性化、海洋富栄養化/貧栄養化、等）について水圏・気圏にまたがる物質循環の視点から解説を行い、その応答メカニズムを学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海域観測解析論-1	地球内部の構造や変動を調べるには、表層の7割を占める海域での地球物理学的観測が重要である。また海域で発生する地震・火山現象に伴う災害を予測・軽減するためにも海域観測は必須である。本講義で、固体地球をターゲットとした海域観測、特にマルチビーム測深やサブボトムプロファイラーなどの音波を用いた地形・構造探査、反射法地震探査・屈折法地震探査を用いた地下構造・地球内部構造に関する原理と解析法の解説と、それに必要な演習及び解析の実習を行う。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海域観測解析論-2	地球内部の構造や変動を調べるには、表層の7割を占める海域での地球物理学的観測が重要である。また海域で発生する地震・火山現象に伴う災害を予測・軽減するためにも海域観測は必須である。本講義で、固体地球をターゲットとした海域観測、特に海底電位磁力計を用いて磁場変動と電場変動を計測し、地球内部の電気の流れやすさ分布を推定する電磁気構造探査法について、その原理と解析法の解説と、それに必要な演習及び解析の実習を行う。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海域由来災害科学1-1	我が国は四方を海に面し、太平洋や日本海といった外洋の影響を強く受ける。また台風や地震など自然災害も多く発生する特徴を有する。「海域由来災害科学1-1,2」にて地震津波による災害を論じるが、ここでは台風時における高潮、強風、高波浪、集中豪雨、瀬戸内海や有明海などの閉鎖性海域で卓越する異常潮位や強潮流による沿岸災害が後を絶たない。本講義では台風、低気圧および異常潮位等のメカニズムとこれまでに関連研究にて講じられてきた沿岸防災の概略を述べ、今後における問題点を考察する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海域由来災害科学1-2	我が国は四方を海に面し、日本近海では太平洋や日本海といった外洋に面する面積が大きく、沿岸だけでなく洋上を航行する船舶もその影響を強く受ける。本講義では日本の海域特性に基づく低気圧や台風により発達した強風に起因する風波およびうねりの発生と船舶、海洋構造物、港湾への影響事例について解説する。具体的には外洋を航行する船舶、沖合に係留される海洋構造物、港湾内に係留される船舶の波浪による動揺問題は構造物や自然条件の特性が複雑に影響して発生するが、これらの海域由来災害について、関連する研究成果や取られてきた対策等を講義する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海域由来災害科学2-1	2011年に発生した東日本大震災から我々が学んだことの一つは、工学に頼るだけでは社会が受ける災害の影響を防ぐことができないということである。本講義では、太平洋諸島と日本、インドネシア、フィリピン、ニュージーランド等の列島に重点を置き、環境プロセスによって引き起こされるハザードと災害リスクのメカニズムについて説明する。この講義で用いるアプローチは、地形学、水文学、工学等を組み合わせた学際的なものである。海域由来災害科学2-1では、火山災害と津波災害を中心に、その発生メカニズム、過去の事例、モニタリング技術・減災技術等について解説を行う。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海域由来災害科学2-2	2011年に発生した東日本大震災から我々が学んだことの一つは、工学に頼るだけでは社会が受ける災害の影響を防ぐことができないということである。本講義では、太平洋諸島と日本、インドネシア、フィリピン、ニュージーランド等の列島に重点を置き、環境プロセスによって引き起こされるハザードと災害リスクのメカニズムについて説明する。この講義で用いるアプローチは、地形学、水文学、工学等を組み合わせた学際的なものである。海域由来災害科学2-2では、海に影響する土砂災害と地震災害を中心に、過去の事例、モニタリング技術・減災技術等について解説を行う。	

専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋環境学1-1	海洋生物資源や海底資源の重要性は今後ますます高まり、海洋汚染を引き起こすことなく持続可能な海洋開発を行う必要がある。本講義では、まず海洋の法秩序の根幹である国連海洋法条約を概説し、我が国の海洋基本法における海洋環境保全の位置付けを説明する。次に、人間活動によって生じる海洋環境問題として、地球温暖化による影響、油による汚染、有害化学物質による汚染、廃棄物の投棄、プラスチックなどの海洋ゴミを取り上げ、生物に対する影響を中心にそれぞれの問題点を明らかにし、対策を理解する。海洋環境学1-2と併せて履修することが望ましい。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋環境学1-2	海洋国家である我が国は、石油や鉱物等のエネルギー資源のほぼ全てを海上輸送に依存している。本講義では、船舶によって生じる海洋環境問題として、外来生物の越境移動による生態系攪乱、船舶塗装に含まれる有害化学物質による海洋汚染、船舶排ガス中の二酸化炭素・有害成分による大気汚染を取り上げ、それぞれの問題点を明らかにし、対策を理解する。また、船舶の航行や事故によって生じる海洋汚染を防ぐための国際的な枠組みを理解する。海洋環境学1-1と併せて履修することが望ましい。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋環境学2-1	多様な生物が海洋と相互作用し生態系を構築している。産業革命に端を発する地球温暖化は現在の海洋生態系を変えようとしている。例えば、海洋表層に棲息する魚類は海水温の上昇に感受性が高く、生息域が移動している。サンゴは白化する個体が増えている。地球温暖化による海洋生態系の現状を把握し、海の環境を保全する取り組みについて考える。次に、海底から湧き上がる熱水環境に棲息する高度好熱菌や塩田から単離される高度好塩菌など、特殊環境に棲息する細菌の環境適応について理解を深め、原始地球で起こった生命誕生から現在に至る生命の進化について理解を深める。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋環境学2-2	海洋は多様な生物が棲息し、種が複雑に影響し合いながら生態系を構成している。海洋生態系を理解することは、原油流出による長期間の生物影響を把握するうえで大変重要である。生態系の底辺を担う海洋細菌群の多様性が、赤潮を抑制したり、流出原油を分解したりして海洋汚染の除去・修復に貢献していることを学ぶ。次に、ヒューマンエラーによって起こった環境破壊の実例を学び、海を利用することで海が汚れることを理解する。例えば、アラスカ湾に流出した原油は、10年以上にわたりラッコ、海鳥、魚類等に影響を与え続けた。この事故事例から環境破壊の生物へ与える深刻な影響を学び、持続可能な海洋利用と生態系保全・環境修復活動の重要性を理解する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋環境学3-1	沿岸の海には河川を通じて森林、里域から物質が供給されており相互に関係している、すなわち連環している。また、その連環に人間活動が深く関わっている。森、里、海の連環の解明が、環境問題の解決や人と自然の関わり方を考え直すための一助になる。本講義では特に水圏生態系内の親生物元素や栄養塩類などの挙動と循環、人為的なインパクトについて定量的に解析する方法を身につける。ひいては、閉鎖性水域で発生する環境問題、すなわち富栄養化、貧酸素水塊の発生、赤潮・有毒プランクトンの増殖による生態系構造の変化、青潮の発生機構、並びに近年問題となっている貧栄養化について体系的に理解する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋環境学3-2	科学技術の進歩と工業生産活動の拡大により多くの人々が物質的に豊かな生活ができるようになった。その反面、生産活動の拡大につれて地域・地球規模の環境破壊につながる現象が問題になってきている。本講義では、海洋における環境問題すなわち富栄養化・貧栄養化などに焦点を当て、それに対処するため物理・化学・生物学的な環境修復法を紹介する。ひいては水質や底質を改善して生態系を再生する技術の開発や対策を考えるための必要なセンスを身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	環境計測解析科学1-1	現在、我々は様々な化学分析（計測）手法を用いて環境の状態をモニターしている。言い換えれば、化学分析法は自然環境と会話するためのツールともいえる。本講義では、様々な化学分析手法の基礎原理を理解し、実際にどのような場面でどのような分析手法が用いられているか、それらの応用事例を学ぶ。電磁波を用いる手法、電気化学的手法、質量分析法、またはこれらの分析法に供するための前処理法について、基礎原理から実用事例まで学ぶ。	

専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	環境計測解析科学1-2	環境計測を行うためには、微量物質の濃縮を行う必要がある。この微量物質の濃縮には、種々の手法が用いられるが、濃縮の際に相変化を伴わない膜分離法は省エネルギーの観点から注目される一つの手法である。本講義では、膜分離法を主なテーマとして、現在、主に用いられている有機高分子膜の基礎物性、無機膜の基礎物性、近年注目されている有機-無機ハイブリッド膜の基礎物性、分離性能と作製法、膜物性について学び、種々の膜の特性について理解する。これらを理解することにより、種々の膜の作製法、膜分離法の長所と短所、膜物性、膜の選定に関する専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	環境計測解析科学2-1	私たちが身近に接している自然環境は、時々刻々変化し続けている。地球が誕生し、人類が生まれる前からの生物を取り巻く環境の変化を知ることは、今後起こりうる環境の変化を予測する上で、有力な鍵となる。本講義では、過去の水温・気温変動等の地球環境を知るツールとして用いられている安定同位体と放射性同位体に関する基礎を学ぶ。また、それらの計測手法や分析への利用方法について紹介する。本講義内容の応用を取り扱う環境計測解析科学2-2と併せて履修することが望ましい。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	環境計測解析科学2-2	私たちが身近に接している自然環境は、時々刻々変化し続けている。地球が誕生し、人類が生まれる前からの生物を取り巻く環境の変化を知ることは、今後起こりうる環境の変化を予測する上で、有力な鍵となる。本講義では、同位体分析を用いた年代測定や物質循環について、例えば、酸素同位体を用いた過去の水温・気温変動の推定や放射性同位体を用いた年代学、海洋・地球進化について学ぶ。また、海洋環境研究への応用や、現在活発に研究が進められている加速器分析についても紹介する。本講義内容の基礎的内容を取り扱う環境計測解析科学2-1と併せて履修することが望ましい。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋底資源学1-1	海域に分布するエネルギー・金属資源は、地球システムを構成する要素のダイナミックな相互作用の結果形成されたものであり、今後の人類社会の発展には必要不可欠である。一方で、これらの資源の持続可能な開発と利用には様々な課題が存在する。本講義では、海洋底資源、特に石油・ガスなどのエネルギー資源について、それらの探査・開発・利用を行う上で必要な基本概念、生成プロセス、鉱床形成プロセスと安定性などについて解説する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋底資源学1-2	海域に分布するエネルギー・金属資源は、地球システムを構成する要素のダイナミックな相互作用の結果形成されたものであり、今後の人類社会の発展には必要不可欠である。一方で、これらの資源の持続可能な開発と利用には様々な課題が存在する。本講義では、海洋底資源、特に金属資源について、それらの探査・開発・利用を行う上で必要な基本概念、鉱床形成プロセスと分布特性などについて解説し、それらを理解する上で必要な実習を行う。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋底資源学2-1	地球の表面積の約7割を占める海洋には、石油・天然ガスの他、将来の資源として注目を集める海洋鉱物資源やメタンハイドレートなどの賦存も確認されている。特に我が国は、陸上資源には恵まれない一方で周囲の海底には多くの有用資源が存在し、今後の我が国の主要なエネルギー・資源の供給を考える上で重要である。この授業では、これらの海洋資源開発を進めるために必要な、賦存状況調査、生産技術開発、環境対策、環境影響評価等の基礎について学ぶ、海洋資源開発の国内外における現状、我が国の海洋資源開発における課題などを理解する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋底資源学2-2	地球の表面積の約7割を占める海洋には、石油・天然ガスの他、将来の資源として注目を集める海洋鉱物資源やメタンハイドレートなどの賦存も確認されている。特に我が国は、陸上資源には恵まれない一方で周囲の海底には多くの有用資源が存在し、今後の我が国の主要なエネルギー・資源の供給を考える上で重要である。この授業では、これらの海洋資源開発を進めるために必要基礎知識をもとに、海洋資源開発の国内外における現状、我が国の海洋資源開発における課題などを理解する。	

専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋エネルギー科学1-1	エネルギー自給率が10%に満たない我が国において自給率の向上は国是であり、その一環として海洋再生可能エネルギーの開発や海事社会における利活用が求められている。本講義では、地球科学とエネルギー、電気電子の基礎知識を融合し、風や太陽光、波、潮流・海流等が持つエネルギーを理解すると共に、それらを基にした発電原理や発電装置についての知識及び取り扱い技術を習得する。また、海洋再生可能エネルギーの国内国外の開発動向や今後の予測についても理解し、将来の海洋再生可能エネルギー開発の担い手としての能力を養う。海洋エネルギー科学1-1では、海洋再生可能エネルギーの全体像を俯瞰すると共に、主として現在開発が進んでいる洋上風力発電について解説する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋エネルギー科学1-2	エネルギー自給率が10%に満たない我が国において自給率の向上は国是であり、その一環として海洋再生可能エネルギーの開発や海事社会における利活用が求められている。本講義では、地球科学とエネルギー、電気電子の基礎知識を融合し、風や太陽光、波、潮流・海流等が持つエネルギーを理解すると共に、それらを基にした発電原理や発電装置についての知識及び取り扱い技術を習得する。また、海洋再生可能エネルギーの国内国外の開発動向や今後の予測についても理解し、将来の海洋再生可能エネルギー開発の担い手としての能力を養う。海洋エネルギー科学1-2では、波力発電、潮流・海流発電、船舶や洋上浮体上での応用を含めて太陽光発電について解説する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋エネルギー科学2-1	現在世界的に見て、地球温暖化やエネルギー問題の解決が喫緊の課題となっている。この問題を解決する唯一の方策は、洋上風力・海流・潮流・波力・太陽光等の再生可能エネルギーを利用して発電することである。この電気エネルギーを水素エネルギーに変換（Power To Gas）すれば、安定的かつ長期的にエネルギーを貯蔵・輸送することができる。本講義では、水素エネルギーに着目し、水素の基本特性、水素の各種製造、水素の各種貯蔵（液体水素、有機ハイドライド、アンモニア等）、水素の各種輸送等について学ぶ。併せて、水素を安全に取扱うための保安技術について学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋エネルギー科学2-2	現在世界的に見て、地球温暖化やエネルギー問題の解決が喫緊の課題となっている。この問題を解決する唯一の方策は、洋上風力・海流・潮流・波力・太陽光等の再生可能エネルギーを利用して発電することである。この電気エネルギーを水素エネルギーに変換（Power To Gas）すれば、安定的かつ長期的にエネルギーを貯蔵・輸送することができる。本講義では、「海洋エネルギー科学2-1」に引き続き、貯蔵・輸送効率が高い液体水素に着目する。極低温の液体水素を理解する上で重要となる、低温工学の基礎、水素の液化、液体水素の貯蔵・輸送・荷役等について学ぶとともに、燃料電池や水素タービン発電等への水素応用技術について学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋エネルギー科学3-1	洋上風力発電を主とした海洋再生可能エネルギーは、系統連系の有無にかかわらず、より高効率に電気エネルギーを生成し利用するまでの高性能な電力変換システムが欠かせない。本講義では、洋上風力発電システムに適用する交流-直流変換器（順変換回路）や直流-交流変換器（逆変換インバータ）などについて学び、海上から陸上までの直流送電システムについて解説する。さらに、不安定な再エネの補助電源として活用される蓄電池などのエネルギー貯蔵装置の応用に関する基礎を修得する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋エネルギー科学3-2	洋上で再生された電気エネルギーを高度にかつ有効に利用する手段として、直流母線を介して電力を給電するDCマイクログリッドシステムが有効である。本講義では、DCマイクログリッドシステムの構成に欠かせない電力双方向変換・制御機能をもつ直流変換回路や、高周波変圧器を駆使した多重化による電力変換装置などについて要素技術を学ぶ。これにより、海洋再エネの特性を最大限に引き出すことに寄与する電力変換・制御・改質技術に関する基礎的専門知識を修得する。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	多変量解析1-1	1年次に学んだ数理統計学の知識をもとに、さらに高度な統計的推測法について学ぶ。現象の観測で得られたデータを統計的に解析する目的の1つは、様々な特性間の関係式を導出し、それをもとに予測を行うことである。多変量解析1-1及び1-2では応用でも広く用いられている回帰分析について学ぶ。多変量解析1-1では、まず説明変数が1つである単回帰分析を扱う。パラメータ推定として最小二乗推定を学び、得られた最小二乗推定量の性質について学ぶ。また、回帰係数に対する仮説検定と信頼区間の理論やモデルの妥当性の検討方法として残差分析について学ぶ。	

専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	多変量解析1-2	多変量解析1-1に引き続いて、多変量解析1-2では回帰分析について学ぶ。多変量解析1-1で学んだ単回帰分析の種々の理論を説明変数が2つ以上の重回帰分析の場合に拡張し、その理論について学ぶ。また、より一般的なパラメータ推定法である最尤法について学び、最小二乗推定量が残差が正規分布に従うという仮定のもとでの最尤推定量と一致することを学ぶ。さらに、重回帰分析を実際のデータ解析に適用する際に有益となる変数選択の方法、質的変数をもつ重回帰分析、説明変数が直交する重回帰分析等を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	多変量解析2	多変量データの分類手法である判別分析とクラスター分析について学ぶ。判別分析とは、いくつかの群から観測された多変量データに基づきこれらの群を判別する規則(判別関数)を構成することである。多変量正規母集団からの標本に基づく判別関数の構成法とその性質について学ぶ。クラスター分析とは、分類対象の集合の各要素(個体)を個体間の類似度に基づいた部分集合に分類することである。この部分集合をクラスターと呼ぶ。類似度・非類似度の定義及びその適用例を学ぶ。また、階層的クラスタリング手法の導出とその性質について学ぶ。さらに、非階層的クラスタリング手法について学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	多変量解析3	多変量解析の1つとして主成分分析を学ぶ。主成分分析は、高次元のデータの情報をできるだけ失うことなく低次元へ要約する多変量データの解析手法である。まずは母集団における主成分の定義とその導出法・性質を学び、その後、標本による推定主成分について、その定義と性質を学ぶ。さらに、母集団の分布が正規分布であるという仮定のもとで、主成分分析で用いられる母集団共分散行列の固有値に対する信頼区間・仮説検定の理論、及び累積寄与率に対する信頼区間の理論について学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海域観測実習	海惑星の変動現象を解明し、将来予測を行うためには、現場観測によるデータ収集が不可欠である。神戸大学が所有する練習探査船には、様々な海域観測機器が搭載されており、本実習では、気象庁が発行する船舶気象観測指針や海洋観測指針等に基づき、実海域での海洋・大気観測法及び海底探査、及びデータに応じた解析法を教授する。具体的には、気象観測機器による海上気象観測や、ガス分析装置による大気質観測、流向・流速計による流動観測、採水や多項目水質計による水塊の鉛直・水平分布観測、採泥による底質観測等を実施し、物理場の解析及び化学・生物分析を行う。また反射法地震探査を実施して地下構造の推定を行う。	
専門科目	主専門科目	海洋基礎科学領域	海洋基礎科学実験	本実験では、海洋基礎科学領域における代表的なテーマを扱う。地球環境に関わる多様な問題の解決には、自然現象をよく観察し、客観的にその現象を理解することが必要である。このような科学者としての基礎を育成するための基盤実験と位置付けられる。それぞれの実験に使用する器具・測定装置・ソフトウェアを取り扱う技能の習得を通じて、講義科目で得る知識を実験を通じて定着させる。海洋分析化学、地球環境計測科学、災害科学、材料科学に関連した実験を行う。実験準備から実験の実施、結果の観察、記録、データの解析、考察、片付け、関連資料の探索、レポート作成までの一連の流れを教員とのやり取りの中で体得させ、特別研究を行うために必要不可欠な素養を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	流体シミュレーション工学-1	計算機の性能向上に伴い、数値シミュレーションによる流れの評価や設計への応用が重要性を増している。シミュレーションの精度を担保するためには、正しい知識と経験のもとに実行する必要がある。本講義では、非圧縮性流体を対象とし、支配方程式の離散化手法や境界条件の取り扱いなど、流体シミュレーションの基礎的な原理や方法論について学ぶ。さらに、物体周りの定常・非定常流れのシミュレーションを通じて、海洋工学分野における流体解析の基礎能力を習得する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	流体シミュレーション工学-2	計算機の性能向上に伴い、数値シミュレーションによる流れの評価や設計への応用が重要性を増している。シミュレーションの精度を担保するためには、正しい知識と経験のもとに実行する必要がある。本講義では、非圧縮性流体を対象とし、支配方程式の離散化手法や境界条件の取り扱いなど、流体シミュレーションの基礎的な原理や方法論について学ぶ。さらに、物体周りの定常・非定常流れのシミュレーションを通じて、海洋工学分野における流体解析の基礎能力を習得する。	

専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	抵抗推進工学-1	人や物資の輸送を担う移動体の推進動力システムは、原動機・推力発生機・移動体の3要素で構成される。動力は伝動系を介して原動機から推力発生機に伝えられ、推力発生機による推進力により、移動体に働く抵抗力とバランスする速力で移動体が移動し、有効に出力が消費され輸送が達成する。移動体の推進動力システムの役割は、所要の大きさと質量を持つ移動体を、所要の速度でできるだけ効果的に移動させることである。「抵抗推進工学-1」では、排水量支持型船舶を対象として、推進動力システムにおける動力の流れ、効率、移動体（船体）に作用する抵抗の特性および相似則について学ぶ。引き続き、「抵抗推進工学-2」を履修することを基本とする。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	抵抗推進工学-2	人や物資の輸送を担う移動体の推進動力システムは、原動機・推力発生機・移動体の3要素で構成される。動力は伝動系を介して原動機から推力発生機に伝えられ、推力発生機による推進力により、移動体に働く抵抗力とバランスする速力で移動体移動し、有効に出力が消費され輸送が達成する。移動体の推進動力システムの役割は、所要の大きさと質量を持つ移動体を、所要の速度でできるだけ効果的に移動させることである。「抵抗推進工学-2」では、推力発生機（プロペラ）の構造および特性、プロペラと船体の相互作用、プロペラキャビテーションについて学び、移動体の推進動力システムの総まとめを行う。「抵抗推進工学-1」が履修済みであることを基本とする。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	浮体運動学-1	海上輸送を行う船舶や洋上風力発電用プラットフォームなど、海上で運用される浮体には波浪に代表される様々な外乱が作用する。海上という厳しい自然環境下での浮体性能及び浮体安全性を議論するため、本講義では浮体運動学に関する基礎能力の習得を目指す。特に、浮体に働く力の種類と数式表現、浮体の運動方程式の導出、運動方程式の解の求め方、復原力の有無による運動モードの違いなどについて学び、規則的な外力が作用する条件下での浮体の運動特性を理解する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	浮体運動学-2	海上輸送を行う船舶や洋上風力発電用プラットフォームなど、海上で運用される浮体には波浪に代表される様々な外乱が作用する。海上という厳しい自然環境下での浮体性能及び浮体安全性を議論するため、本講義では浮体運動学に関する基礎能力の習得を目指す。特に、浮体に働く力の種類と数式表現、浮体の運動方程式の導出、運動方程式の解の求め方、復原力の有無による運動モードの違いなどについて学び、規則的な外力が作用する条件下での浮体の運動特性を理解する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	海洋波理論-1	船舶や海洋構造物、港湾の設計および運用にて最大の脅威となる外力は波浪である。本講義では海洋波の性質を微小振幅波として力学的に展開されるベクトル（内積、外積、回転、発散勾配）、連続の方程式、オイラーの運動方程式、ベルヌーイの公式、速度ポテンシャル、自由表面条件、分散関係式など中心に解説する。これらは海洋波を理解する上で基礎となる部分であり、海洋波理論-2の履修にあたり習得が前提となる。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	海洋波理論-2	船舶や海洋構造物、港湾の設計および運用にて最大の脅威となる外力は波浪である。実際の海洋波は一波ごとの波高、周期が異なり、波向も分散性を有する多方向不規則波として再現しなければならない。本講義では「海洋波理論-1」の内容をもとに有義波の定義、出現頻度、さらに規則波の重ね合わせとしてのフーリエ級数および変換の理論をもとに海洋波のスペクトルの概念を理解する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	機械設計工学-1	沿岸構造物、船舶等の洋上構造物などは、目的とする必要機能を満足させるために、様々な制約（許容）条件下で、既存の、あるいは開発された技術を駆使して製造されている。それらのシステムの構造は多岐にわたっているが、その種類・機能に関係なく、ねじなどの締結要素、軸・軸受などの軸系要素、歯車などの運動伝達要素、ブレーキなどの運動制御要素のように、それ自体が共通した機能を果たす部品からも構成されている。本講義では、機械システムに用いられる各種機械要素の設計・選定時に考慮すべき基本的機能、種類、構造、動作、特徴、使用目的・使用方法、機械を設計する上で不可欠な強度評価の基本的な考え方と強度設計法に基づく設計方法を修得するとともに、素養およびセンスを養うことを目標とする。その成果として、船舶や海洋構造物、海中ロボットシステムなど、将来の海洋技術開発、船舶・各種原動機から様々な機械構造物、小型の部品に至るまで、壊れないように安価に製作するための基礎知識を修得する。具体例として、船舶の動力源でもあるディーゼル機関を取り上げて各要素について説明を行う。	

専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	機械設計工学-2	沿岸構造物、船舶等の洋上構造物などは、目的とする必要機能を満足させるために、様々な制約（許容）条件下で、既存の、あるいは開発された技術を駆使して製造されている。それらのシステムの構造は多岐にわたっているが、その種類・機能に関係なく、締結要素、軸系要素、運動伝達要素、運動制御要素のように、それ自体が共通した機能を果たす部品から構成されている。本講義では、機械システムに用いられる各種機械要素の設計・選定時に考慮すべき基本的機能、種類、構造、動作、特徴、使用目的・使用方法、機械を設計する上で不可欠な強度評価の基本的な考え方と強度設計法に基づく設計方法を修得するとともに、素養およびセンスを養うことを目標とする。その成果として、船舶や海洋構造物など将来の海洋技術開発に資するマリンエンジニアリングの専門知識を修得し、海洋の利用と開発に資する基盤技術や応用技術の創造と発展に貢献し、船舶・各種原動機から様々な機械構造物、小型の部品に至るまで、壊れないように安価に製作するための基礎知識を修得する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	材料加工学-1	身の回りにある自動車、家電製品、情報機器に限らず、船舶や海洋構造物、海中ロボットシステムなど、「モノづくり」の工程において、材料加工はきわめて重要な位置を占めており、加工することによって元の材料と比較して非常に価値の高いモノになるが、一つの加工法に精通しているだけでは十分ではなく、材料加工法全般にわたる広い知識を持っていなければならない。それぞれの加工法の原理と特徴を理解し、材料加工の基礎から先端技術までを大局的に把握し、材料の特性を十分に考慮して最適な加工法を採用できるような知識を身につけることを目標として授業を行う。これら加工に関する知見は、海技士（機関）の基礎知識としても必須である。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	材料加工学-2	船舶や海洋構造物などは、所望の設計された形状・寸法、要求される精度・品質に部品を加工し、それらを組立、生産されている。この「ものづくり」技術が材料加工であり、生産加工の現場では、最適な材料の選択と加工法の選択が欠かせないだけでなく、製品として出荷するために組立・仕上げまで考慮する必要がある。本講義では、金属材料に限らず無機材料、有機材料、さらにそれらを組み合わせた複合材料の性質を理解するとともに、加工作業に関する実践的な説明と熱処理・表面仕上げを含んだ材料加工に関する基本的な事項を体系立て、加工現象の理論的な背景を学ぶ。これら加工に関する知見は、海技士（機関）の基礎知識としても必須である。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	材料強度学-1	沿岸構造物、船舶等の洋上構造物の損傷メカニズムの解明・破壊事故防止については、材料力学に基づく構造強度・材料強度の評価に加え、化学作用（応力腐食割れ）、揺動、キャリブレーション等の材料損傷、微小き裂の発生が生じる。また、これらの材料損傷に伴って生じる応力集中では材料の降伏が生じる。また、金属材料組織に関する知見は海技士（機関）の基礎知識としても必須である。「材料強度学-1」では主に「材料学」の観点から講義を行う。結晶構造や転位、固溶体から二元合金形の平衡状態線図、焼ならしや焼もどし等の熱処理について説明し、金属材料学、材料強度学の専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	材料強度学-2	沿岸構造物、船舶等の洋上構造物の損傷メカニズムの解明・破壊事故防止については、材料力学に基づく構造強度・材料強度の評価に加え、化学作用（応力腐食割れ）、揺動、キャリブレーション等の材料損傷、き裂発生・成長等を取り入れたアプローチが必要となる。「材料強度学-2」では「材料強度学-1」の内容に基づき、材料の「降伏応力」や「破壊じん性」を決定付ける因子と連続体近似の取り扱いを説明し、「材料強度」を「力学」に取り込む理論を理解する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	構造強度数値解析論-1	沿岸構造・船舶等の変形・破壊事故は、海という特別な環境を反映した結果として生じる。このような複雑現象を数学的解析のみで解決することは難しい。計算技術に基づく数値解析法はこのような複雑現象の強度評価にも応用されており、工学的な強度アプローチとして一般的なものとなっている。本講義では、このような構造変形・強度解析の基本となる離散化近似や変分原理を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	構造強度数値解析論-2	沿岸構造・船舶等の強度確保・保全は、海という特別な環境を考慮して策定する必要がある。例えば、船体には揺動による大きな負荷が海水より作用し、それに耐える構造強度を担保する必要がある。今日では、船体設計の強度確認にも数値解析法の応用が進められており、計算手法を応用・発展させた取り組みが進められている。「構造強度数値解析論-2」では「構造強度数値解析論-1」の内容に基づき、計算処理として得られる数値解析の実践・アクティブラーニングを行う。	

専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	熱機関工学-1	海上物流をになう船舶は、陸上から完全に独立した環境において、推進のための動力や生活のための電力などを生む機械プラントを装備している。そのプラントの構成要素である熱機関には、作動流体や動作機構の違いから様々な型式のものが存在し、それらを列挙すれば、ディーゼルエンジン、ガソリンエンジン、ガスタービン、蒸気タービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含めた機器などとなる。本講義では、熱機関の基礎的な構成と動作原理、そこに生じている現象、現象を説明する理論を学び、熱エネルギーを力学的エネルギーに変換することで動力を得る原理（熱機関）について理解する。熱機関工学-1では、動力としての熱機関の開発史を端緒として、熱機関の定義と分類、代表的な熱機関の構造と構成について学習をし、熱力学の法則と熱機関の作動原理の相関に関する基礎的専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	熱機関工学-2	海上物流をになう船舶は、陸上から完全に独立した環境において、推進のための動力や生活のための電力などを生む機械プラントを装備している。そのプラントの構成要素である熱機関には、作動流体や動作機構の違いから様々な型式のものが存在し、それらを列挙すれば、ディーゼルエンジン、ガソリンエンジン、ガスタービン、蒸気タービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含めた機器などとなる。本講義では、熱機関の基礎的な構成と動作原理、そこに生じている現象、現象を説明する理論を学び、熱エネルギーを力学的エネルギーに変換することで動力を得る原理（熱機関）について理解する。熱機関工学-2では、内燃機関とその性能の評価手法である各種効率、性能曲線、熱勘定などを学修し、作動流体の基となる燃料及びその燃焼について学ぶことを通して、次世代の熱機関のあり方などについての応用的専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	伝熱工学-1	伝熱現象は、海洋エネルギー機器をはじめ、工学分野に広く含まれる基礎問題である。種々伝熱現象の理解は船用機関等の冷却性能の向上や海洋熱エネルギーの有効利用及び船用熱エネルギー機器の健全性の確保などにおいて重要である。伝熱工学では、伝熱に関する基礎及び応用知識を身につけることを目的として、伝熱の3機構すなわち伝導、対流及び輻射の基本理論を概説してから、定常熱伝導、自然対流及び強制対流熱伝達、相変化を伴う熱伝達、熱輻射、熱交換器等の基本理論について、演習を交えながら解説する。具体的に、伝熱工学-1では、熱伝導、対流伝熱、輻射伝熱の概要、1次元定常熱伝導問題、熱通過、フィンの伝熱問題、対流熱伝達の基礎、境界層と熱伝達、層流熱伝達の基礎式及び解法について解説する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	伝熱工学-2	伝熱現象は、海洋エネルギー機器をはじめ、工学分野に広く含まれる基礎問題である。種々伝熱現象の理解は船用機関等の冷却性能の向上や海洋熱エネルギーの有効利用及び船用熱エネルギー機器の健全性の確保などにおいて重要である。伝熱工学では、伝熱に関する基礎及び応用知識を身につけることを目的として、伝熱の3機構すなわち伝導、対流及び輻射の基本理論を概説してから、定常熱伝導、自然対流及び強制対流熱伝達、相変化を伴う熱伝達、熱輻射、熱交換器等の基本理論について、演習を交えながら解説する。具体的に、伝熱工学-2では、強制対流熱伝達の実験式、自然対流熱伝達、沸騰熱伝達、凝縮熱伝達、輻射伝熱、熱交換器について解説する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	燃焼工学-1	洋上の船舶や海洋構造物で利用する熱機関には、ディーゼル機関やガソリン機関、ガスタービンやボイラなどが採用される。海洋技術開発においては、熱機関の専門知識が必須である。多くの熱機関では、燃料燃焼により得るガスを作動流体に用いる。熱機関における燃料の燃焼良否はプラント全体の効率を左右する要素となることから、高効率なプラント運転に燃料の適切な管理と運用は欠かせない。本講義では、燃焼の基礎事項および燃料の化学的性質や特性を学び、熱機関における燃焼の特徴や制御方法について基礎理論を理解する。また燃料油と同様に熱機関で使用される潤滑油について、基本的な特性や使用される添加剤の特徴など、熱機関の運転に必要な基礎的専門知識を身につける。	

専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	燃焼工学-2	船舶燃料の燃焼形態は、船舶機関の燃焼装置の構造により異なる。機関の出力制御には、燃焼の制御は必須であり、高効率な機関の運転には適切な燃料供給と制御が欠かせない。本講義では、各燃焼装置における燃焼の特徴や良否の判断を体系的に学び、燃焼に影響を及ぼす要因と燃焼制御に関する基礎理論を理解する。船舶機器で用いられる液体燃料（重油）に関しては、微粒化や油滴の蒸発および燃焼について説明する。また、天然ガス燃料船で用いられる気体燃料に関しては、層流・乱流予混合燃焼や拡散燃焼など、各種燃焼方式の特徴について説明する。さらに、これらの燃焼制御に関わる理論を基礎に、化学ポテンシャルおよび活性化エネルギーについて理解を深め、反応速度の計算方法について学ぶ。また、熱化学方程式および化学平衡濃度について説明し、燃焼後に生成される窒素酸化物や硫黄酸化物を定量的に扱える専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	応用電気回路-1	船舶や海中ロボットにおいても、電気・電子工学技術は大きな役割を果たしている。応用電気回路は、電気回路の知識をもとに発展させた解析法を学び、様々な海洋関連分野に応用できる力をつける。特に、応用電気回路-1では、重ね合わせの定理、テブナン・ノートンの定理などの計算を簡単にする電気回路の諸定理について学ぶ。また、現実の回路では理想的な正弦波交流だけでなく、様々な原因でひずみ波が生じることがある。このひずみ波交流とフーリエ級数解析の理論を習得し、さらに応用として、各種センサ信号の解析方法も学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	応用電気回路-2	船舶や海中ロボットにおいても、電気・電子工学技術は大きな役割を果たしている。応用電気回路は、電気回路の知識をもとに発展させた解析法を学び、様々な海洋関連分野に応用できる力をつける。特に、応用電気回路-2では、まず、有限個の受動素子で構成された回路ではなく、海底ケーブルを利用した送電や信号伝送のように、線路に素子が一様に分布している場合の分布定数回路の計算法を学ぶ。ついで、回路の電圧、電流などが定常状態にいたるまでの時間的な変化を解析する過渡解析を習得する。これは、各種電力変換回路であるパワーエレクトロニクス回路の解析には欠かせない知識である。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	応用電子工学-1	船舶や海中ロボットで利用される各種電子機器は、異なる機能を持つ電気電子材料を組み合わせで構成されており、各機器の動作を本質的に理解するためには、各種材料の特性に関する理解が欠かせない。各材料の特性は、その材料を構成している物質の原子配列や内部における電子の振る舞いによって説明される。本講義では、船舶や海中ロボットの制御に欠かせない半導体材料について、その機能発現メカニズムを学ぶとともに、各種デバイスの動作原理を理解するために必要となる知識の修得を目指す。具体的には、真性半導体と不純物半導体のエネルギーバンドとキャリア密度、pn接合ダイオードと各種トランジスタのエネルギーバンド図と電流-電圧特性を講義する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	応用電子工学-2	船舶や海中ロボットで利用される各種電子機器は、異なる機能を持つ電気電子材料を組み合わせで構成されており、各機器の動作を本質的に理解するためには、各種材料の特性に関する理解が欠かせない。各材料の特性は、その材料を構成している物質の原子配列や内部における電子の振る舞いによって説明される。本講義では、半導体のセンサ応用や様々な電子機器で利用される誘電体材料、導電材料、磁性材料について、その機能発現メカニズムを学ぶとともに、各種デバイスの動作原理を理解するために必要となる知識の修得を目指す。具体的には、半導体による光吸収と光デバイス、誘電体材料・超伝導材料・磁性材料の基礎特性とセンサ利用を含む各種電子デバイスへの応用手法を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	電気機器-1	船舶機関装置や洋上風力発電システム、海洋開発関連機器などでは、電気エネルギーと機械・磁気・熱など多種エネルギーとの相互変換にとして、電動機（モータ）や発電機などの回転機、および変圧器などの静止器が介在する。本講義では、これらの機器の原理を理解する上で重要な、マクスウェル方程式や電磁誘導など電磁物議学の基礎を工学の観点から学び、電磁エネルギー変換の要点を理解する。その上で、直流電動機・発電機および変圧器の構造と動作原理を理解し、トルク、誘導起電力の発生とそれらの利用技術を習得して、電気機器に関する知識を深める。	

専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	電気機器-2	船舶機関装置や洋上風力発電システム、海洋開発関連機器などでは、電動力の発生と変換を担う主要機器は、誘導電動機や同期発電機などの交流機であるが、これらを用途に応じて利用するための知識と技術が求められている。本講義では、まず交流機の基本である回転磁界の発生原理を学び交流を介した電磁誘導現象を理解する。さらに、すべりや位相差など複数の交流間での電力授受および電力・動力相互変換を学び、交流回路理論に基づくフェーザ修法や複素数など電気数学を駆使しながら、交流機の諸特性を解析するための専門的知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	ロボット工学-1	海底掘削や新資源開発等においては、遠隔操縦型や自律駆動型等の多くの海中ロボットを使用することで、効率的な海洋技術の開発が期待されている。ロボット技術は、産業界における高精度な商品の大量生産を目指した産業用ロボットに端を発し、医療・福祉分野や家庭内、また海洋技術探索や宇宙探索などの幅広い分野へと使用用途が広がっている。一般的にロボットはリンク・アクチュエータ等のハードウェアおよび制御理論等のソフトウェアから構成される。本講義では、ロボットのハードウェアに着目し、ロボット駆動に必要なセンサ・アクチュエータ等の各要素技術から、ロボットの動作を表現するための運動学等について学び、ロボット工学における基礎的な専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	ロボット工学-2	海底掘削や新資源開発等においては、遠隔操縦型や自律駆動型等の多くの海中ロボットを使用することで、効率的な海洋技術の開発が期待されている。ロボット技術は、産業界における高精度な商品の大量生産を目指した産業用ロボットに端を発し、医療・福祉分野や家庭内、また海洋技術探索や宇宙探索などの幅広い分野へと使用用途が広がっている。一般的にロボットはリンク・アクチュエータ等のハードウェアおよび制御理論等のソフトウェアから構成される。本講義ではロボットのソフトウェア、特に制御理論に着目し、古典的なPID制御から外乱オブザーバ等を用いたロボスト制御について学ぶ。さらに遠隔ロボット、水中ロボット等の具体的なロボットの事例についての紹介も行い、ロボット工学における基礎的な専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	パワーエレクトロニクス-1	船舶機関装置や洋上風力発電・再生可能エネルギーシステム、海洋開発関連機器など、電気エネルギーを利用し応用する電気システムにおいて、高効率かつ高性能に電力を変換する技術が不可欠である。本講義では、まずパワー半導体素子や受動部品を駆使した電力変換回路とその基礎を身につける。さらに、電力工学、電子工学、制御工学を巧みに融合させながら、電力発生源（電源）からその消費機器（負荷）までの電力変換プロセスとして重要となる周波数変換、交流-直流変換などを実現するパワーエレクトロニクス回路を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	パワーエレクトロニクス-2	船舶機関装置や洋上風力発電・再生可能エネルギーシステム、海洋開発関連機器など、電気エネルギーを利用し応用する電気システムにおいては、電源と負荷との間で電圧・電流・位相・相数・周波数などを目的に応じて変換し制御する高度な電力電子回路技術が不可欠である。本講義では、直流-交流変換、直流-直流変換を実現するパワーエレクトロニクス回路を学び、その動作原理を理解するとともに、電気エネルギーの高効率利用に資する要素技術を習得する。併せて、身の回りのパワーエレクトロニクス機器について、それらのシステム構成や応用手段を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	計算機システム論-1	スマートフォンやIoTが普及し、さまざまなものがネットワークでつながり情報の伝達、共有が手軽に行えるICT（情報通信技術）が急速に普及している。本講義では、ICTを支える計算機システムについて主にハードウェアに関する講述をおこなう。1. 計算機システムの概要、2. 情報とデータ3. 計算機システムの仕組み、4. 記号と演算、5. 論理回路について学び、計算機システムの概要と内部表現や計算原理及び基本的な論理回路について理解を深める。	

専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	計算機システム論-2	スマートフォンやIoTが普及し、さまざまなものがネットワークでつながり情報の伝達、共有が手軽に行えるICT（情報通信技術）が急速に普及している。本講義では、ICTを支える計算機システムについて主にソフトウェアに関する講述をおこなう。1. 中央処理装置、2. 記憶装置、3. プログラミング言語、4. オペレーティングシステムについて学び、計算機システムの基本的な動作及びプログラムの動作原理を理解することにより、より高度なプログラミングのための基礎的な知識を取得することを目指す。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	情報ネットワーク論-1	海洋開発におけるあらゆるシステム開発には、情報ネットワークは不可欠な要素である。本講義では、コンピューターネットワークとUNIX、アーキテクチャーとプロトコル、LANとWAN、トポロジーなどの基礎的事項を説明する。その後、具体的な実装に関する技術的側面として、今日のインターネットの基礎となる、ISOのOSIモデルやTCP/IPモデルに沿って、物理層、データリンク層（イーサネット）、ネットワーク層（インターネットプロトコル）、トランスポート層（TCPとUDP）、アプリケーション層（TELNET, FTP, メール, WWW）のそれぞれについて説明する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	情報ネットワーク論-2	情報ネットワークを利用したサービスは、海洋開発分野にも広がりを見せている。本講義では、ネットワーク利用のサービスの実例について概観したのち、具体的なシステムの構築を行うための基礎知識として、ネットワークプログラミングについて講義する。具体的には、Javaプログラミング言語によるTCPのサーバーとクライアント、UDPのセNDERとレシーバーのプログラムを作成することについて説明する。その際、自身でプログラミングを行う演習を併せて行い、理解を深める。その後、それらを応用した簡単なシステムの作成を試みる。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	データベース論-1	海洋分野においても情報化の進展により計算機によって扱えるデータが飛躍的に増大している。大規模なデータを扱うためには、データベースを用いて効率的な情報の管理の方法を学ぶ必要がある。本授業において、大規模なデータベースを扱うための理論を学ぶ。データベースシステム、管理するデータの構造、データベース設計、データモデリング、リレーショナルデータベース、正規化、スキーマ設計などの基礎的専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	データベース論-2	海洋分野においても情報化の進展により計算機によって扱えるデータが飛躍的に増大している。大規模なデータを扱うためには、データベースを用いて効率的な情報の管理の方法を学ぶ必要がある。本授業において、演習によって大規模なデータベースの構築とその実践的な利用法について身につけることを目標とする。問合わせ言語、データベースの設計、DBMSの操作、DBプログラミング、ウェブアクセスデータベースなどの実践的な基礎的専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	インタフェース設計論-1	本授業で扱うインタフェースとは、人間と人工物（コンピュータや機械）の間を取り持つ界面、即ちヒューマンインタフェースのことをいう。良く設計されたヒューマンインタフェースは人間と人工物とのインタラクション（相互作用）を円滑にする。海洋技術にもそのようなヒューマンインタフェースが少なくない。本講義では、人工物とインタラクションする者としての人間の特性とヒューマンインタフェースの基礎を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	インタフェース設計論-2	本授業で扱うインタフェースとは、人間と人工物（コンピュータや機械）の間を取り持つ界面、即ちヒューマンインタフェースのことをいう。良く設計されたヒューマンインタフェースは人間と人工物とのインタラクション（相互作用）を円滑にする。海洋技術にもそのようなヒューマンインタフェースが少なくない。本講義では、実際にインタフェースの一つであるGUIを設計・製作することにより、理解を深める。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	アルゴリズム-1	我々は日々、様々な問題に直面し、これらの問題を解決しながら生きている。現代社会は、ビックデータをはじめ、様々なデータが溢れ返っている。これらのデータを効率的に扱うためには、データをどのような形式でコンピュータに格納し、処理するかが重要となる。本講義はデータ構造及びアルゴリズムに関する基礎から応用まで、コンピュータを用いて“効率的に問題を解く”ために必要な専門知識の修得を目的とする。さらに、本講義に関連する人口知能分野における最先端の研究についても紹介する。	

専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	アルゴリズム-2	オペレーションズリサーチ（OR）は、システムの設計、管理、運用において不可欠の道具であり、理工学から社会科学に渡る幅広い分野に対してモデルを用いた問題解決という基本的かつ汎用的な枠組みを提供する。船舶や海洋構造物、海中ロボット、様々なモノの流れ等の海洋に関わるシステムの設計、管理、運用においてもORの様々な技法が基盤技術として利用可能である。本講義では、数あるORの技法のうち、グラフによる定式化を基本とするネットワーク最適化モデルの基本事項を学ぶ。特に、本講義では、アルゴリズムという視点からも重要な問題として位置づけられる最短路問題、最大流問題、最小費用流問題等の理論的性質と代表的解法について基本的な知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	数理計画法-1	オペレーションズリサーチ（OR）は、システムの設計、管理、運用において不可欠の道具であり、理工学から社会科学に渡る幅広い分野に対してモデルを用いた問題解決という基本的かつ汎用的な枠組みを提供する。船舶や海洋構造物、海中ロボット、様々なモノの流れ等の海洋に関わるシステムの設計、管理、運用においてもORの様々な技法が基盤技術として利用可能である。本講義では、数あるORの技法のうち、数式による定式化を基本とする数理計画モデルの基本事項を学ぶ。特に、数理計画法-1では、最も基本的な数理計画モデルである線形計画問題および非線形計画問題の理論的性質と代表的解法について基本的な知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	数理計画法-2	オペレーションズリサーチ（OR）は、システムの設計、管理、運用において不可欠の道具であり、理工学から社会科学に渡る幅広い分野に対してモデルを用いた問題解決という基本的かつ汎用的な枠組みを提供する。船舶や海洋構造物、海中ロボット、様々なモノの流れ等の海洋に関わるシステムの設計、管理、運用においてもORの様々な技法が基盤技術として利用可能である。本講義では、数あるORの技法のうち、数式による定式化を基本とする数理計画モデルの基本事項を学ぶ。特に、数理計画法-2では、離散変数を含む代表的な数理計画モデルである整数計画問題の理論的性質とそれを解く様々な解法について基本的な知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	確率モデル-1	天気予報、交通、経済、生態系、自然災害等、我々の日常の至るところに不確実な要素は存在する。またビックデータをはじめ、我々の住む現代社会は様々なデータで溢れ返っており、統計的なデータ処理が求められる。本講義では、確率論の基礎知識から、確率分布、ベイズの定理、確率推論等の専門知識までを学ぶ。さらに、本講義が関連する協力ゲーム理論における基本的な枠組みである提携構造形成問題に関する最先端の研究についても紹介する。また統計的データ処理に関する基礎知識についても学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	確率モデル-2	天気予報、交通、経済、生態系、自然災害等、我々の日常の至るところに不確実な要素は存在する。本講義では、確率モデル-1で修得した基礎知識をベースとし、ネットワークやプランニング問題等で幅広く用いられている待ち行列理論について学ぶ。さらに、未来の状態は現在の状態にのみ依存し、過去の事象には影響されない（マルコフ性）を仮定し、不規則に変化する系をモデル化するための確率モデル（マルコフモデル）についても学ぶ。また、本講義内容が関連する最先端の研究についても紹介する。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	人工知能-1	人工知能は、人の知的情報処理能力の仕組みを明らかにするとともに、これを計算機上に実現しようとする計算機科学の一分野である。人工知能は、今日、海洋空間の利活用や海洋探査にかかる情報システムの高度化において不可欠な技術となっている。本講義では、そのうち、一般的問題解決に関わる古典的な技法の講述を行う。1. 探索、2. 計画、3. ゲームについて学び、人工知能における最も基本的な方法論、すなわち問題の定式化や発見的解法の基礎を習得することを目標とする。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	人工知能-2	人工知能は、人の知的情報処理能力の仕組みを明らかにするとともに、これを計算機上に実現しようとする計算機科学の一分野である。人工知能は、今日、海洋空間の利活用や海洋探査にかかる情報システムの高度化において不可欠な技術となっている。本講義では、そのうち、知識表現や推論に関わる古典的な技法の講述を行う。1. 意味ネットワーク、2. プロダクションシステム、3. 述語論理について学び、人工知能における最も基本的な方法論、すなわち知識工学や演繹的推論の基礎を習得することを目標とする。	

専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	多変量解析1-1	1年次に学んだ数理統計学の知識をもとに、さらに高度な統計的推測法について学ぶ。現象の観測で得られたデータを統計的に解析する目的の1つは、様々な特性間の関係式を導出し、それをもとに予測を行うことである。多変量解析1-1及び1-2では応用でも広く用いられている回帰分析について学ぶ。多変量解析1-1では、まず説明変数が1つである単回帰分析を扱う。パラメータ推定として最小二乗推定を学び、得られた最小二乗推定量の性質について学ぶ。また、回帰係数に対する仮説検定と信頼区間の理論やモデルの妥当性の検討方法として残差分析について学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	多変量解析1-2	多変量解析1-1に引き続いて、多変量解析1-2では回帰分析について学ぶ。多変量解析1-1で学んだ単回帰分析の種々の理論を説明変数が2つ以上の重回帰分析の場合に拡張し、その理論について学ぶ。また、より一般的なパラメータ推定法である最尤法について学び、最小二乗推定量が残差が正規分布に従うという仮定のもとでの最尤推定量と一致することを学ぶ。さらに、重回帰分析を実際のデータ解析に適用する際に有益となる変数選択の方法、質的変数をもつ重回帰分析、説明変数が直交する重回帰分析等を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	多変量解析2	多変量データの分類手法である判別分析とクラスター分析について学ぶ。判別分析とは、いくつかの群から観測された多変量データに基づきこれらの群を判別する規則(判別関数)を構成することである。多変量正規母集団からの標本に基づく判別関数の構成法とその性質について学ぶ。クラスター分析とは、分類対象の集合の各要素(個体)を個体間の類似度に基づいた部分集合に分類することである。この部分集合をクラスターと呼ぶ。類似度・非類似度の定義及びその適用例を学ぶ。また、階層的クラスタリング手法の導出とその性質について学ぶ。さらに、非階層的クラスタリング手法について学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	多変量解析3	多変量解析の1つとして主成分分析を学ぶ。主成分分析は、高次元のデータの情報をできるだけ失うことなく低次元へ要約する多変量データの解析手法である。まずは母集団における主成分の定義とその導出法・性質を学び、その後、標本による推定主成分について、その定義と性質を学ぶ。さらに、母集団の分布が正規分布であるという仮定のもとで、主成分分析で用いられる母集団共分散行列の固有値に対する信頼区間・仮説検定の理論、及び累積寄与率に対する信頼区間の理論について学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋応用科学領域	海洋応用科学実験	海洋工学のエキスパートとして知見と経験を深めるためには、海洋メカトロニクス各専門分野に関する実験、プログラミング系・数学系分野に関する演習を実践・経験し、これらの学習・取り組みによって理解を深める必要がある。「海洋応用科学実験・演習」では各種熱機関の操作や工業規格試験の実践、電気電子工学の基礎・応用実験、各種の演習等を通じて2年次修学内容の理解を深めるとともに、より実践的な科目である「特別研究」に取り組む素養を養う。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	海運経済論-1	海運市場は時々刻々、時に大きく変動する。本講義では海運を取り巻く状況を理解した上で、ミクロ経済学ならびにマクロ経済学の考え方を援用して海運企業の行動原理および戦略を理解することを目指す。まずは貿易と海運の関係およびその歴史について理解します。次に海運市場における運賃、需要、供給の関係について、一般的な財の市場との共通点と相違点を把握し、その理由を説明できるようになることを目指す。そのうえで、海運市場が時に大きく変動する理由を理解することを目指す。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	海運経済論-2	海運市場は時々刻々、時に大きく変動する。本講義では海運を取り巻く状況を理解した上で、ミクロ経済学ならびにマクロ経済学の考え方を援用して海運企業の行動原理および戦略を理解することを目指す。輸送品目に応じた専用船の普及の経緯を踏まえ、船種ごと、輸送品目ごとの輸送需要、輸送供給、市場の特性の共通点と相違点を把握し、その理由を説明できるようになることを目指す。また、海運に関連する市場、例えば造船、解撤、中古船売買等の市場の特徴や海運特有のリスクについても学ぶ。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	海運経営論-1	21世紀は、リスクの時代と言っても過言ではない。個人や企業、社会を取り巻く環境は、激動的に変動し、将来の予測が非常に困難な状況となっている。そのような状況下において、リスクマネジメントの重要性が増している。特に海上物流に大きく依存する日本では、海運で生じる種々のリスクに広い視野で対応することが求められている。本講義では、多様な組織体のリスクマネジメントの中でも、海運に関連する企業のリスクマネジメントを中心に、経営学の視点から学習する。したがって、本講義では、具体的な事例を適宜用いながら、リスクマネジメント論の理論的知識を修得する。	

専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	海運経営論-2	海上物流に対する依存度が高い日本では、海運で生じる種々のリスクを俯瞰的にマネジメントすることが求められている。本講義では、海運に関連する企業のリスクマネジメントを中心に、経営学の視点から協同で学習する。リスクマネジメント論の理論的内容を単に修得するだけでなく、アクティブラーニングを通じて、過去の事故事例や事故防止事例について考え、そこから学ぶことで、リスクマネジメントに関わる様々な課題の解決策を受講生一人ひとりが主体的に探究する場を提供していく。したがって、受講生は、企業のリスクマネジメントの事例について、グループで分析・討論を行うとともに、分析結果の発表を行う。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	交通経済論-1	本授業では、交通経済学（前半）を講義する。すなわち、交通需要と供給、および、交通産業における費用関数と価格政策等のテーマを取り上げた上で、ミクロ経済分析に基づいた交通政策について理解する。 そして、ミクロ経済学の基礎理論を踏まえた上で、現代の交通問題について、理論的、実証的、および政策的な側面から理解することを、本授業の主な到達目標とする。 最終的には、本授業で習得した内容をベースとして、各自が現実の交通政策を説明することができるかを、成績評価基準として重視する。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	交通経済論-2	本授業では、交通経済学（後半）を講義する。すなわち、交通市場における市場の失敗、政府の政策、および、規制政策等のテーマを取り上げた上で、ミクロ経済分析に基づいた交通政策について理解する。 そして、ミクロ経済学の基礎理論を踏まえた上で、現代の交通問題について、理論的、実証的、および政策的な側面から理解することを、本授業の主な到達目標とする。 最終的には、本授業で習得した内容をベースとして、各自が現実の交通政策を説明することができるかを、成績評価基準として重視する。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	交通経営論-1	海運・空運・陸運といった交通産業は、固定費用が大きく、また、政府からの各種規制を受ける産業である。本講義はこれらの特徴を持つ産業における交通企業の経営に焦点を当てて講義を行う。まず、交通事業者を取り巻く経営環境、特に交通産業を対象とした規制システムや交通産業に固有の産業構造について制度および理論の両側面から解説する。その後、そのような経営環境下で経営を行う交通事業者の具体的な行動を経営戦略論、経営組織論、会計学（財務分析）の理論および実際の企業の事例より分析を行う。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	交通経営論-2	本講義では、交通産業のガバナンス形態として注目されているPPP（Public Private Partnership）のガバナンスについて講義する。具体的には、交通産業におけるPPPについてその目的、戦略策定のアプローチ、手法（PFI、コンセッション、アウトソーシングなど）、プロセス（ファイナンス、対象事業者の選定方法や役割・リスクの種類、分担の方法）、評価（PPPの評価基準、実施に影響を与える要因）というPPPの全般的な側面を紹介したのち、主要各国および我が国における港湾や空港、道路、バスなど各交通事業分野および水道事業などの隣接分野におけるPPPの適用事例・可能性・評価について解説する。近年、交通産業において盛んに活用されるPPPであるが、民間活用はどのような経営環境下においても有効な万能薬ではない。ここでは交通事業におけるPPPの分析道具として、取引費用理論など組織の経済理論や実証分析の方法を紹介し、各交通産業における望ましいガバナンス形態を解説する。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	国際物流論-1	本講義では、国際物流を供給面から考察する。まずは、ワールドワイドな視点から海運・空運サービスの供給構造について講義し、輸送属性や事業を規制する国際ルールに関して、海運と空運の相違点を明らかにした上で、国際物流における本邦の船社と航空会社の位置づけについて考える。続いて、わが国の港湾・空港について国際的な比較を行いながら現状と課題を把握する。そして貨物の発着地と港湾・空港間のフィーダー輸送を担うトラックや内航海運等の国内貨物輸送、港湾・空港での荷役についても併せて講義する。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	国際物流論-2	本講義では、国際物流を需要面から考察する。貨物輸送需要は国際商取引によって生ずるが、まずは通関を含めた貿易実務について講義を行う。続いて国際商取引に影響を与える要因として、関税やTPP（環太平洋戦略的経済連携協定）に代表される政府の貿易政策、さらには為替施策や本邦における産業構造、本邦企業の海外進出などについて考える。特に関税は昨今の米中貿易摩擦において中心的な役割を担っている。担当教員は通関の実務経験を有し（通関士有資格者）、その経験も踏まえて講義する。	

専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	海運政策論-1	本講義では、海上輸送を成立させるために必要とされる技術的知識について基礎事項を中心に解説を行う。特に海上コンテナ貨物輸送を実行するために必要とされる工学的知識を中心に講述する。具体的には輸送の基本となるネットワークの構造、輸送における荷主の行動を記述するための行動分析手法を数理的な側面から講述する。特にロジットモデルに代表される離散選択モデルを中心とした実用的な手法論の理論の講述に加えて、政策並びに経営戦略を考える上での実践的な利用法について講述する。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	海運政策論-2	本講義では海運政策・港湾計画を考える上で不可欠な企業活動、とりわけ輸出に焦点を当て、物流戦略・サプライチェーンの変化と港湾整備・運営との関連について詳述する。ここではまず企業の物流に対するニーズの変遷と港湾をはじめとした社会資本整備との関連性を時系列的に分析し、高度な物流を成立させるための社会資本整備レベルについての理解を深める。続いて、社会資本整備計画と企業立地・地域開発との関連性を具体的な事例をもとに解説する。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	港湾政策論-1	港湾政策を実現するためには、政策目標の設定、具体案の提示が必要となり、港湾機能を発揮するための背景を理解するとともに、様々なアプローチを習得することで実現可能となる。輸送モード間の結節点の1つである港湾において、貨物の荷役を行うターミナルとしての役割は輸送インフラの1つとして非常に重要である。本講義では、港湾設備の仕組みを学び、ターミナルの施設運用計画の合理的な立案方法を理解する。そのために必要な問題範囲の設定、数学的なモデル化するための専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	港湾政策論-2	港湾政策を実現するためには、政策目標の設定、具体案の提示が必要となり、港湾機能を発揮するための背景を理解するとともに、様々なアプローチを習得することで実現可能となる。輸送モード間の結節点の1つである港湾において、貨物の荷役を行うターミナルとしての役割は輸送インフラの1つとして非常に重要である。本講義では、港湾設備の仕組みを学び、ターミナルの施設運用計画の合理的な立案方法を理解する。そのために必要な、数学モデルの解法アルゴリズム提案に向けたアプローチ習得のための専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	交通政策論-1	物の輸送に伴って生じる交通現象は、物の輸送に関わる主体である荷主の経済活動に伴った派生需要として生じる。そこで本講義では、物の輸送を発生させる荷主に焦点をあて、生産と消費とを結び「流通」の観点から、流通の概念と、流通システムの発展過程ならびにこれらにみられる特徴について講述する。そして、現出している流通システムが、どのように出現し、どのように物を動かしているのかについての興味と、物の輸送による交通需要の発生メカニズムを理解するための基礎知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	交通政策論-2	交通政策を策定するにあたっては、その効果を予測・評価するための技法が必要不可欠となる。そこで本講義では、交通システムを計画するための技法に焦点をあて、四段階推定法による交通需要予測の方法と非集計行動モデルをはじめとした交通行動分析の方法について講述する。その上で、これら方法を物の輸送によって発生する交通需要の予測に援用する方法について考え、人と物の交通需要を予測する上での差異を理解するための基礎知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	国際海洋法-1	海洋は伝統的国際法では領海と公海に二分されていたが、海洋資源に対し沿岸国がその管轄権を主張するようになり、現代では大陸棚、排他的経済水域、深海底、群島水域など多元的な構造となっている。本講義では、このような多元的構造となった背景、とりわけ沿岸国の海洋に対する管轄権の拡大の主張を検討する。そのうえで、多元的構造の法的な枠組、各水域における沿岸国の権利・義務、他国の権利・義務、について理解できるようにする。	

専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	国際海洋法-2	国際海洋法-1で習得した知識をもとに、資源、船舶などに関する具体的な紛争を検討し、海洋に関する国際法の発展を理解する。具体的には、海底資源をめぐる大陸棚の境界画定、漁業資源の保護や生物多様性の確保（回遊性魚種、海洋哺乳生物、遡河性魚種などの保全）といった観点からの国際的な規制、バラスト水、ビルジ、NOxの排出など船舶の運航によって生じる環境汚染とその規制、海難事故による環境汚染とその規制など、海洋をめぐる国際紛争を検討し、各分野での法の発展を理解する。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	国際社会論	グローバル化が進む国際社会では、モノ、資本、人の移動が益々激しくなっているが、本講義では、特に人の移動に焦点をあてて検討する。人が国境を越えて移動する場合、観光、労働、難民などその理由はさまざまであり、その移動を受け入れる国家の要件も異なる。本講義では、国家による出入国管理について基礎的な知識を得たのち、他国への労働者の移動や内乱などから逃れるための人の移動（難民）について、移動がなぜ起こるのかその経済的社会的背景、こうした移動に対して国際社会はどのような対応をとっているのか、および国家はどのように対応をしているのか、特に日本の対応を取り上げ、人の国境を越えた移動について法的経済的社会的観点から理解できるようにする。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	国際政治経済論	本講義では、モノ、サービス、及び資本の国際的な移動に焦点をあてる。まず、第二次世界大戦後の国際経済体制がどのように構築されたかを理解する。そのうえで、GATTをみることによって、関税及び非関税障壁などの基本的な貿易に関する知識を習得する。次に、WTOを検討し、サービスの自由化、知的財産権、環境、農業の自由化、地域経済協力協定とWTOの関係、紛争解決制度にみる国家間の利害対立などを検討し、国際経済の現代的問題を理解する。	
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	防災政策論-1	本講義では、防災政策の策定に必要な災害科学の基礎事項を教授するとともに、海洋由来の災害の概要と防災対策についての解説を行う。防災政策論-1では、文明の発達とともに発展し、多くの災害を克服し、被害の軽減を実現してきた災害科学の概要を解説した上で、海洋由来災害のうち、(1)海難事故に関連する災害と、(2)津波災害を取り上げる。海難事故関連の災害は、単なる海難事故に終わる場合も少なくないが、石油流出を伴う座礁や折損事故では、大規模な環境破壊が発生し、災害科学としての対応が求められる。また、津波被害は、地震や大規模火災などと同様、最も大きな被害規模が想定される災害であり、主要な海洋由来災害としての対応の理解が求められる。 (オムニバス方式 全8回) (14 竹林 幹雄 /2回) 講義の概要、まとめ (17 西尾 茂 /2回) リスクマネジメントの概要、津波災害 (9 ゴメス クリストファー/1回) 災害科学の概要 (42 笹 健児/2回) 海洋由来災害Ⅰ、海難事故関連災害 (7 勝井 辰博/1回) 海洋由来災害Ⅱ	オムニバス方式

専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	防災政策論-2	本講義では、防災政策の策定に必要な災害科学の基礎事項を教授するとともに、海洋由来の災害の概要と防災対策についての解説を行う。防災政策-2では、災害の発生と損失を確率論的に取り扱い、災害の低減を目指すリスクマネジメントの概念と信頼性理論の解説を行った上で、海洋由来災害のうち台風来襲に伴う高波・高潮・河川氾濫・土砂災害や海域火山による災害の概要の理解を促すとともに、物流システムのレジリエンスや環境インパクトの解説を行い、防災政策の基盤をなす諸事項の理解を促す。本講義で取り扱う災害は、陸上を海上の災害が複合して発生し、救援や復旧などにおける物流システムの確保などと合わせて考える必要がある。これらを総合的に理解させ、防災政策立案に必要な素養の涵養を目指す。 (オムニバス方式 全8回) (14 竹林 幹雄 /2回) 講義の概要、物流システムのレジリエンス (17 西尾 茂 /1回) リスクマネジメントの基礎(1) (52 藤川 なつこ /1回) リスクマネジメントの基礎(2) (9 ゴメス クリストファー/2回) 高潮・高波・その他の風水害、海域火山 (50 林 美鶴 /1回) 環境インパクトと保全対策(1) (6 岡村 秀雄 /1回) 環境インパクトと保全対策(2)	オムニバス方式
専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	エネルギー政策論-1	優れたエネルギー政策の立案は、国家の最重要課題である。特に、原発事故以降その重要性が増している安全性の確保、エネルギー選択の多様性の確立と脱炭素化への対応、資源・技術自給率の向上、コストの抑制による産業競争力の強化など、様々な問題を理解した上での長期的視点による政策提言が求められる。 そのためには、再生可能エネルギー、原子力発電、化石燃料（石油・石炭・天然ガスなど）といった、各エネルギー源のもつ特徴や利点と欠点に関わる技術的理解が欠かせない。さらに、分散型エネルギーシステムの構築や水素利用などの周辺技術に関わる工学的理解と多角的視点も必要とされる。 本講義では、エネルギー利用の転換期においてはまだ欠くことのできない原子力発電と化石燃料の利用、さらに水素エネルギーの利用について理解を深めるとともに、エネルギーの安定供給や環境への配慮などのために、国際社会の中での国や地方自治体、事業者、一般市民の役割についても説明できる能力を身につける。 (オムニバス方式 全8回) (48 西村 悦子 /2回) 講義の概要とエネルギー政策の概要(1)、まとめ (16 段 智久 /2回) 化石燃料（石油・ガス等）の利用（利便性と埋蔵偏在性）と（地球温暖化への影響） (26 山内 知也 /2回) 原子力発電の原理と歴史、福島第一原発の現状と放射能汚染 (13 武田 実 /2回) 世界の水素事情と日本の水素戦略、水素利用の過去・現在・未来	オムニバス方式

専門科目	主専門科目	海洋ガバナンス領域	エネルギー政策論-2	優れたエネルギー政策の立案は、国家の最重要課題である。特に、原発事故以降その重要性が増している安全性の確保、エネルギー選択の多様性の確立と脱炭素化への対応、資源・技術自給率の向上、コストの抑制による産業競争力の強化など、様々な問題を理解した上での長期的視点による政策提言が求められる。そのためには、再生可能エネルギー、原子力発電、化石燃料（石油・石炭・天然ガスなど）といった、各エネルギー源のもつ特徴や利点と欠点に関わる技術的理解が欠かせない。さらに、分散型エネルギーシステムの構築や水素利用などの周辺技術に関わる工学的理解と多角的視点も必要とされる。 本講義では、将来的な電源構成比率の拡大が見込まれる各種再生可能エネルギー、エネルギーの高効率利用に欠かせない分散エネルギーシステムの構築について理解を深めるとともに、エネルギー需給にかかわる法律や制度、国際的なエネルギー関連機関他への協力推進に向けた取り組みについても説明できる能力を身につける。 (オムニバス方式 全8回) (48 西村 悦子 /2回) 講義の概要とエネルギー政策の概要(2)、まとめ (5 大澤 輝夫 /3回) 再生可能エネルギーの現状、再生可能エネルギーに関する国内外の政策、再エネ海域利用法と洋上風力発電 (63 山本 茂広 /3回) 太陽光発電の仕組み、電力の利用と問題点、分散エネルギーシステム	オムニバス方式
専門科目	主専門科目	航海学領域	航海航法-4	世界中を航海する船舶が自分の位置を把握し、航行の距離を求め、針路を決定するためには地球規模で統一された座標系を利用しなければならない。この座標系に基づいて、今いる位置からの針路・距離を根拠に目的地を求める計算、あるいは、現在地と目的地を基にしてその間の針路・距離を求める計算を「航法計算」という。航法計算には目的に応じていくつかの方法があり、これらを用いながら航海計画を策定することになる。航海計画の立案にあたっては、海図に記載された情報やその他関連する種々の情報も参照されることになる。参照される情報の表現方法は規格化されているので、これを理解しておかなければならない。この講義では、航海計画の立案に向けた基礎として各種の航法計算とともに、必要な情報の表現と入手方法について学ぶ。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	航海航法-5	現在の位置を求める行為を「測位」という。測位の原則は、空間上において「複数の異なる条件を同時に満たす点」を求めることにある。測位に利用する対象や条件とする物理量の組合せにより、測位にはいくつもの種類がある。GPSなどのGNSS (Global Navigation Satellite System: 衛星測位システム) は自動的に位置を計測し、結果を常時出力（機器間の通信と人への表示）できる極めて利便性の高い装置である。ただし、船舶が自律的に測位できるようになっていなければならないため、GNSSに依存しない測位手段の維持が求められている。ここでは、特に陸岸（海底地形としての水深も含む）上の存在を対象にした各種の測位方法を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	航海航法-6	船舶の自律的な測位手段の一つに天体の観測による方法がある。この原理とともに天体の位置を記した暦の構成、天体の観測方法、および測位計算の流れを理解し実践することが求められている。また、複数日にわたる航海の区切りとして正午位置を確定しなければならない。このためには時刻の改正を伴いながら、正午の太陽を観測し、かつ特別な計算をすることになる。一方で、天体の観測に基づいて、コンパスの誤差を確認する手法がある。この講義では、これらの天体を対象とした測位を学ぶとともに、航法計算の全般を総括する。	

専門科目	主専門科目	航海学領域	航海計器-4	船橋における重要な機器としてマグネットコンパスがある。様々な航海計器が電気・電子化されていく中であって、原始的な装置のままであるが、針路を知るためのバックアップとして重要な機器である。航海計器の原点、針路と方位の根幹としてマグネットコンパスの機能を確認する。一方で、ECDIS (Electronic Chart Display and Information System: 電子海図情報表示装置) は、船橋に設置されENC (Electronic Navigational Chart: 電子海図) を基盤として、自船の位置と運動を重量表示することにより、座礁の予防の観点から航海の安全に寄与するために使用される電子機器である。ECDISは単体ではなく、GPS、ジャイロコンパス、速度距離計との連携が必須とされている。ECDISを中心とした船橋における各種航海計器によるネットワークの全体を理解するとともに、これら三つの主要機器についての原理と機能を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	航海計器-5	ECDISに接続して連携できる機器 (情報) には、GPS、ジャイロコンパス、速度距離計の他にRADAR (Radio Detection And Ranging: レーダ) とARPA (Automatic Radar Plotting Aids: アルパ, Target Tracking: TTとも) 演算の結果がある。また、ECDISはAIS (Automatic Identification System: 自動船舶識別装置) を介して得た他の船舶の情報も表示することができる。その他、音響測深義からの情報もECDISに集約される。この講義では、ECDISに表示できる情報源としてのRADAR・ARPA (TT), AIS、音響測深義について、それぞれの原理と機能を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	航海計器-6	ECDISに直接つながっていなくても航海について重要な役割を果たしている機能に、操舵装置のAuto Pilotがある。さらには、Auto Pilotの機能を使いながらコースライン (計画ルート) 上を自動的に航行させるTCS (Tracking Control System) 機能がある。このTCS機能はECDISとの連携を前提としている。この講義では、まずAuto Pilotの機能を学び、かつ、Auto Pilotを包含して機能するTCSのロジックを確認する。 一方、各種の航海計器間の連携はデジタルネットワークによっている。船橋のみならず船内、延いては船陸間における通信の基礎知識として各種の通信プロトコルを確認する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	船舶工学-1	交通機関として船舶に要求される事項は、安全性、経済性、環境性能など多岐にわたり、これらを構成する技術は広範な学問分野の理解を必要とする。本講義は、船舶に対する要求事項の中で、最も基本的かつ最優先される項目である浮体の浮沈と安定性に関する事項を取り上げ、力学的メカニズムの解説を行う。浮体の浮沈は、船舶の許容積載量を決定する重要事項であり、排水容積や水線面積などの積分計算を伴う諸量の算定法を理解させることを目指す。また、浮体の安定性は、船舶の安全性を確保する上で最も基本的な事項であるが、浮力の作用中心 (メタセンタ) と重心の相互位置の関係と安定性の関係を理解させるとともに、水線面2次モーメントなど積分法を伴う諸量の計算法についての理解と習得を目指す。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	船舶工学-2	交通機関として船舶に要求される事項は、安全性、経済性、環境性能など多岐にわたり、これらを構成する技術は広範な学問分野の理解を必要とする。本講義は、船舶に対する要求事項の中で、最も基本的かつ最優先される事項の中で、船体の構造強度に関する基礎事項の解説を行う。現代の国際物流の基盤を支える海上物流は、大型である上に、運用される環境は陸上構造物とは比較にならない厳しい条件となる。このような状況で船舶の安全性を確保するには、構造強度に関する知識とそれに基づいた運用が要求される。本講義では、強度評価の基礎となる材料力学の基礎事項を確認するとともに、これらを活用した構造強度の評価法及び船舶の鋼材配置や構造様式などの解説を行い、これらの理解及び習得を目指す。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海洋気象学-1	船舶の安全で効率的な運航において、気象・海象の把握は欠かせない。力学、熱力学、流体力学、気象学、海洋学などの知識を基に、海洋での気象に関わる要素、現象、物理過程について教授する。海洋における気象現象を理論的に理解し、気象情報から気象・海象を読み解く能力、航路選定に活かす能力を身につけることを到達目標とする。また、三級海技士 (航海) の必要修得科目であるため、船員の常務と倫理、海技試験を念頭に置く。具体的には、連続開講する同2と共に、気象要素・観測、海象、気象情報、大気循環、気団、高気圧、温帯低気圧と前線、熱帯低気圧、気象航法 (演習)、などについて講義する。気象庁港湾気象官などによる特別講義も実施予定である。	

専門科目	主専門科目	航海学領域	海洋気象学-2	船舶の安全で効率的な運航において、気象・海象の把握は欠かせない。力学、熱力学、流体力学、気象学、海洋学などの知識を基に、海洋での気象に関わる要素、現象、物理過程について教授する。海洋における気象現象を理論的に理解し、気象情報から気象・海象を読み解く解く能力、航路選定に活かす能力を身につけることを到達目標とする。また、三級海技士（航海）の必要修得科目であるため、船員の常務と倫理、海技試験を念頭に置く。具体的には、連続開講する同1と共に、気象要素・観測、海象、気象情報、大気循環、気団、高気圧、温帯低気圧と前線、熱帯低気圧、気象航法（演習）、などについて講義する。気象庁港湾気象官などによる特別講義も実施予定である。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	航海学演習-4	レーダとARPAの使用方法について理解し、航海の安全上重要な情報を取得する能力を得る。レーダは電波を発射しその反射波をとらえることにより、自船と周囲の他船や陸岸との関係を認知することが可能となる装置であるが、その表示方法や各種の調整機能の知識が必須である。また、ARPA（TT）についても同様で、誤った表示の設定と調整ではかえって危険を招くことになる。ここではシミュレータ等を利用して演習を行うことで、レーダとARPAを利用して適切な情報を取得する能力を定着する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	航海学演習-5	IMOモデルコース1.27に準じてECDISの利用についての理解の定着を目的とする。すなわち、ECDISの法制面及び要求事項、電子海図の主な種類とデータ、関連する各種センサーの果たす航海機能の確認をし、航行監視のための機能の習熟を図る。また、現状に関する情報、各種警報・アラームの意味を理解する。機器およびENCのライセンスおよびENCの更新を実践する。システムとしての完全性を維持する重要性と併せてECDISに対する依存過剰の危険性への理解を深める。操船シミュレータと連携した運用シナリオを繰り返して、BRM（Bridge Resource Management）の一環として機能を完遂できるよう操作を習熟する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	運用学実習-1	船舶の運用に関する座学で得る知識の理解を促進するために、深江丸やその他小型舟艇といった実船を用いて実習を行う。実習は班別に行う。班は運用学実習3を受講する上級生と共に構成される。班では役割を設定し学生が役割を交代しながら繰り返し実習を行うことにより座学で得る知識の理解を促進する。運用学実習1では教職員の監督の下、上級生からの説明指示に従って実物を操作することにより、基本的な船舶の出入港等に関する操作方法等の知識と理解を促進する。	共同
専門科目	主専門科目	航海学領域	運用学実習-2	船舶の運航に関する座学で得る理解を促進するために、深江丸やその他小型舟艇といった実船を用いて実習を行う。実習は班別に行う。班は運用学実習-4を受講する上級生と共に構成される。班では役割を設定し学生が役割を交代しながら繰り返し実習を行うことにより座学で得る理解を促進する。運用学実習2では教職員の監督の下、上級生からの説明指示に従って実物を操作することにより、基本的な船舶の運航等に関する操作方法等の知識と理解を促進する。	共同
専門科目	主専門科目	航海学領域	運用学実習-3	船舶の運航に関する座学で得た知識を理解し発揮できる能力へと発展させるために、深江丸やその他小型舟艇といった実船を用いて実習を行う。実習は班別に行う。班は運用学実習-1を受講する下級生と共に構成される。班では役割を設定し学生が役割を交代しながら繰り返し実習を行うことにより座学で得た知識を理解し発揮できる能力へと発展させる。運用学実習-3では教職員の監督の下、下級生等に指示しながら実船を動かすなどすることにより、基本的な船舶の出入港等に関する操作方法等の能力を体得する。	共同
専門科目	主専門科目	航海学領域	運用学実習-4	船舶の運航に関する座学で得た知識を理解し発揮できる能力へと発展させるために、深江丸やその他小型舟艇といった実船を用いて実習を行う。実習は班別に行う。班は運用学実習-2を受講する下級生と共に構成される。班では役割を設定し学生が役割を交代しながら繰り返し実習を行うことにより座学で得た知識を理解し発揮できる能力へと発展させる。運用学実習4では教職員の監督の下、下級生等に指示しながら実船を動かすなどすることにより、基本的な船舶の運航等に関する操作方法等の能力を体得する。	共同
専門科目	主専門科目	航海学領域	運用学演習-1	船舶の運用に関する座学での理解を促進するために、深江キャンパスにある設備等を用いるなどして演習を行う。演習は班別に行う。班は運用学演習3を受講する上級生と共に構成される。与えられた課題に応じて班で協力して解き、または個人で解いた結果を持ち寄り検討するなどして理解を促進する。課題は運用に関する計算、計画、実演や討議などから成る。運用学演習-1では、船舶の通常運航に関する内容を中心に知識と理解を促進する。	共同

専門科目	主専門科目	航海学領域	運用学演習-2	船舶の運用に関する座学での理解を促進するために、深江キャンパスにある設備等を用いるなどして演習を行う。演習は班別に行う。班は運用学演習-4を受講する上級生と共に構成される。与えられた課題に応じて班で協力して解き、または個人で解いた結果を持ち寄り検討するなどして理解を促進する。課題は運用に関する計算、計画、実演や討議などから成る。運用学演習-2では、船舶の非常時に関する内容を中心に知識と理解を促進する。	共同
専門科目	主専門科目	航海学領域	運用学演習-3	船舶の運用に関する座学で得た知識を理解し活用できる能力へ発展させるために、深江キャンパスにある設備等を用いるなどして演習を行う。演習は班別に行う。班は運用学演習1を受講する下級生と共に構成される。与えられた課題に応じて班で協力して解き、または個人で解いた結果を持ち寄り検討するなどして活用できる能力へ発展させる。課題は運用に関する計算、計画、実演や討議などから成る。運用学演習-3では、船舶の通常運航に関する内容を中心に知識理解を活用できる能力へ発展させる。	共同
専門科目	主専門科目	航海学領域	運用学演習-4	船舶の運用に関する座学で得た知識を理解し活用できる能力へ発展させるために、深江キャンパスにある設備等を用いるなどして演習を行う。演習は班別に行う。班は運用学演習-2を受講する上級生と共に構成される。与えられた課題に応じて班で協力して解き、または個人で解いた結果を持ち寄り検討するなどして活用できる能力へ発展させる。課題は運用に関する計算、計画、実演や討議などから成る。運用学演習4-では、船舶の非常時に関する内容を中心に知識理解を活用できる能力へ発展させる。	共同
専門科目	主専門科目	航海学領域	操船学-1	操船学とは、船を操る方法を理論的にまとめた学問である。この授業では操船の基礎として、舵とプロペラを中心とした船舶の出力装置による船の運動制御について学ぶ。具体的には、舵の性能と針路の制御、主機・プロペラの働きと速力の制御について、運動方程式に基づく船体運動力学と実際の操船における技術についての解説を通じて、基本的な船体運動について理解する。そして、理論的背景に基づく実践的な操縦法を学ぶことにより、船を動かすために必要な技術・方法論の基礎的専門知識を修得する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	操船学-2	この講義では、操船学-1で学んだ知識を更に深め、船を操る方法の詳細を理解する。具体的には、風・潮流・波浪等の自然環境及び水深等の地形や他船による流体力の変化といった周辺環境が船体運動に及ぼす影響について学び、外乱下での船体運動について理解する。さらに、錨・スラスト・タグボート等を利用した港内操船や、荒天・緊急時等の特殊な操船についても学ぶことにより、複雑な状況下でも応用可能な操船技術・方法論の高度専門知識を修得する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	載貨論	地球規模の国際複合一貫輸送体系の中にあって、船舶を用いた海上輸送は貨物輸送量の点から基盤となる輸送モードであり、その安全な輸送品質を保障するためには、さまざまな知見が必要である。ここではまず、その基盤技術に関して、特に載貨に関連した船舶の喫水・復原性・船体応力の変化について、力学的な面から理解する。さらにその実務関連技術について、様々な形態の貨物輸送における荷扱い安全管理について解説するとともに、特に危険物貨物輸送については、関連規則と実務対応等について講義する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	管理実務-1	船舶の運用学とは、船舶を安全に航行させるために必要な船舶の運用方法に関する学問であり、気象海象、船舶構造、操船方法、船上における乗組員の管理、船舶の保守整備、非常事態への対応等大変多岐にわたる学問である。管理実務-1では運用学のうち、まず船上における乗組員に関わる条約と国内法等のルールの背景を学び、次に実際の船上における乗組員の当直体制や、船舶の保守整備方法等、安全運航に必要な不可欠な作業内容要件等を学ぶことで、管理に関する専門知識と実務等について学ぶ。	

専門科目	主専門科目	航海学領域	管理実務-2	船舶の運用学とは、船舶を安全に航行させるために必要な運用方法に関する学問であり、気象海象、船舶構造、操船方法、船上における乗組員の管理、船舶の保守整備、非常事態への対応等大変多岐にわたる学問である。管理実務-2では、運用学のうち、貨物をどのように積むか、また貨物のためにどのような設備があるのかといった海上運送に必要な知識や、非常事態に対してどのように対応しているのか、またどのように非常事態を防ごうとしているのかといった非常事態に関する知識と実務等を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海事英語（船舶実務）-1	国際海事機関（IMO）の定めた標準海事通信用語を基礎としながら、各担当教員の専門分野に関連した英語について、講義及び演習を行う。船舶職員として最低限必要とされる英語のみならず、国際海事社会において必要とされる専門的な英語に関する知識、技術を習得する内容となっている。海事英語-1はMessage Markers & Seaspeakに集中する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海事英語（船舶実務）-2	国際海事機関（IMO）の定めた標準海事通信用語を基礎としながら、各担当教員の専門分野に関連した英語について、講義及び演習を行う。船舶職員として最低限必要とされる英語のみならず、国際海事社会において必要とされる専門的な英語に関する知識、技術を習得する内容となっている。海事英語-2はEmergency situations (distress calls) & Safety procedures に集中する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海事英語（船舶実務）-3	国際海事機関（IMO）の定めた標準海事通信用語を基礎としながら、各担当教員の専門分野に関連した英語について、講義及び演習を行う。船舶職員として最低限必要とされる英語のみならず、国際海事社会において必要とされる専門的な英語に関する知識、技術を習得する内容となっている。海事英語-3はSMCPs 1 学習 & Urgency callsに集中する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海事英語（船舶実務）-4	国際海事機関（IMO）の定めた標準海事通信用語を基礎としながら、各担当教員の専門分野に関連した英語について、講義及び演習を行う。船舶職員として最低限必要とされる英語のみならず、国際海事社会において必要とされる専門的な英語に関する知識、技術を習得する内容となっている。海事英語-4はSMCPs 2学習 & Voyage Reportsに集中する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海事英語（船舶実務）-5	国際海事機関（IMO）の定めた標準海事通信用語を基礎としながら、各担当教員の専門分野に関連した英語について、講義及び演習を行う。船舶職員として最低限必要とされる英語のみならず、国際海事社会において必要とされる専門的な英語に関する知識、技術を習得する内容となっている。海事英語-5はSMCPs 3 学習 & Meteorology (weather signs)に集中する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海事英語（船舶実務）-6	国際海事機関（IMO）の定めた標準海事通信用語を基礎としながら、各担当教員の専門分野に関連した英語について、講義及び演習を行う。船舶職員として最低限必要とされる英語のみならず、国際海事社会において必要とされる専門的な英語に関する知識、技術を習得する内容となっている。海事英語-6はSafety Equipment & Navigational Charts に集中する。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海事英語（船舶通信）	船舶の安全かつ効率的な運航は、船舶間あるいは船陸間のコミュニケーションが必要である。このようなコミュニケーションは、現代においては無線通信や衛星通信等を用いている。グローバルな海上輸送において、このようなコミュニケーションはIMOが決めた Standard Maritime Communication Phrases (SMCP)等の専門的な英語で行われている。船舶間における通信においては相手船をどのように呼び出し、VHFラジオでどのように通信するのか、船陸間における通信では何を用いて必要な船陸間通信を特定するのか、またどのように呼び出し、どのように通信するのか等を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海事法規-1	国際条約等に対応するために制定された国内法の「人（船舶の運航に従事する乗組員の資格、労働、安全衛生、災害防止等）」に関連する法である「船員法」、「船員労働安全衛生規則」、「船舶職員及び小型船舶操縦者法」、「海難審判法」、「水先法（航海系のみ対象）」、「船員職業安定法」について、「港（国体維持の面から実施される検疫、関税、出入国管理等）」に関連する法である「検疫法」、「関税法」、「出入国管理及び難民認定法」等についてを学ぶ。	

専門科目	主専門科目	航海学領域	海事法規-2	国際条約等に対応するために制定された国内法の「船舶（個性，登記，登録，要件）」に関連する法である「船舶法」，「船舶安全法」，「船舶のトン数の測度に関する法律（トン数標準税制を含む）」，「船舶機関規則及び関連法令（機関係のみ対象）」について，「海（汚染防止，領海，保安）」に関連する法である「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」，「領海及び接続水域に関する法律（排他的経済水域を含む）」，「国際航海船舶及び国際港湾施設の保安等に関する法律」について，「海上企業に対する私法」に関連する法である「商法第3編海商」等についてを学ぶ。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海上交通法-1	海上における衝突を防止する基本法である「海上衝突予防法及び国際海上衝突予防規則」について学ぶ。また知識として知のみではなく，船舶実習等において，適切な避航判断ができるように，現実起こりうる場面，状態等について操船シミュレータ等を用いたケーススタディを通して理解を深める。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海上交通法-2	海上交通における特に船舶が輻輳する海域に適用される「海上交通安全法」について学ぶ。また知識として知のみではなく，東京湾，伊勢湾，瀬戸内海に設定されている航路について，操船シミュレータ等を用いて海面上または俯瞰した景観等を見ることによってそれぞれの特徴及び注意すべき点等の理解を深める。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	海上交通法-3	海上交通における港域に適用される「港則法」について学ぶ。また知識として知のみではなく，国内の主要港及び航路について，操船シミュレータ等を用いて，操船シミュレータ等を用いて海面上または俯瞰した景観等を見ることによってそれぞれの特徴及び注意すべき点等の理解を深める。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	船舶衛生-1	「船舶衛生」は船舶衛生管理者の資格取得に必要な科目のひとつであり，医学全般及び衛生管理についての授業を行う。船舶内においては外部の医療機関への受診が困難な場合も少なくなく，医学的措置を船舶内の職員で対応せざるを得ない場面の遭遇する可能性が十分ある。 このため，医学的な知識を習得する必要がある，以下の項目別に授業を行っていく。 （オムニバス方式 全8回） （166 藤平 和弘 /1回） 「船舶衛生・医学の歴史」（藤平）：講義の概要の説明及び医学の歴史を航海と絡ませる講義。 （132 井口 元三 /3回） 「労働生理(1)」 「労働生理(2)」 「労働生理(3)」 剖学(身体・器官・組織の構造)及び生理学(各臓器の働き・心身の総合的な働き) （169 高橋 健太郎 /3回） 「感染症(1)」 「感染症(2)」：国内での感染症・海外での感染症・性感染症・感染症に関する法令，「一般疾病・健康管理」：日常的に良く遭遇する疾病の説明・一般的な健康管理。 （170 飛松 崇子 /1回） 「保健指導(1)：症候と診断」：症候(症状)から診断・措置・治療へのアプローチ。	オムニバス方式

専門科目	主専門科目	航海学領域	船舶衛生-2	「船舶衛生」は船舶衛生管理者の資格取得に必要な科目のひとつであり、医学全般及び衛生管理についての授業を行う。船舶内においては外部の医療機関への受診が困難な場合も少なくなく、医学的措置を船舶内の職員で対応せざるを得ない場面の遭遇する可能性が十分ある。 このため、医学的な知識を習得する必要がある、以下の項目別に授業を行っていく。 (オムニバス方式 全8回) (170 飛松 崇子 /2回) 「保健指導(2):創傷,災害,救急処置」:創傷(外傷)や災害時の救急処置・対応,「栄養素・食品衛生」:栄養学(栄養管理)と食品衛生(食中毒の防止)。 (166 藤平 和弘/4回) 「薬物(医薬品),労働衛生法規」:医薬品(医療用医薬品及び一般用医薬品)及び海事関連法規(船員法・船舶職員及び小型船舶操縦者法(健康に関わるもの))の説明,「船内衛生(1):温度,空気,水,照明,気圧」:船舶内における安全衛生管理:総論及び各種要因についての講義,「船内衛生(2):放射線,騒音・振動,有害物,環境測定,衛生管理」:船舶内における安全衛生管理:各種要因及び安全衛生管理についての講義。 (172 毛利 健太郎/1回) 「メンタルヘルス(1)」:メンタルヘルス (126 山本 泰司 /1回) 「メンタルヘルス(2)」:メンタルヘルス	オムニバス方式
専門科目	主専門科目	航海学領域	運動科学-1	人間は基本的に、動く、運動する、ことにより自分を表現し、生活を営みつつ生存している。従って、私たちはこれらの活動を支える健康な身体を保つことが重要であり、そのため「身体運動」に関わる知識を身につけることが必要である。具体的には、人間が生活する中での運動(歩く、走る、跳ぶなどの基本的な運動も含む)について、健康と関連する運動、傷害発生リスクの低い運動、さらには効率の良い運動とはどのようなものなのかを知ることである。これには身体運動を、それらの観点から評価することが必要であり、本講義では、そのために用いる科学的知識の基礎を、主に運動生理学の学問分野から学ぶ。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	運動科学-2	人間は基本的に、動く、運動する、ことにより自分を表現し、生活を営みつつ生存している。従って、私たちはこれらの活動を支える健康な身体を保つことが重要であり、そのため「身体運動」に関わる知識を身につけることが必要である。具体的には、人間が生活する中での運動(歩く、走る、跳ぶなどの基本的な運動も含む)について、健康と関連する運動、傷害発生リスクの低い運動、さらには効率の良い運動とはどのようなものなのかを知ることである。これには身体運動を、それらの観点から評価することが必要であり、本講義では、そのために用いる科学的知識の基礎を、主にバイオメカニクスの学問分野から学ぶ。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	アクアティックアクティビティ演習	日本は四面海に囲まれ、河川が多い国であり、人々は水の危険にさらされているといってもよい。そこで、人が水の中に入ると、身体にどのような影響があるのか、運動生理学や運動力学の学問分野から学習する。加えて、水中・水上において安全に活動できる自己保全能力、具体的には、プールでの実習を通して、近代4泳法(クロール、平泳、背泳、バタフライ)、日本泳法(浮き身、横泳、立泳)などの習得を目指す。さらに、水上・水中活動における救助法、救急蘇生法についても学習し、実践できるようになることを目標とする。	
専門科目	主専門科目	航海学領域	船舶実習-1	(独)海技教育機構航海訓練部が運航する大型練習船にて連続3か月間の船舶実習を行う。1日の日課は朝別科、午前課業、午後課業、夕別科として実習が計画され、講義に加えて、出入港作業、航海当直、機関当直、操練(緊急時対応)、分団実習等の実習を行う。船舶運航のうち航海に関する基礎的な知識理解技能を体得するとともに、船内における行動習慣や作業環境を知ること、安全かつ他者と調和する船上生活を学び、責任感と技能を兼ね備えた船舶職員としての資質を涵養する。	

専門科目	主専門科目	航海学領域	船舶実習-2	(独)海技教育機構航海訓練部が運航する大型練習船にて連続3か月間の船舶実習を行う。1日の日課は朝別科、午前課業、午後課業、夕別科として実習が計画され、講義に加えて、出入港作業、航海当直、機関当直、操練(緊急時対応)、分団実習等の実習を行う。船舶運航のうち航海に関する総合的な知識理解技能を体得するとともに、船舶の総合的な安全運航管理を考究し責任感と技能を兼ね備えた良識ある船舶職員としての資質を涵養する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	機関室資源管理-1	STCW条約に準拠した登録船舶職員養成施設として、三級海技士(機関)養成に求められる「リーダーシップとチームワーク」、「リーダーシップとチームワーク技能の適用」および「乗組員の管理及び訓練に関する知識」について学ぶ。「機関室資源管理-1」では、STCW条約、関係する国内法、登録船舶職員養成施設制度および資質基準システムの基本を学び、機関室資源管理(ERM: Engine-room Resource Management)の位置付け、考え方およびERMを構成する技能および要素(コミュニケーション、リーダーシップ、リソースの配置、明確な意思表示など)の基本、すなわち非技術的スキルに関する基本要件について学び、将来の機関プラント管理における安全向上を目指す。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	機関室資源管理-2	STCW条約に準拠した登録船舶職員養成施設として、三級海技士(機関)養成に求められる「リーダーシップとチームワーク」、「リーダーシップとチームワーク技能の適用」および「乗組員の管理及び訓練に関する知識」について学ぶ。「機関室資源管理-2」では、船用機関プラントの平常運用(暖冷機、発停、増減速、当直監視)から異常対処ならびに保守・管理まで、種々の環境におけるERMについて、船舶機関シミュレータを活用した演習を交えて実践的に学ぶ。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	海洋生存技術演習	船の運航技術と管理に留まらず、作業環境における災害防止や救命ならびに防火に関する知識は、海技士の専門知識・技術として必須である。これらは船舶だけでなく、海洋構造物など、海洋技術開発に資するマリンエンジニアとして、単に知っているだけでなく、実際に設備を使用できる、活きた知識として習得しておく必要がある。本講義では、船内の救命設備及び消火設備、海洋環境の汚染防止のための装置について、設備の概要や操作方法について学び、実技実習を通して、それらの取り扱い要領を体験的に理解する。また、救命や防火操練などの訓練や関連する船上教育、海洋環境の汚染防止のためにとるべき措置など、これらに関する国内外の法規定について学ぶ。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	実用海事機関英語-1	海事、特に船舶機関プラントの運用と管理に関して、英語で読み、書き、話すことができるように、演習的な授業を通して、英語での表現と専門用語を習得する。実用海事機関英語-1では、その基礎として、客観的表現が重視される科学技術における英語表現や、必要となる数学・物理学・諸工学、気象・海象や海運の専門用語の英単語・熟語を学び、実用的な表現力と語彙量を身につける。実施にあたっては、重要事項の説明に加え、学習内容に即した英文の輪読、英短文や英単語・熟語の小テストなど演習的な授業形態を中心に行う。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	実用海事機関英語-2	海事、特に船舶機関プラントの運用と管理に関して、英語で読み、書き、話すことができるように、演習的な授業を通して、英語での表現と専門用語を習得する。実用海事機関英語-2では、実用海事機関英語-1を基礎として、機関日誌類に特有の英語表記や機関関連の報告の英文、工具・部品・その他船用品の英単語・熟語を学び、実用的な表現力と語彙量の向上を図る。実施にあたっては、重要事項の説明に加え、学習内容に即した英文の輪読、英短文や英単語・熟語の小テストなど演習的な授業形態を中心に行う。	

専門科目	主専門科目	機関学領域	抵抗推進工学-1	人や物資の輸送を担う移動体の推進動力システムは、原動機・推力発生機・移動体の3要素で構成される。動力は伝動系を介して原動機から推力発生機に伝えられ、推力発生機による推進力により、移動体に働く抵抗力とバランスする速力で移動体が移動し、有効に出力が消費され輸送が達成する。移動体の推進動力システムの役割は、所要の大きさと質量を持つ移動体を、所要の速度でできるだけ効果的に移動させることである。「抵抗推進工学-1」では、排水量支持型船舶を対象として、推進動力システムにおける動力の流れ、効率、移動体（船体）に作用する抵抗の特性および相似則について学ぶ。引き続き、「抵抗推進工学-2」を履修することを基本とする。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	抵抗推進工学-2	人や物資の輸送を担う移動体の推進動力システムは、原動機・推力発生機・移動体の3要素で構成される。動力は伝動系を介して原動機から推力発生機に伝えられ、推力発生機による推進力により、移動体に働く抵抗力とバランスする速力で移動体が移動し、有効に出力が消費され輸送が達成する。移動体の推進動力システムの役割は、所要の大きさと質量を持つ移動体を、所要の速度でできるだけ効果的に移動させることである。「抵抗推進工学-2」では、推力発生機（プロペラ）の構造および特性、プロペラと船体の相互作用、プロペラキャビテーションについて学び、移動体の推進動力システムの総まとめを行う。「抵抗推進工学-1」が履修済みであることを基本とする。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	浮体運動学-1	海上輸送を行う船舶や洋上風力発電用プラットフォームなど、海上で運用される浮体には波浪に代表される様々な外乱が作用する。海上という厳しい自然環境下での浮体性能及び浮体安全性を議論するため、本講義では浮体運動学に関する基礎能力の習得を目指す。特に、浮体に働く力の種類と数式表現、浮体の運動方程式の導出、運動方程式の解の求め方、復原力の有無による運動モードの違いなどについて学び、規則的な外力が作用する条件下での浮体の運動特性を理解する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	浮体運動学-2	海上輸送を行う船舶や洋上風力発電用プラットフォームなど、海上で運用される浮体には波浪に代表される様々な外乱が作用する。海上という厳しい自然環境下での浮体性能及び浮体安全性を議論するため、本講義では浮体運動学に関する基礎能力の習得を目指す。特に、浮体に働く力の種類と数式表現、浮体の運動方程式の導出、運動方程式の解の求め方、復原力の有無による運動モードの違いなどについて学び、規則的な外力が作用する条件下での浮体の運動特性を理解する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	熱機関工学-1	海上物流をになう船舶は、陸上から完全に独立した環境において、推進のための動力や生活のための電力などを生む機械プラントを装備している。そのプラントの構成要素である熱機関には、作動流体や動作機構の違いから様々な型式のものが存在し、それらを列挙すれば、ディーゼルエンジン、ガソリンエンジン、ガスタービン、蒸気タービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含めた機器などとなる。本講義では、熱機関の基礎的な構成と動作原理、そこに生じている現象、現象を説明する理論を学び、熱エネルギーを力学的エネルギーに変換することで動力を得る原理（熱機関）について理解する。熱機関工学-1では、動力としての熱機関の開発史を端緒として、熱機関の定義と分類、代表的な熱機関の構造と構成について学習をし、熱力学の法則と熱機関の作動原理の相関に関する基礎的専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	熱機関工学-2	海上物流をになう船舶は、陸上から完全に独立した環境において、推進のための動力や生活のための電力などを生む機械プラントを装備している。そのプラントの構成要素である熱機関には、作動流体や動作機構の違いから様々な型式のものが存在し、それらを列挙すれば、ディーゼルエンジン、ガソリンエンジン、ガスタービン、蒸気タービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含めた機器などとなる。本講義では、熱機関の基礎的な構成と動作原理、そこに生じている現象、現象を説明する理論を学び、熱エネルギーを力学的エネルギーに変換することで動力を得る原理（熱機関）について理解する。熱機関工学-2では、内燃機関とその性能の評価手法である各種効率、性能曲線、熱効定などを学修し、作動流体の基となる燃料及びその燃焼について学ぶことを通して、次世代の熱機関のあり方などについての応用的専門知識を身につける。	

専門科目	主専門科目	機関学領域	伝熱工学-1	伝熱現象は、海洋エネルギー機器をはじめ、工学分野に広く含まれる基礎問題である。種々伝熱現象の理解は船用機関等の冷却性能の向上や海洋熱エネルギーの有効利用及び船用熱エネルギー機器の健全性の確保などにおいて重要である。伝熱工学では、伝熱に関する基礎及び応用知識を身につけることを目的として、伝熱の3機構すなわち伝導、対流及び輻射の基本理論を概説してから、定常熱伝導、自然対流及び強制対流熱伝達、相変化を伴う熱伝達、熱輻射、熱交換器等の基本理論について、演習を交えながら解説する。具体的に、伝熱工学-1では、熱伝導、対流伝熱、輻射伝熱の概要、1次元定常熱伝導問題、熱通過、フィンの伝熱問題、対流熱伝達の基礎、境界層と熱伝達、層流熱伝達の基礎式及び解法について解説する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	伝熱工学-2	伝熱現象は、海洋エネルギー機器をはじめ、工学分野に広く含まれる基礎問題である。種々伝熱現象の理解は船用機関等の冷却性能の向上や海洋熱エネルギーの有効利用及び船用熱エネルギー機器の健全性の確保などにおいて重要である。伝熱工学では、伝熱に関する基礎及び応用知識を身につけることを目的として、伝熱の3機構すなわち伝導、対流及び輻射の基本理論を概説してから、定常熱伝導、自然対流及び強制対流熱伝達、相変化を伴う熱伝達、熱輻射、熱交換器等の基本理論について、演習を交えながら解説する。具体的に、伝熱工学-2では、強制対流熱伝達の実験式、自然対流熱伝達、沸騰熱伝達、凝縮熱伝達、輻射伝熱、熱交換器について解説する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	燃焼工学-1	ディーゼル機関やガソリン機関、ガスタービンやボイラなど、多くの熱機関にて燃料の燃焼により得られたガスを作動流体に利用している。熱機関における燃料の燃焼良否はプラント全体の効率を左右する要素となることから、高効率なプラント運転に燃料の適切な管理と運用は欠かせない。本講義では、燃焼の基礎事項および燃料の化学的性質や特性を学び、熱機関における燃焼の特徴や制御方法について基礎理論を理解する。また燃料油と同様に熱機関で使用する潤滑油について、基本的な特性や使用される添加剤の特徴など、熱機関の運転に必要な基礎的専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	機械設計工学-1	沿岸構造物、船舶等の洋上構造物などは、目的とする必要機能を満足させるために、様々な制約（許容）条件下で、既存の、あるいは開発された技術を駆使して製造されている。それらのシステムの構造は多岐にわたっているが、その種類・機能に関係なく、ねじなどの締結要素、軸・軸受などの軸系要素、歯車などの運動伝達要素、ブレーキなどの運動制御要素のように、それ自体が共通した機能を果たす部品からも構成されている。本講義では、機械システムに用いられる各種機械要素の設計・選定時に考慮すべき基本的機能、種類、構造、動作、特徴、使用目的・使用方法、機械を設計する上で不可欠な強度評価の基本的な考え方と強度設計法に基づく設計方法を修得するとともに、素養およびセンスを養うことを目標とする。その成果として、船舶や海洋構造物、海中ロボットシステムなど、将来の海洋技術開発、船舶・各種原動機から様々な機械構造物、小型の部品に至るまで、壊れないように安価に製作するための基礎知識を修得する。具体例として、船舶の動力源でもあるディーゼル機関を取り上げて各要素について説明を行う。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	材料加工学-1	身の回りにある自動車、家電製品、情報機器に限らず、船舶や海洋構造物、海中ロボットシステムなど、「モノづくり」の工程において、材料加工はきわめて重要な位置を占めており、加工することによって元の材料と比較して非常に価値の高いモノになるが、一つの加工法に精通しているだけでは十分ではなく、材料加工法全般にわたる広い知識を持っていなければならない。それぞれの加工法の原理と特徴を理解し、材料加工の基礎から先端技術までを大局的に把握し、材料の特性を十分に考慮して最適な加工法を採用できるように知識を身につけることを目標として授業を行う。これら加工に関する知見は、海技士（機関）の基礎知識としても必須である。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	材料加工学-2	船舶や海洋構造物などは、所望の設計された形状・寸法、要求される精度・品質に部品を加工し、それらを組立、生産されている。この「ものづくり」技術が材料加工であり、生産加工の現場では、最適な材料の選択と加工法の選択が欠かせないだけでなく、製品として出荷するために組立・仕上げまで考慮する必要がある。本講義では、金属材料に限らず無機材料、有機材料、さらにそれらを組み合わせた複合材料の性質を理解するとともに、加工作業に関する実践的な説明と熱処理・表面仕上げを含んだ材料加工に関する基本的な事項を体系立て、加工現象の理論的な背景を学ぶ。これら加工に関する知見は、海技士（機関）の基礎知識としても必須である。	

専門科目	主専門科目	機関学領域	材料強度学-1	沿岸構造物、船舶等の洋上構造物の損傷メカニズムの解明・破壊事故防止については、材料力学に基づく構造強度・材料強度の評価に加え、化学作用（応力腐食割れ）、揺動、キャリブレーション等の材料損傷、微小き裂の発生が生じる。また、これらの材料損傷に伴って生じる応力集中では材料の降伏が生じる。また、金属材料組織に関する知見は海技士（機関）の基礎知識としても必須である。「材料強度学-1」では主に「材料学」の観点から講義を行う。結晶構造や転位、固溶体から二元合金形の平衡状態線図、焼ならしや焼もどし等の熱処理について説明し、金属材料学、材料強度学の専門知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	材料強度学-2	沿岸構造物、船舶等の洋上構造物の損傷メカニズムの解明・破壊事故防止については、材料力学に基づく構造強度・材料強度の評価に加え、化学作用（応力腐食割れ）、揺動、キャリブレーション等の材料損傷、き裂発生・成長等を取り入れたアプローチが必要となる。「材料強度学-2」では「材料強度学-1」の内容に基づき、材料の「降伏応力」や「破壊じん性」を決定付ける因子と連続体近似の取り扱いを説明し、「材料強度」を「力学」に取り込む理論を理解する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	電気機器-1	船舶機関装置や洋上風力発電システム、海洋開発関連機器などでは、電気エネルギーと機械・磁気・熱など多種エネルギーとの相互変換として、電動機（モータ）や発電機などの回転機、および変圧器などの静止器が介在する。本講義では、これらの機器の原理を理解する上で重要な、マクスウェル方程式や電磁誘導など電磁物議学の基礎を工学の観点から学び、電磁エネルギー変換の要点を理解する。その上で、直流電動機・発電機および変圧器の構造と動作原理を理解し、トルク、誘導起電力の発生とそれらの利用技術を習得して、電気機器に関する知識を深める。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	電気機器-2	船舶機関装置や洋上風力発電システム、海洋開発関連機器などでは、電動力の発生と変換を担う主要機器は、誘導電動機や同期発電機などの交流機であるが、これらを用途に応じて利用するための知識と技術が求められている。本講義では、まず交流機の基本である回転磁界の発生原理を学び交流を介した電磁誘導現象を理解する。さらに、すべりや位相差など複数の交流間での電力授受および電力・動力相互変換を学び、交流回路理論に基づくフェーザ修法や複素数など電気数学を駆使しながら、交流機の諸特性を解析するための専門的知識を身につける。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	エネルギープラント管理演習-1	船舶の運航技術と管理に留まることなく、ディーゼル機関などの熱機関を主機関とする船用機関プラントを取り扱うためには、機関プラントを構成する機器の機能や特性、効率かつ安全に機器を運転するための基礎知識は必須である。これらは船舶だけでなく、海洋構造物など、海洋技術開発に資するマリンエンジニアとして、機関室機器の運転や点検調整の知識を持ち、実行できる能力が求められる。本講義では、機関プラントを構成する機器や配管装置について、その構成や特徴などの基礎的知識、機関プラントの運転調整に関する基礎技術を学ぶ。そして機関室プラントシミュレータの環境下にて、基礎的な演習を通してそれらを確認し、プラント管理方法を理解する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	エネルギープラント管理演習-2	船舶だけでなく、海洋構造物など、海洋技術開発に資するマリンエンジニアとして、機関プラントを構成する機器の機能や特性に関する基礎知識、また機器の運転調整に関する基礎技術を発展させた応用技術は必須である。本講義では、エネルギープラント管理演習-1に継続して、実際の船用機関プラントに対し、効率かつ安全に機器管理する応用技術を学ぶ。学内練習船の機関プラントにおける機関の運転準備、始動、運転、点検調整等の実習を通して、総合的にエネルギープラントに関する知識や技術を習得する。本講義では、機関プラントの構成機器や配管装置について、深江丸実座学で習得した基礎的な知識を用いて、構成や機能などを実務的に理解する。また機器の点検調整や修理方法について、基礎的な知識を発展させて理解する。	

専門科目	主専門科目	機関学領域	エネルギープラント保全論-1	洋上の船舶や海洋構造物にて採用されるエネルギープラントを取り扱うマリンエンジニアには、機器の運転・管理に留まるだけでなく、適切な保全法の理解が必須である。洋上のエネルギープラントを代表して、船用機関プラントについて、プラントを構成する機器や配管装置、電気・電子系制御システムに関する保全方法の基礎を学ぶ。船用機関プラントを構成する機器について、開放検査や摩耗個所の点検、調整、さらに故障、修理の方法など、実務的な知識を理解する。本講義では、各種熱機関をはじめとする船用機関プラントの構成機器類から、ディーゼル機関や蒸気タービン機関などの出力装置、付属する主要な補器類、プロペラや冷凍装置、油圧機器に至るまで、トラブルや修理について、実例を挙げて概説する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	エネルギープラント保全論-2	洋上の船舶や海洋構造物にて採用されるエネルギープラントを取り扱うマリンエンジニアには、機器の運転・管理に留まるだけでなく、適切な保全法の理解が必須である。本授業ではエネルギープラント保全論-1に続いて、機関プラントを構成する機器や配管装置、電気・電子系制御システムなどのうち、特に制御系機器やシステムの保全を学ぶ。本講義では、各種熱機関をはじめとする船用機関プラントの構成機器における電気機器や電子制御機器について、基礎的な理論を説明し、船用機関の起動準備のシーケンスや出力変更プログラム、制御システムの作動と点検調整、トラブルや修理について、実例を挙げて概説する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	洋上プラント安全論-1	洋上における船舶や海洋掘削基地など、陸上から孤立したエネルギープラントでは、より高い自己完結性が求められる。これを取り扱うマリンエンジニアには、高度な専門知識と技術が必須である。洋上のエネルギープラントにおいて、災害事故や海洋汚染事故を防止するため、プラントの通常取り扱いだけではなく、緊急時の対処法や事故防止のための知識の習得は重要である。船舶を例にとり、エネルギープラントに対し、安全を確保するための基礎知識や事故防止方法を学ぶ。本講義では、船舶における燃料油や潤滑油の取り扱い、船内での応急作業について、基礎的な知識を学ぶ。また荒天航海時の作業や閉鎖区域における作業など、特殊環境下における作業についても理解する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	洋上プラント安全論-2	海洋の有効活用を推進し、海洋の利用と開発を安全に進めるには、船舶や海洋掘削基地など、陸上から孤立したエネルギープラントの特性を理解し、基盤となる知識を応用して理解を深めなければならない。洋上プラント安全論-1に続いて、プラントの通常取り扱いだけではなく、緊急時の対処法や事故防止のための知識について学ぶ。船舶を例にとり、エネルギープラントに対し、安全を確保するための基礎知識や事故防止方法を学ぶ。本講義では、海洋汚染の防止策、関係法律の規定や基礎的な知識を学ぶ。また船体構造や損傷時の制御方法などについても理解する。高電圧設備に関する安全のための取り扱いや注意事項など、最新の船舶設備事情に関する知識も習得する。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	海事法規-1	国際条約等に対応するために制定された国内法の「人（船舶の運航に従事する乗組員の資格、労働、安全衛生、災害防止等）」に関連する法である「船員法」、「船員労働安全衛生規則」、「船舶職員及び小型船舶操縦者法」、「海難審判法」、「水先法（航海系のみ対象）」、「船員職業安定法」について、「港（国体維持の面から実施される検疫、関税、出入国管理等）」に関連する法である「検疫法」、「関税法」、「出入国管理及び難民認定法」等についてを学ぶ。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	海事法規-2	国際条約等に対応するために制定された国内法の「船舶（個性、登記、登録、要件）」に関連する法である「船舶法」、「船舶安全法」、「船舶のトン数の測度に関する法律（トン数標準税制を含む）」、「船舶機関規則及び関連法令（機関系のみ対象）」について、「海（汚染防止、領海、保安）」に関連する法である「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」、「領海及び接続水域に関する法律（排他的経済水域を含む）」、「国際航海船舶及び国際港湾施設の保安等に関する法律」について、「海上企業に対する私法」に関連する法である「商法第3編海商」等についてを学ぶ。	

専門科目	主専門科目	航海学領域	船舶衛生-1	「船舶衛生」は船舶衛生管理者の資格取得に必要な科目のひとつであり、医学全般及び衛生管理についての授業を行う。船舶内においては外部の医療機関への受診が困難な場合も少なくなく、医学的措置を船舶内の職員で対応せざるを得ない場面の遭遇する可能性が十分ある。 このため、医学的な知識を習得する必要がある、以下の項目別に授業を行っていく。 (オムニバス方式 全8回) (166 藤平 和弘 /1回) 「船舶衛生・医学の歴史」(藤平)：講義の概要の説明及び医学の歴史を航海と絡ませる講義。 (132 井口 元三 /3回) 「労働生理(1)」「労働生理(2)」「労働生理(3)」剖学(身体・器官・組織の構造)及び生理学(各臓器の働き・心身の総合的な働き) (169 高橋 健太郎 /3回) 「感染症(1)」「感染症(2)」：国内での感染症・海外での感染症・性感染症・感染症に関する法令, 「一般疾病・健康管理」：日常的に良く遭遇する疾病の説明・一般的な健康管理。 (170 飛松 崇子 /1回)「保健指導(1)：症候と診断」：症候(症状)から診断・措置・治療へのアプローチ。	オムニバス方式
専門科目	主専門科目	航海学領域	船舶衛生-2	「船舶衛生」は船舶衛生管理者の資格取得に必要な科目のひとつであり、医学全般及び衛生管理についての授業を行う。船舶内においては外部の医療機関への受診が困難な場合も少なくなく、医学的措置を船舶内の職員で対応せざるを得ない場面の遭遇する可能性が十分ある。 このため、医学的な知識を習得する必要がある、以下の項目別に授業を行っていく。 (オムニバス方式 全8回) (170 飛松 崇子 /2回) 「保健指導(2)：創傷, 災害, 救急処置」：創傷(外傷)や災害時の救急処置・対応, 「栄養素・食品衛生」：栄養学(栄養管理)と食品衛生(食中毒の防止)。 (166 藤平 和弘/4回) 「薬物(医薬品), 労働衛生法規」：医薬品(医療用医薬品及び一般用医薬品)及び海事関連法規(船員法・船舶職員及び小型船舶操縦者法(健康に関わるもの))の説明, 「船内衛生(1)：温度, 空気, 水, 照明, 気圧」：船舶内における安全衛生管理：総論及び各種要因についての講義, 「船内衛生(2)：放射線, 騒音・振動, 有害物, 環境測定, 衛生管理」：船舶内における安全衛生管理：各種要因及び安全衛生管理についての講義。 (172 毛利 健太郎/1回) 「メンタルヘルス(1)」：メンタルヘルス (126 山本 泰司 /1回) 「メンタルヘルス(2)」：メンタルヘルス	オムニバス方式
専門科目	主専門科目	機関学領域	運動科学-1	人間は基本的に、動く、運動する、ことにより自分を表現し、生活を営みつつ生存している。従って、私たちはこれらの活動を支える健康な身体を保つことが重要であり、そのため「身体運動」に関わる知識を身につけることが必要である。具体的には、人間が生活する中で運動(歩く、走る、跳ぶなどの基本的な運動も含む)について、健康と関連する運動、傷害発生リスクの低い運動、さらには効率の良い運動とはどのようなものなのかを知ることである。これには身体運動を、それらの観点から評価することが必要であり、本講義では、そのために用いる科学的知識の基礎を、主に運動生理学の学問分野から学ぶ。	

専門科目	主専門科目	機関学領域	運動科学-2	人間は基本的に、動く、運動する、ことにより自分を表現し、生活を営みつつ生存している。従って、私たちはこれらの活動を支える健康な身体を保つことが重要であり、そのため「身体運動」に関わる知識を身につける必要がある。具体的には、人間が生活する中での運動（歩く、走る、跳ぶなどの基本的な運動も含む）について、健康と関連する運動、傷害発生リスクの低い運動、さらには効率の良い運動とはどのようなものなのかを知ることである。これには身体運動を、それらの観点から評価することが必要であり、本講義では、そのために用いる科学的知識の基礎を、主にバイオメカニクスの学問分野から学ぶ。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	機関学実験	海技士（機関）として高度な専門的な技術を得るためには、専門科目で習得した知識を応用して、実機に対して実行できる能力を養う必要がある。機関実習センター等における実習室にて、ディーゼル機関実習装置や蒸気タービン実習装置などの実習装置を用いて、専門知識を基に運転ならびに保守管理（性能評価）できる実践的な技術を学ぶ。船用機関ならびに機関プラントを構成する機器類を管理し、関連する海洋政策科学に関する総合的な技能を発揮できるようになることを目標とする。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	船舶実習-1	船舶の運転技術と管理に留まることなく、海技士（機関）として、専門知識と技術を習得し、海事・海洋社会に関する高い見識を備えるため、（独）海技教育機構航海訓練部が運営する練習船において3か月間の乗船実習を行う。実習を通して、船舶運転と管理に関する総合的な知識及び技能を得る。船用機関プラントに関する知識について、講義並びに実習を通じて理解し、機関に関する総合的な技能を発揮できるようになることを目標とする。練習船で定める3か月間の日課表に従い実習を行う。船内では、朝別科から午前・午後の課業、夕別科に至るに定められた日課が遂行し、そのほかに、出入港作業、機関当直、操練、分団実習等の実習を行う。これらを総合して、船舶実習-1では船内生活に慣れ、船用機関プラントの取り扱いや機能など、基礎的知識を学ぶ。	
専門科目	主専門科目	機関学領域	船舶実習-2	船舶の運転技術と管理に留まることなく、海技士（機関）として、専門知識と技術を習得し、海事・海洋社会に関する高い見識を備えるため、（独）海技教育機構航海訓練部が運営する練習船において3か月間の乗船実習を行う。実習を通して、船舶運転と管理、関連する海洋政策科学に関する総合的な技能を発揮できるようになることを目標とする。練習船で定める3か月間の日課表に従い実習を行う。船内では、朝別科から午前・午後の課業、夕別科に至るに定められた日課が遂行し、そのほかに、出入港作業、機関当直、操練、分団実習等の実習を行う。これらを総合して、船舶実習-2では船用機関プラントに対し、効率的な調整や機能維持のための保守整備などを行い、基礎的知識を発展させて、応用的知識を学ぶ。	
専門科目	海洋総合科目		海のインターンシップ	海洋分野における産業・行政・研究の機関における就業体験および事前・事後指導を通して、海洋社会の実務実践の一端に触れ、社会人としての基本的なルール、マナーおよび職場の雰囲気を体得し、学生自ら将来の職業に対する意識と社会貢献の意欲を形成する。 3年次の夏季休業期間中に開講し、1日8時間で概ね1週間を基本とする実習（学外機関における就業体験）および、専任教員（インターンシップ部会）による事前指導（就業規則の遵守、守秘義務および労働安全などの教授）ならびに事後指導（実習日誌を活用した振り返り指導）を行う。	
専門科目	海洋総合科目		海のBDL	「海と人の共生」をメインテーマとして掲げ、「海洋基本計画」やIMO docsなどから我が国や世界が直面している海洋政策科学に関する様々な課題の解決へ向けた検討を学生がチームで取り組む。修得した海洋に関する教養知識や海洋基礎科学、海洋応用科学、海洋ガバナンス、航海学、機関学の専門知識を生かし、学生チームが自ら立案した計画に沿って、学内施設の活用やフィールドワークなども交えた調査・検討を進める。異なる専門性の観点から多角的に議論を重ねることで、解決方策をまとめ、発表・討論および報告書の作成を行う。さらに、チーム作業の中で、「思考力・判断力・表現力」および「主体性・多様性・協働性」の重要性を学び、本学部のディプロマ・ポリシーに定められている「学生が身につけるべき能力」を修得する。	

専門科目	海洋総合科目	特別研究A	海事政策科学に寄与する各研究領域は多様である。各学生は配属された研究室の学問・研究分野について、確立した学識、議論・検証がおこなれている仮説、解析・実験・計算・データリテラシー等を駆使した各種研究手法等について理解を深める。その修学過程で専攻領域に関連した重要課題・未解決問題を知る。研究室・指導教員の特別・独創的な研究手法についても修学する。その後、研究手段を駆使して結果を得て、考察を行う。この一連の実践によって知見を得る過程(研究活動)を経験する。	
専門科目	海洋総合科目	特別研究B	海事政策科学に寄与する各研究領域は多様である。各学生は配属された研究室の学問・研究分野について、確立した学識、議論・検証がおこなれている仮説等について理解を深める。その修学過程で専攻領域に関連した重要課題・未解決問題を知る。研究室・指導教員の特別・独創的な研究手法についても修学する。その後、研究手段を駆使して結果を得て、考察を行う。この一連の実践によって知見を得る過程(研究活動)を経験する。	
専門科目	海洋総合科目	海技士総合ゼミ	航海士・機関士として船舶の運航に携わるにあたっては、座学や実習・演習等で得た知識や経験をその時々状況に応じて展開することが求められる。そのためには、知識や経験の一つ一つを相互に関連させる総合的な理解をしておかなければならない。得た知識と経験の全体を俯瞰しながら自らの理論・理屈を構築する機会として、運航の実際において航海士あるいは機関士に求められることになる、より実践的な課題に取り組む。これを通じて、海技士として必要な関連知識について理解の体系化を図ることとする。	