

海洋土木工学プログラム

1. 教育目標

海洋土木工学プログラムは、海洋学と土木工学に関する専門教育を行って、海洋に関する深い理解とそれに関連した土木工学の知識と判断力および高い倫理観を有する技術者を育成することを目的とする。

海洋土木工学プログラムで取り扱う教育・研究の範囲は、通常の陸上および海岸の他に、着底型のような構造物の構築が可能な大陸棚以浅の海洋の領域での土木工学に関わる諸問題を対象としている。従って、従来の海洋学、土木工学の基礎教育を行うことにより、海に関して深い理解を有する人材の育成を目指すとともに、ソフト面およびシステム面に対する物の見方や考え方ができるエンジニアを育成するための教育を行う。

具体的には、最新の海洋開発技術を支える計画・設計・施工・管理に関する専門科目、その基礎となる工学基礎科目を学ぶことになる。それと同時に、周辺の自然環境の保全、地域の文化や景観との調和、自然災害の防止といった、社会が要請する問題を工学的視点から解決できるデザイン能力を養成する。現代社会の高度情報化、国際化といった動きを踏まえ、時代の要請に応えうる豊かな環境意識と高い倫理観を持った技術者を育成するために、以下に海洋土木工学プログラムの教育目標を掲げる。

教育目標

- [A] 人類の幸福と福祉について考えることのできる能力の養成
- [B] エネルギーと環境、人間と社会の持続的な調和を考えることのできる能力の養成
- [C] 地域社会および国際社会においてコミュニケーションができる能力の養成
- [D] 数学や自然科学の基礎と工学基礎に関する知識を活用できる能力の養成
- [E] 土木工学の基礎知識を工学的デザインに活かし、持続的な社会の発展に貢献できる能力の養成
- [F] 海洋環境の開発と保全について総合的判断ができる能力の養成
- [G] チームによる調査・討論・発表などを通じて、地域社会の課題を自主的に発見し、それを分析・解決できる能力の養成
- [H] 卒業後も主体的に学習を継続できる能力の養成

2. 専門教育科目の位置付け

海洋土木工学プログラムでは、上に掲げた教育目標を実現するために、1) 共通教育科目（外国語を含む）と 2) 専門教育科目から構成される教育カリキュラムが作られている。共通教育科目については、共通教育履修案内および共通教育授業科目概要を参照することとし、以下に専門教育科目に関して述べる。

専門教育科目

専門教育科目は、「学部共通科目」ならびに「学科共通科目」と、海洋土木工学に関する「海洋土木工学プログラム科目」からなる。また、他プログラム、他学科および他学部の科目も履修できる（進級・卒業要件一覧表参照）。

(1) 学部共通科目

学部共通科目は、微分積分学Ⅰ、線形代数学Ⅰおよび物理学基礎Ⅰからなる工学基礎教育強化科目（必修6単位）、工学全般に関する基礎知識を得るための工学概論系科目（必修2単位）と、工学の様々な分野に関連する各項目を多視点から学ぶ分野融合科目（選択必修）からなる。分野融合科目は、下記の学科共通科目に含まれる分野融合科目と併せて4単位以上を修得する必要がある。

(2) 学科共通科目

学科共通科目は、先端工学科の様々な分野に関連する分野融合科目（選択必修）と、数理・データサイエンスの基礎を修得する工学基盤情報科目（必修2単位）からなる。分野融合科目は、上記の学部共通科目の分野融合科目と併せて4単位以上を修得する。

(3) 海洋土木工学プログラム科目

海洋土木工学プログラム科目は、「工学基礎教育強化科目」および「就業力育成科目」と、海洋土木工学分野の必修科目からなる「分野基盤科目」、そして、海洋土木工学分野の選択科目からなる「分野専門科目」で構成される。

①工学基礎教育強化科目

工学基礎教育強化科目は、前述した工学基礎教育強化科目を発展させた、微分積分学Ⅱ、線形代数学Ⅱおよび物理学基礎Ⅱからなる（必修6単位）。

②就業力育成科目

就業力育成科目としては、工学倫理（必修2単位）を修得する。狭い専門分野しか見ない技術者ではなく、人類の幸福と福祉や、エネルギーと環境に関して地球的視点から考え、土木技術を通じて人間と社会の持続的な調和に貢献できる技術者となるための能力を養う（海洋土木工学プログラムの教育目標の人類の幸福と福祉 [A]、持続的発展と調和 [B]）。

③分野基盤科目

海洋土木工学分野に関連する必修科目からなる分野基盤科目は、構造力学、水理学、土質力学、コンクリート工学、沿岸環境学、海岸工学、海洋物理学などの内容を含む23科目と卒業論文の計24科目（必修52単位）からなる。分野基盤科目は、土木工学における主要分野の知識を充実させるとともに、海洋環境の開発と保全について総合的な判断を行う能力を養成することを目的としている。なお、海洋土木工学プログラムの教育カリキュラムの中でも特徴的な以下の科目については、関連の強い、本プログラムの教育目標と併せて説明を加えておく。

・「フレッシュマンセミナー」（必修1単位）

それぞれの教員の専門分野における最近の話題や研究内容、将来の海洋土木の在り方などについて講義を行い、「海洋土木工学とは何であるか?」「どのような学問を学んでいくのか?」といった海洋土木工学プログラムの新入生諸君の疑問に答える（海洋土木工学に関する基礎知識 [A]～[F]）。

・「海洋土木工学総論」（必修2単位）

就職活動を控えた3年次においても、土木工学の専門科目（構造力学、水理学、土質力学、コンクリート工学など）を途絶えることなく学習することを目的に開設している科目である（基礎学力 [D]、専門学力 [E]）。

・「海洋土木デザイン工学」（必修2単位）

共通教育科目、基礎教育科目および専門教育科目の学習成果を駆使し、経済性、安全性、環境保全などの現実的な設定条件下で、海洋土木工学に関する諸問題を解決するシステムや方法などを開発する（工学的デザイン能力 [E]、総合的判断能力 [F]、チームワーク力・自主的な解決能力 [G]）。その際に、コミュニケーションを通じて他者に分かりやすく内容を説明し理解を得る。

・「卒業論文」（必修6単位）

修得した専門知識を基に、調査、討論、発表などを通じて視野を広げる（人間と社会の持続的調和 [B]、コミュニケーション能力 [C]、工学的デザイン能力 [E]、海洋環境の開発と保全 [F]、自主的な解決能力 [G]、継続的な学習能力 [H]）。詳細は「3. 卒業論文の位置付け」を参照のこと。

④分野専門科目

・選択科目 A 群

主要な必修科目に対応した演習科目からなる。5 科目（選択必修 5 単位）以上を修得する必要がある。ここでは、自己学習の習慣および問題を解決する能力を身に付けることにより、土木工学の基礎知識を柔軟に適用できる工学的デザイン能力を養成する。

・選択科目 B 群

主要な必修専門科目に準じて重要な海洋土木工学に関連する発展・応用的内容を取り扱う科目からなる。5 科目（選択必修 10 単位）以上修得する必要がある。

・選択科目 C 群

実験・実習に関する科目からなる。5 科目（選択必修 5 単位）以上を修得する必要がある。ここでは、種々のテーマに対して限られた時間内に計画し遂行する能力、解析・考察し結果をまとめる能力、チームワーク力などを身に付ける。

なお、カリキュラムの編成にあたり、社会や企業等との連携も考慮している。すなわち、工学概論、工学倫理、海洋土木工学総論、建設マネジメント、合成構造システム工学、海洋建設システム工学等の各科目において、地方公共団体や企業等から非常勤講師を招いて特別授業を行い、また、ゲストレクチャラの協力のもと技術士講演会や現場見学会を実施するといった機会を設けている。

各科目間の関係や専門教育科目の流れは、表 1、表 2、図 1 ならびに標準履修課程表に示すように、数学や自然科学の基礎から工学基礎へ、工学基礎から応用につながるように設計されている。海洋土木工学プログラムの授業科目の標準履修課程表を参照し、進級・卒業に必要な科目およびその単位数について自ら確認しておくことが重要である。なお、個々の科目の内容は、学修案内（シラバス）に示されている。

3. 卒業論文の位置付け

卒業論文研究では、4 年次の 1 年間で成果を卒業論文にまとめることにより、より深い専門知識を得るだけでなく、調査、討論、発表などを通じて視野を広げるとともに、工学的デザイン能力とコミュニケーション能力を身に付けることを目的とする。さらに、卒業後も主体的に学習を継続できる能力を養成する。

学生は 4 年生になると、それぞれ研究室に配属され、指導教員の下で卒業論文研究を行うことになる。卒業論文研究では研究の意義、研究手法などを学び実験・解析を行う。そして、学生はそのテーマに関連する過去の研究について文献調査を行い、実験や研究を計画、遂行することによって、研究テーマに対して深い知識と理解が得られるようになる。また、必要に応じてゼミを行い、研究の進捗状況について指導教員とのディスカッションを行う。卒業論文研究の成果は“卒業論文発表会”にて発表し、プレゼンテーション能力を養う。また、卒業論文を執筆することにより、論理的な考え方と論文の書き方を学ぶことになる。

卒業論文研究は、3 年間勉強してきたことがどのように利用できるかを実際に理解する場であり、海洋土木工学プログラムでは最も教育効果の上がる教育の一つとして位置付けている。また、卒業論文研究では学生自身が積極的かつ主体的に研究に励むことによって成果が得られるものであり、これを通して海洋土木工学の技術者としての素養を身に付けることができる。

4. 卒業後の進路について

近年の進路の内訳は、大学院博士前期課程に進学する学生が 3～4 割、就職する学生が 6～7 割となっている。主な就職先は、ゼネコン、建設会社、建設コンサルタント、コンクリート二次製品メーカー、建設材料メーカー、国土交通省、県庁、市役所などである。なお、海洋土木工学プログラムを卒業すると、測量士補、技術士一次試験免除の資格が得られる。また、技術士、測量士、施工管理技士、土木学会認定 2 級土木技術者などの資格を取得することも可能である。

5. JABEE プログラムについて

JABEE プログラムの概要

JABEE（日本技術者教育認定機構）は、大学などの高等教育機関の技術者教育プログラムが、各分野における社会の要求水準を満たしていることを期限付きで認定することにより、専門職として適切な業績を上げ得る質の良い技術者の育成を支援することを目的としている。JABEE の基準に合致していると認定された教育プログラムの修了生は、専門職として実務に就くための必要最低限の能力を保持しているとみなされる。

2019 年度現在、海洋土木工学科で実施している教育プログラムは JABEE の認定を受けており、認定期間中に卒業した学生は、JABEE 教育プログラムの修了生となり以下のメリットが得られる。

- ・海洋土木工学に関する質の高い技術者教育を受けていることが客観的に証明される。
- ・技術士の第一次試験合格と同等とみなされ、修習技術者として直ちに実務経験を積むことができる。
- ・技術士など、各種資格試験を受験するまでの期間が短縮される。

海洋土木工学プログラムの教育目標と JABEE 基準との関連

海洋土木工学プログラムにおける学習・教育到達目標は、「1. 教育目標」で示した[A]から[H]の八つの項目である。この学習・教育到達目標と JABEE の要求する以下の基準との対応を示したものが表 3 である。対応する項目は○印で、密接に対応する項目は◎印で示している。

[JABEE の共通基準]

- (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者の社会に対する貢献と責任に関する理解
- (c) 数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを応用する能力
- (d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
- (e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力
- (g) 自主的、継続的に学習する能力
- (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
- (i) チームで仕事をするための能力

学習・教育到達目標に対する目標時間

各学習・教育到達目標に対する達成度の評価方法は、主として各科目に関連付けている学習・教育到達目標の学習保証時間で評価している。各学習・教育到達目標に対する目標時間は、関連する科目に割り振られた学習保証時間を用いて、以下のように設定されている。

[海洋土木工学プログラムの学習・教育到達目標(キーワード)]	[目標時間]
[A]「人類の幸福と福祉」	120時間
[B]「持続的発展と調和」	110時間
[C]「コミュニケーション能力」	165時間
[D]「基礎学力」	440時間
[E]「専門学力」	500時間
[F]「海洋環境の開発と保全」	140時間
[G]「自主的な解決能力」	110時間
[H]「継続的な学習能力」	100時間

学習・教育到達目標に対する達成度

本プログラムにおける達成度は、[A]～[H]の目標時間に対する、学生が修得した学習保証時間の割合で示され、達成度 80%が合格基準となる。例えば、[A]に対する達成度は下式によって評価される。

$$[A]の達成度(\%) = \frac{\sum \text{修得科目に割り振られた学習保証時間}[A]}{[A]の目標時間} \times 100$$

仮に[A]に対する学習保証時間が 60 時間であれば、その時点での達成度は 50%と評価されることになり、達成度が 100%となるためには、さらに 60 時間の学習保証時間の修得が必要であることが確認できる。他の項目についても同様であり、最終的に[A]～[H]の全ての達成度が 80%以上となった時に本プログラムの合格基準を満足したと判定される。

表 4 は、各科目と各学習・教育到達目標との対応関係と位置付けを示したものである。対応する項目は○印で、密接に対応する項目は◎印で示している。また、表 5 には、[A]～[H]の各学習・教育到達目標に対して各科目に割り振られた学習保証時間を示している。

海洋土木工学プログラムで実施している JABEE プログラムにおいては、以上で述べたように学習・教育到達目標に則って教育し、厳格な成績評価を行っている。修得した科目に割り振られた学習保証時間を確認し、各学習・教育到達目標の達成度を自己評価したうえで、その後の履修計画を立てることが重要である。

表1 海洋土木工学プログラム履修課程表（共通教育科目）

		1年		2年		3年		4年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
共通教育科目	必修科目	初年次セミナー（4単位）	初年次セミナーⅠ	初年次セミナーⅡ					
		大学と地域（2単位）	大学と地域						
		体育・保健（2単位）		体育・健康（理論） 体育・健康（実習）					
		情報活用（2単位）	情報活用						
	グローバル教育科目	英語（6単位）	英語ⅠA 英語ⅠB	英語ⅡA 英語ⅡB	英語Ⅲ		英語Ⅳ		
		異文化理解入門（2単位）			異文化理解入門				
	選択必修科目	人文・社会科学分野科目群 （4単位以上）	選択科目	選択科目	選択科目				
		自然科学分野科目群 （4単位以上）	選択科目	選択科目	選択科目 基礎教育入門科目 （基礎統計学入門）				
		統合科目群（4単位以上）	統合Ⅰ（課題発見）	統合Ⅱ（課題解決）					
	教養活用科目								

注意：詳細説明及び選択必修科目の内容等については共通教育履修案内を参照のこと。

表2 海洋土木工学プログラム履修課程表（専門教育科目）

	1年		2年		3年		4年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
必修科目	プログラム必修科目	材料力学基礎 微分積分学Ⅱ 線形代数学Ⅱ 物理学基礎Ⅱ	工業数学および演習Ⅰ 構造力学 水理学Ⅰ 建設材料学	工業数学および演習Ⅱ 土質力学Ⅰ 水理学Ⅱ 測量学 測量実習	土質力学Ⅱ 沿岸環境学 海岸環境工学 構造解析学 コンクリート構造設計学	海洋物理環境学 海岸防災工学 海洋土木専門英語Ⅰ 工学倫理 海洋土木工学総論 建設マネジメント	卒業論文 海洋土木デザイン工学 海洋土木専門英語Ⅱ	卒業論文
		学部・学科共通 微分積分学Ⅰ ^{注1)} 線形代数学Ⅰ ^{注1)} 物理学基礎Ⅰ ^{注1)} 工学概論 ^{注1)}				数理・データサイエンス基礎 ^{注2)}		
選択科目	プログラム選択科目	A群	構造力学演習	水理学演習 土質力学演習	構造解析学演習 コンクリート構造設計学演習	海洋物理環境学演習		
		B群	海洋学総論	海洋コンクリート工学 土木計画学	環境汚染制御 流域保全工学 海洋建設システム工学	耐震工学 合成構造システム工学		
		C群	プログラミング演習		海洋建設工学実験Ⅰ 海洋建設工学実験Ⅲ 海洋土木学外実習 海岸測量実習	海洋建設工学実験Ⅱ 海洋土木学外実習 海岸測量実習	海工学実験	
	学部・学科共通	工学分野実験・演習 ^{注3)} ^{注5)}	生命科学 ^{注5)}	工学のための地球科学 ^{注4)} 計算機ハードウェア技術 ^{注5)} 先端計測学 ^{注5)} 化学技術と工学 ^{注5)}	環境保全と防災 ^{注4)} 環境生体センシング技術 ^{注4)} エネルギー変換工学 ^{注5)}	科学技術と生産 ^{注4)} 工学材料の微小構造と性質 ^{注5)} 核エネルギーと放射線の基礎とその利用 ^{注5)}		

注1：学部共通科目（工学基礎教育強化科目）の必修科目

注2：学科共通科目（工学基礎情報科目）の必修科目

注3：工学系共通クラスの必修科目

注4：学部共通科目（分野融合科目）の選択科目

注5：学科共通科目（分野融合科目）の選択科目

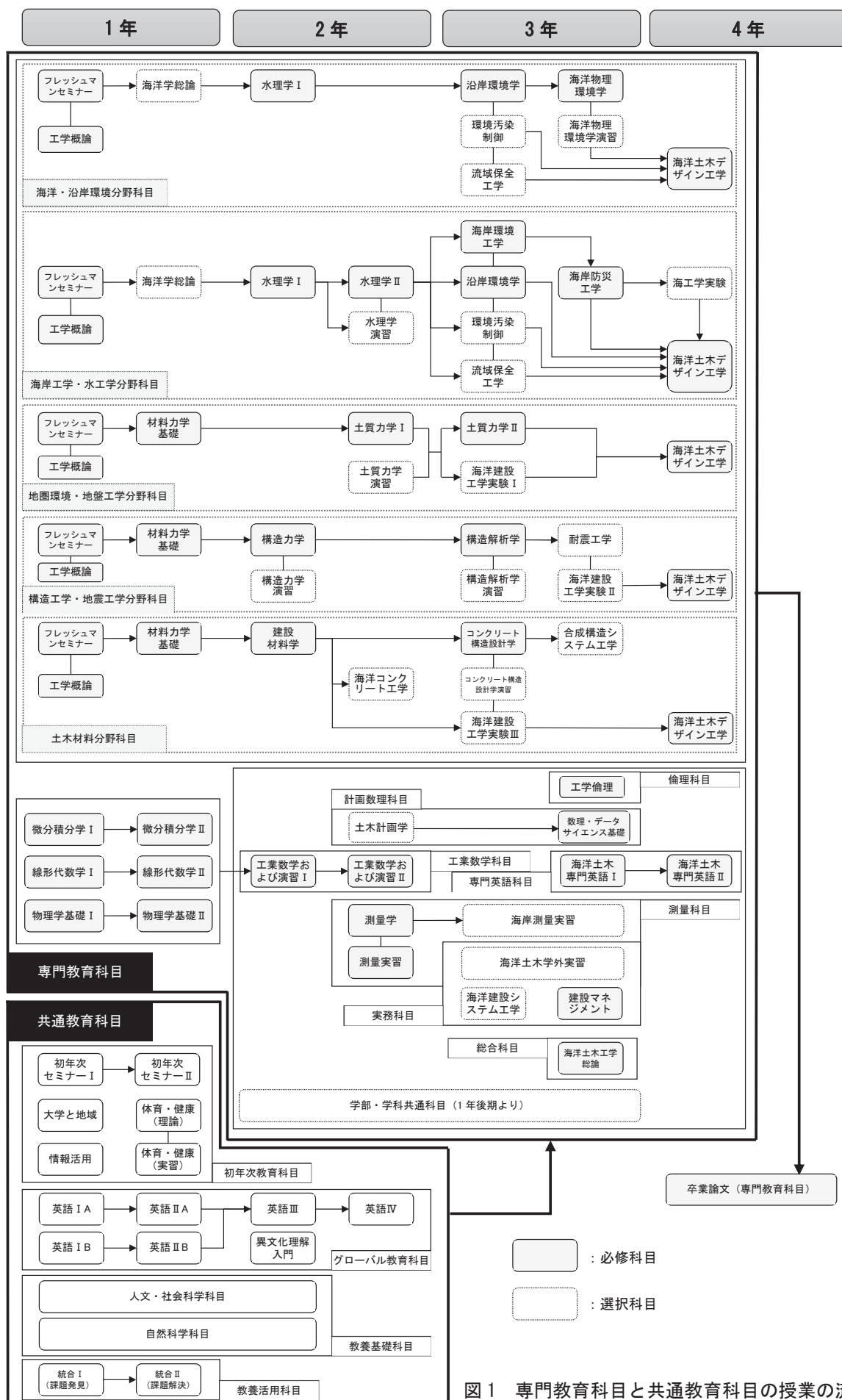


表 3 学習・教育到達目標と JABEE 基準との対応

学習・教育 到達目標	JABEEの共通基準及び分野別基準								
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
[A]	◎	◎							
[B]	◎	◎			○				
[C]						◎			
[D]			◎	○					
[E]				◎	◎			○	○
[F]	○	○		○	◎				
[G]					◎	○	◎	◎	◎
[H]	○	○			○		◎	○	

◎密接に対応 ○対応

表4 各学習・教育到達目標と各科目の対応表

授 業 科 目 名										
1 年			2 年		3 年		4 年			
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
[A] 人類の幸福と福祉に ついでての考察能力	初年次セミナーⅠ(◎) 総合Ⅰ(◎) 大学と地域(○) 人文・社会科学分野(◎)	初年次セミナーⅡ(◎) 総合Ⅱ(◎) 自然科学分野(○) 体育・健康(理論)(○) 生命工学(○)	人文・社会科学分野(◎) 異文化理解入門(◎)			工学倫理(◎) 科学技術と生産(○)				
[B] エネルギーと環境、人 間と社会の持続的調 和	初年次セミナーⅠ(◎) 総合Ⅰ(◎) 大学と地域(◎) 人文・社会科学分野(◎)	初年次セミナーⅡ(◎) 総合Ⅱ(◎) 自然科学分野(◎)	人文・社会科学分野(◎) 異文化理解入門(○)	化学技術と工学(○) 工学のための地球科学(○)	環境汚染制御(○) エネルギー変換工学(○) 環境保全と防災(◎)	工学倫理(◎) 科学技術と生産(○) 核エネルギーと放射線の基礎と その利用(◎)	卒業論文(◎)		卒業論文(◎)	
[C] コミュニケーション能 力の養成	英語ⅠA(◎) 英語ⅠB(◎)	英語ⅡA(◎) 英語ⅡB(◎)	英語Ⅲ(◎)	英語Ⅳ(◎)	海洋土木学外実習(○)	海洋土木専門英語Ⅰ(◎) 海洋土木学外実習(○)	卒業論文(◎) 海洋土木専門英語Ⅱ(◎)		卒業論文(◎)	
[D] 数学・自然科学の基 礎と工学基礎の知識 の充実	情報活用(◎) 微分積分学Ⅰ(◎) 線形代数Ⅰ(◎) 物理学基礎Ⅰ(◎) 工学概論(◎) 工学分野実験・演習(◎)	材料力学基礎(◎) 微分積分学Ⅱ(◎) 線形代数Ⅱ(◎) 物理学基礎Ⅱ(◎) 生命工学(◎)	基礎統計学入門(◎) 工業数学および演習Ⅰ(◎) 構造力学(○) 水理学Ⅰ(○) 建設材料学(○) プログラミング演習(◎)	工業数学および演習Ⅱ(◎) 土質力学Ⅰ(◎) 水理学Ⅱ(◎) 化学技術と工学(◎) 工学のための地球科学(◎) 先導計測学(◎) 計算機ハードウェア技術(◎)	構造解析学(○) 土質力学Ⅱ(◎) コンクリート構造設計学(○) エネルギー変換工学(○) 環境生体センシング技術(◎)	数理・データサイエンス基礎 (◎) 海洋土木工学総論(◎) 耐震工学(○) 工学材料の微小構造と性質 (◎) 科学技術と生産(○) 核エネルギーと放射線の基礎と その利用(○)				
[E] 土木工学の基礎知識 と応用力の養成	フレッシュマン・セミナー(◎) 工学概論(○)	材料力学基礎(○)	測量学(◎) 測量実習(◎) 土質力学Ⅰ(◎) 水理学Ⅱ(◎) 海洋コンクリート工学(◎) 水理学演習(◎) 土木計画学(◎) 土質力学演習(◎)	測量学(◎) 測量実習(◎) 土質力学Ⅰ(◎) 水理学Ⅱ(◎) 海洋コンクリート工学(◎) 水理学演習(◎) 土木計画学(◎) 土質力学演習(◎)	構造解析学(◎) 土質力学Ⅱ(◎) コンクリート構造設計学(◎) 海岸測量実習(◎) 海洋建設工学実験Ⅲ(◎) 海洋土木学外実習(◎) 構造解析学演習(◎) 環境汚染制御(○) 流域保全工学(◎) コンクリート構造設計学演習 (◎) 海洋建設工学実験Ⅰ(◎) 環境保全と防災(○) 海洋建設システム工学(◎)	海洋土木専門英語Ⅰ(○) 海洋土木工学総論(◎) 建設マネジメント(◎) 海岸測量実習(◎) 海洋建設工学実験Ⅱ(◎) 海洋土木学外実習(◎) 前座工学(◎) 合成構造システム工学(◎)	卒業論文(◎) 海洋土木デザイン工学(○) 海洋工学実験(◎) 海洋土木専門英語Ⅱ(○)		卒業論文(◎)	
[F] 海洋環境の開発と保 全に関する総合的判 断能力		海洋学総論(◎)	水理学Ⅰ(○)		沿岸環境学(◎) 海岸環境工学(◎) 海岸測量実習(○) 流域保全工学(○)	海洋物理環境学(◎) 海岸防災工学(◎) 海洋物理環境学演習(◎) 海岸測量実習(○)	卒業論文(◎) 海洋土木デザイン工学(○) 海洋工学実験(○)		卒業論文(◎)	
[G] 自ら課題を発見し解 決できる能力の養成	工学分野実験・演習(○)		構造力学演習(○) プログラミング演習(○)	測量実習(○) 土質力学演習(○) 水理学演習(○)	コンクリート構造設計学演習 (○) 海洋建設工学実験Ⅰ(○) 海洋建設工学実験Ⅲ(○) 海洋土木学外実習(○) 構造解析学演習(○)	卒業論文(◎) 海洋土木デザイン工学(◎) 海洋工学実験(○)	卒業論文(◎) 海洋土木デザイン工学(◎) 海洋工学実験(○)		卒業論文(◎)	
[H] 卒業後も主体的に学 習を継続できる能力 の養成		体育・健康(実習)(◎) 体育・健康(理論)(◎)		測量実習(○)	海洋建設工学実験Ⅰ(○) 海洋建設工学実験Ⅲ(○) 海洋測量実習(○)	海洋建設工学実験Ⅱ(○) 海岸測量実習(○)	卒業論文(◎)		卒業論文(◎)	

◎:密接に対応、○:対応

表5 本プログラムの学習・教育到達目標に対する各科目の学習保証時間表

科目群・科目名	単位	開講期	形態	区分(1)	区分(2)	[A]	[B]	[C]	[D]	[E]	[F]	[G]	[H]	計
初年次セミナーⅠ、Ⅱ	2	1.Ⅰ、Ⅱ	講義	共通	必修	人間の幸福と福祉についての考察能力	エネルギーと環境の持続的調和	コミュニケーション能力の養成	数学・自然科学の基礎と工学基礎の知識の充実	土木工学の基礎知識と応用力の養成	海洋環境の開発と保全に関する総合的判断能力	自ら問題を発見し解決できる能力の養成	卒業後も主体的に学習を継続できる能力の養成	22.50
大学と地域	2	1.Ⅰ	講義	共通	必修		7.50	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
体育・保健(理論)	1	1.Ⅱ	講義	共通	必修		7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	22.50
体育・保健(実習)	1	1.Ⅱ	実習	共通	必修		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	22.50
情報活用	2	1.Ⅰ	講義	共通	必修		0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	22.50
英語Ⅰ～Ⅳ	1	1.Ⅰ～2.Ⅱ	講義	共通	必修		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
異文化理解入門	2	2.Ⅰ	講義	共通	必修	15.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
人文社会科学分野	2	1.Ⅰ～2.Ⅱ	講義	共通	必修	11.25	11.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
自然科学分野(基礎物理学実験)	1	1.Ⅰ	実験	共通	必修	0.00	0.00	0.00	11.25	0.00	0.00	7.50	3.75	22.50
自然科学分野(基礎統計学入門)	2	2.Ⅰ	講義	共通	必修	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
自然科学分野(その他)	2	1.Ⅰ～2.Ⅱ	講義	共通	必修	7.50	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
総合Ⅰ、Ⅱ	2	1.Ⅰ、Ⅱ	講義	共通	必修	8.75	8.75	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	2.50	22.50
微分積分Ⅰ	2	1.Ⅰ	講義	専門	学部共通必修	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
線形代数Ⅰ	2	1.Ⅰ	講義	専門	学部共通必修	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
物理学基礎Ⅰ	2	1.Ⅰ	講義	専門	学部共通必修	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
工学概論	2	1.Ⅰ	講義	専門	学部共通必修	0.00	0.00	0.00	19.50	3.00	0.00	0.00	0.00	22.50
微分積分Ⅱ	2	1.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
線形代数Ⅱ	2	1.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
物理学基礎Ⅱ	2	1.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
フレッシュマンセミナー	1	1.Ⅰ	講義	専門	必修	2.50	2.50	2.50	2.50	10.00	2.50	0.00	0.00	22.50
材料力学基礎	2	1.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	15.00	7.50	0.00	0.00	0.00	22.50
工業数学および演習Ⅰ	3	2.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	45.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.00
構造力学	2	2.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	7.50	15.00	0.00	0.00	0.00	22.50
水理学Ⅰ	2	2.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	7.50	7.50	7.50	0.00	0.00	22.50
建設材料学	2	2.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	7.50	15.00	0.00	0.00	0.00	22.50
工業数学および演習Ⅱ	3	2.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	45.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.00
土質力学Ⅰ	2	2.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	11.25	11.25	0.00	0.00	0.00	22.50
水理学Ⅱ	2	2.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	7.50	15.00	0.00	0.00	0.00	22.50
測量学	2	2.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	22.50
測量実習	1	2.Ⅱ	実習	専門	必修	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	0.00	7.50	7.50	33.75
土質力学Ⅱ	2	3.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	11.25	11.25	0.00	0.00	0.00	22.50
沿岸環境学	2	3.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	22.50
海洋環境工学	2	3.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	22.50
構造解析学	2	3.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	7.50	15.00	0.00	0.00	0.00	22.50
コンクリート構造設計学	2	3.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	7.50	15.00	0.00	0.00	0.00	22.50
海洋物理環境学	2	3.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	22.50
海岸防災工学	2	3.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	22.50
海洋土木専門英語Ⅰ	2	3.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	17.50	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	22.50
工学倫理	2	3.Ⅱ	講義	専門	必修	11.25	11.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
海洋土木工学総論	2	3.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	11.25	11.25	0.00	0.00	0.00	22.50
建設マネジメント	2	3.Ⅱ	講義	専門	必修	3.75	3.75	0.00	0.00	11.25	0.00	0.00	3.75	22.50
海洋土木専門英語Ⅱ	2	4.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	11.25	0.00	11.25	0.00	0.00	0.00	22.50
海洋土木デザイン工学	2	4.Ⅰ	講義	専門	必修	0.00	0.00	0.00	0.00	3.75	3.75	15.00	0.00	22.50
卒業論文	6	4.1,4.Ⅱ	講義	専門	必修	0.00	7.50	15.00	0.00	15.00	7.50	30.00	15.00	90.00

科目群・科目名	単位	開講期	形態	区分(1)	区分(2)	[A]	[B]	[C]	[D]	[E]	[F]	[G]	[H]	計
構造力学演習	1	2. I	演習	専門	選択A	人間の幸福と福祉についての考察能力	エネルギーと環境の持続的調和	コミュニケーション能力の養成	数学・自然科学の基礎と工学基礎の知識の充実	土木工学の基礎知識と応用力の養成	海洋環境の開発と保全に関する総合的判断能力	自ら問題を発見し解決できる能力の養成	卒業後も主体的に学習を継続できる能力の養成	22.50
土質力学演習	1	2. II	演習	専門	選択A	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	0.00	3.75	0.00	22.50
水理学演習	1	2. II	演習	専門	選択A	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	0.00	3.75	0.00	22.50
構造解析学演習	1	3. I	演習	専門	選択A	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	0.00	3.75	0.00	22.50
コンクリート構造設計学演習	1	3. I	演習	専門	選択A	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	0.00	3.75	0.00	22.50
海洋物理環境学演習	1	3. II	演習	専門	選択A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	3.75	0.00	22.50
海洋学総論	2	1. II	講義	専門	選択B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	22.50
海洋コンクリート工学	2	2. II	講義	専門	選択B	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	7.50	0.00	0.00	22.50
環境汚染制御	2	3. I	講義	専門	選択B	0.00	7.50	0.00	3.75	7.50	3.75	0.00	0.00	22.50
土木計画学	2	3. I	講義	専門	選択B	0.00	3.75	0.00	0.00	11.25	7.50	0.00	0.00	22.50
流域保全工学	2	3. I	講義	専門	選択B	0.00	0.00	0.00	3.75	15.00	3.75	0.00	0.00	22.50
海洋建設システム工学	2	3. I	講義	専門	選択B	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	0.00	3.75	0.00	22.50
耐震工学	2	3. II	講義	専門	選択B	0.00	0.00	0.00	7.50	15.00	0.00	0.00	0.00	22.50
合成構造システム工学	2	3. II	講義	専門	選択B	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	22.50
プログラミング演習	1	2. I	演習	専門	選択C	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	7.50	0.00	22.50
海洋建設工学実験 I	1	3. I	実験	専門	選択C	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	0.00	7.50	7.50	33.75
海洋建設工学実験 III	1	3. I	実験	専門	選択C	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	0.00	7.50	7.50	33.75
海岸測量実習	1	3. I 3. II	実習	専門	選択C	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	7.50	3.75	7.50	33.75
海洋建設工学実験 II	1	3. II	実験	専門	選択C	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	0.00	7.50	7.50	33.75
海洋土木学外実習	1	3. I 3. II 4. I	実習	専門	選択C	3.75	3.75	3.75	0.00	11.25	0.00	7.50	3.75	33.75
海洋工学実験	1	4. I	実験	専門	選択C	0.00	0.00	0.00	0.00	11.25	7.50	7.50	7.50	33.75
工学のための地球科学	2	2. II	講義	専門	学部共通選択	0.00	7.50	0.00	0.00	11.25	3.75	0.00	0.00	22.50
環境保全と防災	2	3. I	講義	専門	学部共通選択	0.00	15.00	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	22.50
環境生体センシング技術	2	3. I	講義	専門	学部共通選択	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
科学技術と生涯	2	3. II	講義	専門	学部共通選択	7.50	7.50	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
工学分野実験・演習 (注)	1	1. I	講義	専門	学部共通選択 (共通クラス必修)	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	7.50	0.00	22.50
生命工学	2	1. II	講義	専門	学部共通選択	7.50	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
計算機ハードウェア技術	2	2. II	講義	専門	学部共通選択	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
先端計測学	2	2. II	講義	専門	学部共通選択	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
化学技術と工学	2	2. II	講義	専門	学部共通選択	0.00	7.50	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
エネルギー変換工学	2	3. I	講義	専門	学部共通選択	0.00	11.25	0.00	11.25	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
工学材料の微小構造と性質	2	3. II	講義	専門	学部共通選択	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
核エネルギーと放射線の基礎とその利用	2	3. II	講義	専門	学部共通選択	0.00	15.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
数値・データサイエンス基礎	2	3. II	講義	専門	学部必修	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50

先進工学科 海洋土木工学プログラム科目 標準履修課程表

科目区分		ナンバリングコード				授業科目名	単位数			担当教員	開講年次及び週時間数												卒業要件 最低修得 単位数				
		プログラム	レベル	学問分野	通し番号		必修	選択	選択		1年次				2年次				3年次					4年次			
											1期		2期		3期		4期		5期		6期			7期		8期	
											1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T		1 T	2 T	3 T	4 T
海洋土木工学プログラム科目	教育基礎科目	OCE	1	0	00	微分積分学Ⅱ	2			安達				2										6			
		OCE	1	0	01	線形代数学Ⅱ	2			青山*				2													
		OCE	1	0	02	物理学基礎Ⅱ	2			審良、木村、齋田、長山			2														
	能力就育科目	OCE	3	9	00	工学倫理	2			山口、審良、齋田、酒匂								2						2			
		分野基礎科目	必修科目	OCE	2	0	00	フレッシュマンセミナー	1			山城、安達、山口、酒匂、三隅、柿沼、審良、木村、齋田、加古、長山、小池、伊藤	1												52		
				OCE	2	7	00	材料力学基礎	2			山口			2												
	OCE			2	2	01	工業数学および演習Ⅰ	3			柿沼、長山				3												
	OCE			3	6	00	構造力学	2			木村				2												
	OCE			3	4	00	水理学Ⅰ	2			安達				2												
	OCE			3	7	00	建設材料学	2			審良				2												
	OCE			2	2	03	工業数学および演習Ⅱ	3			齋田、審良					3											
	OCE			3	5	00	土質力学Ⅰ	2			酒匂					2											
	OCE			3	4	01	水理学Ⅱ	2			齋田					2											
	OCE			3	2	00	測量学	2			酒匂					2											
	OCE			3	2	01	測量実習	1			長山					1											
	OCE			3	5	02	土質力学Ⅱ	2			酒匂						2										
	OCE			3	3	02	沿岸環境学	2			安達							2									
	OCE			3	4	03	海岸環境工学	2			柿沼							2									
	OCE			3	6	02	構造解析学	2			木村							2									
	OCE			3	7	02	コンクリート構造設計学	2			山口						2										
	OCE			3	3	00	海洋物理環境学	2			加古									2							
	OCE			3	4	05	海岸防災工学	2			柿沼								2								
	OCE			3	2	05	海洋土木専門英語Ⅰ	2			齋田、ラーキンス*									2							
	OCE			3	9	01	海洋土木工学総論	2			安達、山口、酒匂、柿沼、審良、木村、齋田、加古、長山、小池、伊藤								2								
	OCE			3	9	02	建設マネジメント	2			未定									2							
	OCE			3	2	06	海洋土木専門英語Ⅱ	2			安達、山口、酒匂、柿沼、審良、木村、齋田、加古、長山、小池、伊藤、ラーキンス*										2						
	OCE	4	9	00	海洋土木デザイン工学	2			安達、山口、酒匂、柿沼、審良、木村、齋田、加古、長山、小池、伊藤											2							
	OCE	4	9	01	卒業論文	6			安達、山口、酒匂、柿沼、審良、木村、齋田、加古、長山、小池、伊藤												6						
	分野専門科目	選択科目A群	OCE	3	6	01	構造力学演習	1		審良、小池				1										5			
			OCE	3	5	01	土質力学演習	1		伊藤、酒匂					1												
			OCE	3	4	02	水理学演習	1		齋田					1												
			OCE	3	6	03	構造解析学演習	1		木村、小池						1											
			OCE	3	7	03	コンクリート構造設計学演習	1		山口						1											
			OCE	3	3	03	海洋物理環境学演習	1		加古								1									
		選択科目B群	OCE	2	3	00	海洋学総論	2		加古・山城				2										10			
			OCE	3	7	01	海洋コンクリート工学	2		審良					2												
			OCE	3	2	02	土木計画学	2		酒匂					2												
			OCE	3	3	01	環境汚染制御	2		安達						2											
			OCE	3	4	04	流域保全工学	2		齋田						2											
			OCE	3	7	06	海洋建設システム工学	2		萩原清文*						2											
			OCE	3	6	04	耐震工学	2		木村								2									
			OCE	3	7	05	合成構造システム工学	2		山口								2									
		選択科目C群	OCE	2	2	02	プログラミング演習	1		加古				1										5			
			OCE	3	5	03	海洋建設工学実験Ⅰ	1		酒匂、伊藤						1											
			OCE	3	7	04	海洋建設工学実験Ⅲ	1		山口、審良、小池						1											
	OCE		3	2	03	海岸測量実習	1		安達、山口、酒匂、柿沼、審良、木村、齋田、加古、長山、小池、伊藤							1											
	OCE		3	6	05	海洋建設工学実験Ⅱ	1		木村、小池									1									
	OCE		3	2	04	海洋土木学外実習	1		小池、白澤*									1									
	OCE		3	4	06	海工学実験	1		長山、柿沼											1							

2年次への進級要件		
単位数と累積 GPA	34 単位以上	1.50 ポイント以上
必要な共通教育科目		
必要な専門教育科目		
3年次への進級要件		
単位数と累積 GPA	68 単位以上	1.50 ポイント以上
必要な共通教育科目		
必要な専門教育科目	○学部共通科目 微分積分学Ⅰ、線形代数学Ⅰ、物理学基礎Ⅰ、工学概論 ○プログラム科目 微分積分学Ⅱ、線形代数学Ⅱ、物理学基礎Ⅱ、1 年次の必修科目	
4年次への進級要件		
単位数と累積 GPA	102 単位以上	1.50 ポイント以上
必要な共通教育科目	初年次教育科目 10 単位以上、グローバル教育科目 8 単位以上、教養基礎科目 8 単位以上、教養活用科目 4 単位以上 外国人留学生の場合は、初年次教育科目 8 単位以上、グローバル教育科目 8 単位以上、教養基礎科目 8 単位以上、教養活用科目 4 単位以上、日本語 4 単位、日本事情 4 単位（但し、日本事情 4 単位は人文・社会科学分野または統合Ⅰ、Ⅱの単位に読み替え可能）	
必要な専門教育科目	○学部共通科目 微分積分学Ⅰ、線形代数学Ⅰ、物理学基礎Ⅰ、工学概論 ○プログラム科目 微分積分学Ⅱ、線形代数学Ⅱ、物理学基礎Ⅱ、2 年次までの全必修科目	
卒業要件		
単位数	124 単位以上	
必要な共通教育科目	初年次教育科目 10 単位 グローバル教育科目 8 単位 教養基礎科目 8 単位 教養活用科目 4 単位 合計 30 単位以上	
必要な専門教育科目	学部・学科共通科目 工学基礎教育強化科目 6 単位 工学概論系科目 2 単位 分野融合科目 4 単位以上 工学基盤情報科目 2 単位 合計 14 単位以上 プログラム科目 工学基礎教育強化科目 6 単位 就業力養成科目 2 単位 分野基盤科目 52 単位 分野専門科目 20 単位以上 (A 群：5 単位以上、B 群：10 単位以上、C 群：5 単位以上) 合計 80 単位以上	

- 特記事項**
- 1) 2～4 年次への進級要件の単位数と累積 GPA は、卒業要件科目を対象とする。
 - 2) 進級要件や卒業要件で不明な点があれば指導教員と相談すること。
 - 3) 他プログラム、他学科や他学部の単位を修得してもよいが、その際は必ず卒業要件を満たすこと。また、他プログラム、他学科や他学部の単位を修得する場合は、履修申請前にプログラムの承認を必ず得ること。
 - 4) 海岸測量実習は、測量学を受講した者でないと受講出来ない。また、定期健康診断を受診していない者は原則として受講出来ない。
 - 5) 3 年次から 4 年次への進級は、共通教育科目の卒業要件単位を満たすこと。

1 年次集中		フレッシュマンセミナー		1 単位	
Introduction to Ocean Civil Engineering					
担当：全教員					
授業形態：講義					
講義の概要（目的と内容）					
「海洋土木工学とは、何であるか？」 「海洋土木工学プログラムでは、どのような教育・研究を行っているのか？」 本講義は、これらの疑問に答えるべく開講された授業である。海洋土木工学プログラムの全教員が授業を担当し、それぞれの専門分野における最新の話題や、現在の研究内容、あるいは、将来の海洋土木のあり方等について、ビデオ等を用いて講述する。 ○授業形態は、対面と遠隔のハイブリッド形式とする。 ○科目のナンバリング状況（各科目に付されたコード）については、下記 URL で確認すること。 https://www.eng.kagoshima-u.ac.jp/faculty/goal/policy_oce/					
受講学生が達成すべき目標					
1) 海洋学、土木工学一般、海岸工学、構造力学、土質力学、沿岸域の開発・計画及び新材料等の項目に関する基礎知識を会得し、説明することができる。 2) 1) に関連し、レポートの書き方に習熟し、各講義の概要および自身の考えをレポート形式でまとめることができる。					
成績の評価基準					
1. 本講義では、筆記試験を行わない。成績は、各講義で課されるレポートによって評価する。 2. 3 回以上無断欠席した場合、あるいは、3 回以上レポートを提出していない場合（レポートが課されていない場合を除く。）には、単位を認めない。 3. 遅刻を認めない。遅れた時間のいかんに関わらず、遅刻は、欠席とみなされる。 4. 講義のレポートは、指定された期日までに担当教員に提出する。また、欠席した場合には、レポートの提出を認めない。					
授業計画（案）					
(1) 加古 海洋土木工学プログラムガイダンス (2) 木村 地震被害と耐震技術 (3) 安達 沿岸環境のデザインと創造 (4) 山口 コンクリート構造物の診断技術 (5) 齋田 港湾施設の役割 (6) 小池 港湾構造物の劣化と耐久性向上技術 (7) 柿沼 海の波 (8) 審良 構造物の劣化と維持管理 (9) 長山 沿岸災害の種類と対策 (10) 三隅 軟弱地盤の破壊・変形予測 (11) 加古 海の研究をしよう (12) 伊藤 斜面災害の予測方法 (13) 山城 海洋の物理環境とエネルギー (14) 酒匂 地盤災害について (15) 加古 まとめ					
授業時間外学習					
別途指示する。					
教科書・参考書					
特に、指定しない。					
修得しておくべき科目・必要な予備知識等					
特に、なし。					
オフィスアワー・その他			プログラムの学習・教育到達目標との関連		
各担当教員のオフィスアワーに準ずる。			本科目の単位を取得することによって得られる学習・教育目標の授業時間は次の通りである。[A]: 2.5 時間, [B]: 2.5 時間, [C]: 2.5 時間, [D]: 2.5 時間, [E]: 10.0 時間, [F]: 2.5 時間		

1 年次後期	材料力学基礎 Elementary Strength of Materials	2 単位
担 当：山口明伸 099-285-8478 yamaguch@oce.kagoshima-u.ac.jp 授業形態：講義		
講義の概要（目的と内容）		
○全 15 回の授業を対面形式で実施する。ただし、授業形式については、コロナウィルス感染症の影響、そのほかの理由により変更する場合がある。 構造物の形式は今日大きな変化を遂げており、その安全性や使用性に対する要求は厳しさを増している。設計された構造物が十分な強度と信頼性を有するためには、構造物を解析し、それに生じる応力やひずみの大きさを把握しておくことが必要になる。本講義では構造物の解析に必要な基礎的な事項を学習する。すなわち、構造物の基本的な要素である部材が軸力を受ける場合の応力やひずみについて学ぶ。また簡単なトラス構造や梁構造の解析を行い、構造物の強度に関して応力やひずみの大きさや分布がどのようにになっているか等について基礎的な事項について学習する。		
受講学生が達成すべき目標		
1) 応力とひずみに関する基礎的な事項の理解 2) モールの応力円に関する基礎的な事項 3) 静定構造物に関する軸力と曲げモーメントの決定およびこれにより生じる応力		
成績の評価基準		
評価は期末試験、課題により行う。授業の項目毎に課題を与える。成績評価は期末試験 80%、課題（レポート、小テスト等）20%の割合で行う。		
授業計画		
1. 材料力学の歴史：材料力学の発展 2. 応力、ひずみおよび単位 3. フックの法則、材料の引張試験と許容応力 4. 組合わせ構造物、熱応力 5. 棒材の少し複雑な問題 6. 平面応力とモールの応力円（平面応力） 7. 平均応力とモールの応力円（モールの応力円） 8. はりの断面に働く力とモーメント（せん断力） 9. はりの断面に働くモーメント（曲げモーメント） 10. はりの断面に働く力とモーメント（分布荷重） 11. 断面一次モーメントと図心 12. 断面二次モーメント 13. はりの曲げ応力（中立軸） 14. はりの曲げ応力（曲げ応力） 15. はりのたわみ 16. 期末試験		
○全 15 回の授業を対面形式で実施する。ただし、授業形式については、コロナウィルス感染症の影響、そのほかの理由により変更する場合がある。		
授業時間外学習		
授業は授業計画に従って行うので、教科書の関係する箇所を予習しておくこと。授業では講義内容に関係するレポートの課題を出すので、講義内容の復習に活用すること。また講義の内容をより深く理解するため、教科書以外にも材料力学に関連した本を読むことが望ましい。これらの授業時間外学習は、授業 1 回あたり 4 時間を目安として計 60 時間行うこと。		
教科書・参考書		
教科書：伊藤 勝悦 著、「やさしく学べる材料力学」（第 3 版）、森北出版		
修得しておくべき科目・必要な予備知識等		
物理の知識		
オフィスアワー・その他	プログラムの学習・教育到達目標との関連	
毎週火曜日 16:00～18:00	本科目を履修すると、本学科の学習・教育目標は次のように達成される（時間） D (15.00)、E (7.50)	

1 年次後期		海洋学総論 Introduction to Oceanography	2 単位
担当：山城徹 099-285-8468 toru@oce.kagoshima-u.ac.jp 加古真一郎 099-285-8473 kako@oce.kagoshima-u.ac.jp 授業形態：講義			
講義の概要（目的と内容）			
海洋全般を理解するための基礎となる科目で、海に慣れ親しんでもらうため、海洋で発生する現象を学び、海が自然や人間生活に及ぼす影響を認識する。また、海洋で使用される用語を学び理解する。 科目のナンバリング状況（各科目に付されたコード）については、下記 URL で確認すること。 https://www.eng.kagoshima-u.ac.jp/faculty/goal/policy_oce/			
受講学生が達成すべき目標			
(1) 海洋全般に関する基礎知識を身に付ける。 (2) 大気と海洋間の熱収支について理解する。 (3) 海洋大循環の仕組みの基礎を理解する。 (4) 潮汐・潮流の仕組みの基礎を理解する。 (5) 海の物質循環、エネルギー等の素養を身に付ける。			
成績の評価基準			
中間試験あるいはレポートで 30%、期末試験 70%で、総合評価する。			
授業計画			
○全 15 回の授業を対面形式で実施する。 ただし、授業形式はコロナウィルス感染症の影響、そのほかの理由により変更する場合がある。 01. 単位と次元解析 02. 宇宙・地球・海の誕生 03. 海の歴史 04. 海底 05. 大気と海洋 06. 海流 07. 波・潮汐 08. 海の生物 09. 海水の物性 10. 海の物質循環 11. 沿岸海域 12. 海洋のエネルギー 13. 海洋汚染 14. オペレーショナル海洋学 15. 地球温暖化と海洋酸性化 16. 期末試験			
授業時間外学習			
1. 授業は授業計画に従って行うので、教科書の関係する箇所を予習しておくこと。 2. 授業では講義内容に関係するレポートの課題を出すので、講義内容の復習に活用すること。 また講義の内容をより深く理解するため、別途紹介する参考書など、海洋学総論に関連した本を複数読むことが望ましい。 授業時間外学習は、授業 1 回あたり 4 時間を目安として計 60 時間行うこと。			
教科書・参考書			
教科書：(1)「海の科学」柳哲雄、恒星社恒星閣 参考書：(2)「沿岸の海洋物理学」宇野木早苗、東海出版			
修得しておくべき科目・必要な予備知識等			
特になし			
オフィスアワー・その他		プログラムの学習・教育到達目標との関連	
山城：毎週金曜日 16:00～18:00 加古：毎週月曜日 15:00～16:00		本科目の単位を取得することによって得られる学習・教育目標の授業時間は次の通りである。[F]：22.5 時間	