学域名	理工学域
学類名	生命理工学類
コース（専攻）名	生命システムコース

学類のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

生物学・バイオ工学・海洋資源の各コースでの高い専門性のみならず，幅広い基礎力と国際的感覚を身につけ持続的社会の実現に貢献できる専門性を備えた探究心と創造性あふれるサイエンティスト，エンジニアを育成する。各コースのディプロマ・ポリシーで掲げた人材養成目標に到達した者に学士（工学もしくは理学）の学位を授与する。この人材養成目標に到達するためには，各コースの学習成果を上げることが求められる。

コース（専攻）のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

【生命システムコース】
以下に掲げる学修成果を達成した者に，学士（理学）の学位を授与する。
〇学修成果
1　生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。
2　生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
3　陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
4　遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。
5　生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。
6　21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。
7　グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。
8　意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。

コースのCP（カリキュラム編成方針）

【生命理工学類のCP】生命理工学類では，生命に関する真理の探求を目指す生命科学，産業応用と技術開発を目指すバイオ工学，それらをコンピュータの力で拡張し加速する生命情報学の観点から，グローバル社会を牽引する研究者，技術者，さらには生命に関する最先端の知識を備えた人材の育成に貢献できる教育者を養成する。まず，グローバル社会をリードする理系人材に必要な科目群を学ぶ。次に，生命についての基礎的な知識とデータ解析能力を養うために，理学と工学に共通な基礎科目群と、各コースに特化した基礎科目群を学ぶ。次に，生命のメカニズムと利用法に関する方法論，分析法，および思考法を身に着けるために，より専門的な科目群を学ぶ。これらの各科目群においては，生命に関する生きた知識と技術を体得するために，実験や演習を通した体験的学習や，アクティブラーニングの手法を取り入れている。最後に，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組むことで，現実問題への応用力と課題解決力を養う。

【生命システムコース】
分子や細胞から個体に至る各レベルにおいて，生命を構成する基礎理論と，それを解析し利活用する技術を幅広く学ぶための教育を行う。2 年次秋冬学期開始時のコース配属後，生命現象をシステムとして理解する科目群を中心に学ぶ。より専門的な実験科目群と生物環境に関する実習科目群を通して，生命科学を理解する方法論，分析法，思考法を身につける。3 年次秋以降はコースに特化した専門的な科目群が用意され，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。

コース（専攻）の学修成果（◎=学修成果を上げるために履修することがとくに強く求められる科目、〇=学修成果を上げるために履修することが強く求められる科目、△=学修成果を上げるために履修することが求められる科目）

コース（専攻）のカリキュラム

科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	Q1	Q2	Q3	Q4	1 生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。	2 生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	3 陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	4 遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。	5 生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。	6 21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。	7 グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。	8 意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。
20010	生命科学技術論A	生物学の分野の研究において重要な先端的な技術について理解するとともに、「理学」と「工学」の両面からこの分野の魅力と問題点を概観できる。	1	1				◎							
20011	生命科学技術論B	バイオ工学・海洋資源の分野の研究において重要な先端的な技術について理解するとともに、「理学」と「工学」の両面からこの分野の魅力と問題点を概観できる。	1		1			◎							
20209	生命理工学概論A	生物学の分野での重要で先端的な研究について理解するとともに、「理学」と「工学」の両面からこの分野の魅力と問題点を概観できる。	1			1		◎							
20210	生命理工学概論B	バイオ工学・海洋資源の分野での重要で先端的な研究について理解するとともに、「理学」と「工学」の両面からこの分野の魅力と問題点を概観できる。	1				1	◎							
25001	生物多様性と進化A	本講義では，アリストテレス以来の生物多様性認識の歴史を辿り，今日の多様性認識が形成された背景を学ぶ。また，生物多様性を認識する現代的な方法論や生物多様性を創出するメカニズムを学ぶ。そして，その知識を将来の地震の専門分野に生かす方法に思いを巡らせられるようになることが，本講義における学生の達成目標である。	2	1				◎	〇	◎					
25002	生化学A	生物体は様々な物質から成り、それぞれの物質が特有の機能を果たすことにより生命が維持される。本授業では、水や炭素の化学的な性質を知り、生物体を構成する分子について化学的に理解する。さらに、化学の法則に基づいて、生体内で起こる様々な反応を理解する。	2	1				◎	◎		〇	〇			
25003	生理学1A	1. 先端的な植物科学に関する専門知識を習得するための基礎として、植物の構造と機能についての基礎知識を身につける。 2. 植物科学にとどまらず、生物の構造と機能に関する普遍的な事象について、その共通性を正しく理解し、生命現象の原理を身につける。 3. 植物が示す生命現象の背景にある基本原理を、物理学や化学の基礎知識に基づいて正しく理解する。	2	1				◎	◎		〇	〇		△	△
25004	生理学2A	体は、どのような組織・器官からできていることから始まり、外部環境が変わっても内部環境は一定であること、体の中では、種々の生理現象が、巧妙な仕組みの下に行われていることを概説する。腕を曲げるという行為一つをとっても、複数の筋肉が連動した結果、曲がるということを理解できる。朝、牛乳を飲んでもその水分はどこでどうなるという当たり前の事に興味をもち、授業を理解できる。	2		1			◎	◎	◎			◎		
25005	遺伝子と情報A	遺伝子に書かれた情報は，親から子へ，子から孫へと受け継がれる生命の設計図である。生命は，その設計図をもとにRNAを合成し，最終的に機能分子であるタンパク質を合成する。生命の設計図であるゲノムはどのような言葉で書かれ，どのようなときに，どのような方法で読み取られ機能するかを理解することは，生物学の最重要課題であり，本授業の到達目標であり，かつ，学習目標である。	2		1			◎	◎		◎	〇		〇	
25006	遺伝学A	古典遺伝学の基礎を学び、それぞれの結果がどのような実験によって明かにされたのかを理解する。古典遺伝学の背後にある分子的基盤の詳細を把握する。	2		1			◎	◎		◎				◎
25007	基礎生態学A	・生態学の基礎分野の基本概念と技術を習熟する。 ・基礎分野の知識と技術を応用分野に活用する方策を学ぶ。 ・科学英語を習熟する	2	1				〇	△	◎			◎	◎	◎
25008	海洋生物学A	魚類生理学・魚類免疫学について概説したのち、魚類に特徴的なものとして自然免疫系を主体とする生体防御機構について具体的な例を挙げながら学ぶ。	2		1			〇	◎		〇	〇			
25009	資源生物学A	基礎研究や物質・生物生産で用いられている様々な生物資源を紹介し、その生物学的特性と有用性を中心に学ぶ。また、それらが貢献している研究・産業の実例についても概説する。この科目により生物資源についての基礎知識を修得する。	2		1			◎	〇	◎	〇	◎	◎		〇
25010	保全生物学A	・生物多様性や生態系を守る意義について自分の見解を述べることができる。 ・生物多様性や生態系を劣化させる主要な環境要因を挙げることができる。 ・生物多様性や生態系の保全と再生の現状と課題について習熟する。	2		1			〇	△	◎			◎	◎	◎
25011	発生生物学A	地球上には実にさまざまな動物がいる。この授業の目標の1つは、無脊椎動物の代表的な門を特徴づける基本的な体制を理解することである。もう1つの目標は、この多様性を生み出した発生過程の全体像を把握し、その共通性と多様性を理解することである。	2		1			◎	◎	◎	△	△		◎	〇

学域名	理工学域
学類名	生命理工学類
コース（専攻）名	生命システムコース

学類のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

生物学・バイオ工学・海洋資源の各コースでの高い専門性のみならず，幅広い基礎力と国際的感覚を身につけ持続的社会の実現に貢献できる専門性を備えた探究心と創造性あふれるサイエンティスト，エンジニアを育成する。各コースのディプロマ・ポリシーで掲げた人材養成目標に到達した者に学士（工学もしくは理学）の学位を授与する。この人材養成目標に到達するためには，各コースの学習成果を上げることが求められる。

コース（専攻）のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

【生命システムコース】
以下に掲げる学修成果を達成した者に，学士（理学）の学位を授与する。
〇学修成果
1　生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。
2　生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
3　陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
4　遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。
5　生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。
6　21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。
7　グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。
8　意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。

コースのCP（カリキュラム編成方針）

【生命理工学類のCP】生命理工学類では，生命に関する真理の探求を目指す生命科学，産業応用と技術開発を目指すバイオ工学，それらをコンピュータの力で拡張し加速する生命情報学の観点から，グローバル社会を牽引する研究者，技術者，さらには生命に関する最先端の知識を備えた人材の育成に貢献できる教育者を養成する。まず，グローバル社会をリードする理系人材に必要な科目群を学ぶ。次に，生命についての基礎的な知識とデータ解析能力を養うために，理学と工学に共通な基礎科目群と、各コースに特化した基礎科目群を学ぶ。次に，生命のメカニズムと利用法に関する方法論，分析法，および思考法を身に着けるために，より専門的な科目群を学ぶ。これらの各科目群においては，生命に関する生きた知識と技術を体得するために，実験や演習を通した体験的学習や，アクティブラーニングの手法を取り入れている。最後に，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組むことで，現実問題への応用力と課題解決力を養う。

【生命システムコース】
分子や細胞から個体に至る各レベルにおいて，生命を構成する基礎理論と，それを解析し利活用する技術を幅広く学ぶための教育を行う。2 年次秋冬学期開始時のコース配属後，生命現象をシステムとして理解する科目群を中心に学ぶ。より専門的な実験科目群と生物環境に関する実習科目群を通して，生命科学を理解する方法論，分析法，思考法を身につける。3 年次秋以降はコースに特化した専門的な科目群が用意され，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。

コース（専攻）のカリキュラム

コース（専攻）の学修成果（◎=学修成果を上げるために履修することがとくに強く求められる科目、〇=学修成果を上げるために履修することが強く求められる科目、△=学修成果を上げるために履修することが求められる科目）

科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	Q1	Q2	Q3	Q4	1 生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。	2 生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	3 陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	4 遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。	5 生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。	6 21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。	7 グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。	8 意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。
25012	生物学基礎実習1	生物学は実験科学でありながらも、高校教育では生物学実験の授業は少ない。生物学基礎実習1は生物学基礎実習2とともに「実験のおもしろさ」を体感する実習授業である。生物学はその対象の多様性を反映して実験実習を特に重視しているが、生物学基礎実習1ではその基盤として毎回、工夫された実験を行う。微生物、植物、動物の個体レベルの実験が準備されている。この授業により生物学実験の基礎を修得することができる。	2	1				◎□	◎	◎	◎	〇	〇		◎
25013	生物学基礎実習2	生物学は実験科学でありながらも、高校教育では生物学実験の授業は少ない。生物学基礎実習2は生物学基礎実習1とともに「実験のおもしろさ」を体感する実習授業である。生物学はその対象の多様性を反映して実験実習を特に重視しているが、生物学基礎実習1ではその基盤として毎回、工夫された実験を行う。微生物、植物、動物の個体レベルの実験が準備されている。この授業により生物学実験の基礎を修得することができる。	2		1			◎□	◎	◎	◎	〇	〇		◎
25014	生物学実習1	海藻、海産魚及び海産無脊椎動物を用いて、タンパク質及び遺伝子レベルの両面から実験を行い、その原理と操作方法を習得する。さらに環境汚染物質の生物応答についても実習を行う。	2		1			◎	◎						
25015	生物学実習2	水棲生物を用いて、発生学的・生理学的・生化学的な実験を行う。さらに魚類胚を用いた実験を例に、遺伝子機能制御法の基礎知識・技術についても学ぶ。	2		1			◎	◎		◎				
25016	バイオデータベース演習A	1. 生命情報データベースの使い方を理解する 2. DNA配列やタンパク質配列の多重整列プログラムの使い方を理解する	2	1				◎			◎				
25017	バイオデータベース演習B	DNA、遺伝子、蛋白質、そして化合物関連データベースの使い方を演習を通して理解する。	2		1			◎			◎				
25018	バイオ統計学演習A	1. 確率分布、検定、相関係数について理解する。 2. 生命理工学の研究における、確率分布、検定、相関係数の役割を理解する。 3. 確率分布、検定、相関係数について、RやExcelを使った計算方法を習得する。	2	2				◎			◎				
25019	バイオ統計学演習B	1. 回帰、分類、クラスタリングについて理解する。 2. 生命理工学の研究における、回帰、分類、クラスタリングの役割を理解する。 3. 回帰、分類、クラスタリングについて、RやExcelを使った計算方法を習得する。	2		2			◎			◎				
25020	バイオプロダクションA	バイオプロダクション、再生医療、がん治療、地球温暖化防止、環境浄化に関して、基礎的な知識を身につけるとともに、説明できるだけの学力を身につける。	2	1				◎				◎	◎		
25021	バイオプロダクションB	バイオプロダクション、再生医療、がん治療、地球温暖化防止、環境浄化に関して、基礎的な知識を身につけるとともに、説明できるだけの学力を身につける。	2		1			◎				◎	◎		
25022	有機化学A	1. 化合物の種類・構造（立体構造を含む）・命名法を学び、化学反応について広く理解する。 2. 化学的な事象を分子レベルの視点から理解し、化合物の構造や電子状態から特性(物性)を理解する。 3. カルボニル化合物の化学反応について広く理解する。	2	1					〇		〇	△	△		
25023	有機化学B	1. 有機化合物の多様性と反応性の違いについて理解する。 2. ハロアルカン、アルコール、エーテル、アミン類、アルケン、アルキン、芳香族化合物の化学反応について広く理解する。 3. その他化学反応について知る。	2		1				〇		〇	△	△		
25024	バイオ工学基礎A	1．バイオ工学や生命情報工学は、どのような原理や理論、要素技術に基づいているかを理解する。 2．バイオ工学は、どのような工業分野で実際に活用されているかを理解する。	2	1				◎				◎	◎		
25025	バイオ工学基礎B	1．バイオ工学や生命情報工学は、どのような原理や理論、要素技術に基づいているかを理解する。 2．バイオ工学は、どのような工業分野で実際に活用されているかを理解する。	2		1			◎				◎	◎		
20101	学域GS言語科目Ⅰ （理工系英語Ⅰ）	e-Learningを活用した本授業の学習目標を以下にまとめる。 (1) 科学技術分野の基本的な英語知識を取得する。 (2) 科学技術英語に関する英語力を向上させる。	2	1										◎	

学域名	理工学域
学類名	生命理工学類
コース（専攻）名	生命システムコース

学類のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

生物学・バイオ工学・海洋資源の各コースでの高い専門性のみならず，幅広い基礎力と国際的感覚を身につけ持続的社会の実現に貢献できる専門性を備えた探究心と創造性あふれるサイエンティスト，エンジニアを育成する。各コースのディプロマ・ポリシーで掲げた人材養成目標に到達した者に学士（工学もしくは理学）の学位を授与する。この人材養成目標に到達するためには，各コースの学習成果を上げることが求められる。

コース（専攻）のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

【生命システムコース】
以下に掲げる学修成果を達成した者に，学士（理学）の学位を授与する。
〇学修成果
1　生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。
2　生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
3　陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
4　遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。
5　生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。
6　21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。
7　グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。
8　意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。

コースのCP（カリキュラム編成方針）

【生命理工学類のCP】生命理工学類では，生命に関する真理の探求を目指す生命科学，産業応用と技術開発を目指すバイオ工学，それらをコンピュータの力で拡張し加速する生命情報学の観点から，グローバル社会を牽引する研究者，技術者，さらには生命に関する最先端の知識を備えた人材の育成に貢献できる教育者を養成する。まず，グローバル社会をリードする理系人材に必要な科目群を学ぶ。次に，生命についての基礎的な知識とデータ解析能力を養うために，理学と工学に共通な基礎科目群と、各コースに特化した基礎科目群を学ぶ。次に，生命のメカニズムと利用法に関する方法論，分析法，および思考法を身に着けるために，より専門的な科目群を学ぶ。これらの各科目群においては，生命に関する生きた知識と技術を体得するために，実験や演習を通した体験的学習や，アクティブラーニングの手法を取り入れている。最後に，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組むことで，現実問題への応用力と課題解決力を養う。

【生命システムコース】
分子や細胞から個体に至る各レベルにおいて，生命を構成する基礎理論と，それを解析し利活用する技術を幅広く学ぶための教育を行う。2 年次秋冬学期開始時のコース配属後，生命現象をシステムとして理解する科目群を中心に学ぶ。より専門的な実験科目群と生物環境に関する実習科目群を通して，生命科学を理解する方法論，分析法，思考法を身につける。3 年次秋以降はコースに特化した専門的な科目群が用意され，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。

コース（専攻）の学修成果（◎=学修成果を上げるために履修することがとくに強く求められる科目、〇=学修成果を上げるために履修することが強く求められる科目、△=学修成果を上げるために履修することが求められる科目）

コース（専攻）のカリキュラム

科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	Q1	Q2	Q3	Q4	1 生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。	2 生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	3 陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	4 遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。	5 生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。	6 21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。	7 グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。	8 意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。
20102	学域GS言語科目Ⅱ（理工系英語Ⅱ）	e-Learningを活用した本授業の学習目標を以下にまとめる。 (1) 科学技術分野の基本的な英語知識を取得する。 (2) 科学技術英語に関する英語力を向上させる。	2		1									◎	
25026	生物多様性と進化B	生物多様性と進化を最も直接的に認識する方法は，地層や化石に刻まれた情報を観察することである。本講義では，化石記録や地質史学に基づく生物の進化史を学ぶ。また、化石記録に見られる進化の生物学的意義を考える。本講義の目標は，様々な知識を活用して，古生物が持つ意義を想像できるようになることである。	2			1		◎	〇	◎					
25027	生化学B	生物体は様々な物質から成り、それぞれの物質が特有の機能を果たすことにより生命が維持される。本授業では、生命の基本単位である細胞について理解する。また、生命活動によりエネルギーがどのように変換されて伝達されるかについて理解する。	2			1		◎	◎		〇	〇			
25028	生理学1B	1. 先端的な植物科学に関する専門知識を習得するための基礎として、植物の構造と機能についての基礎知識を身につける。 2. 植物科学にとどまらず、生物の構造と機能に関する普遍的な事象について、その共通性を正しく理解し、生命現象の原理を身につける。 3. 植物が示す生命現象の背景にある基本原理を、物理学や化学の基礎知識に基づいて正しく理解する。	2			1		◎	◎		〇	〇		△	△
25029	生理学2B	生体は、どのような組織・器官からできていることから始まり、外部環境が変わっても内部環境は一定であること、体の中では、種々の生理現象が、巧妙な仕組みの下に行われていることを概説する。腕を曲げるという行為一つをとっても、複数の筋肉が連動した結果、曲がるということを理解できる。日常生活における様々な事象に疑問・興味をもち、授業を理解できる。	2				1	◎	◎	◎			◎		
25030	遺伝子と情報B	本授業の到達目標かつ学習目標は，生命の設計図である遺伝子に書かれた情報がどのように設計され，その設計図を基に，どのようにオペレーションされているかを理解し，生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につけ，また，応用としての遺伝子操作などの問題を正しく理解する能力を身につけることである。	2				1	◎	◎		◎	〇		〇	
25031	遺伝学B	現代遺伝学の基礎を学び、それぞれの結果がどのような実験によって明かにされたのかを理解する。最近驚異的な発展をみせているゲノム科学やフォワード遺伝学を詳細に把握することを目標にする。	2				1	◎	◎		◎				◎
25032	細胞学	細胞内の情報伝達、細胞分裂や細胞周期の制御が、どのように行われているのか、基本的事象を分子レベルで理解できる。多細胞生物において重要な役割を担う細胞間のコミュニケーションの分子基盤についても理解できる。	2			1		〇	◎		◎	〇			〇
25033	がん生物学	がんが遺伝子の病気であることを理解し、分子生物学や生化学の知識をもとに、細胞がどのようにしてがん化するのか、その分子メカニズムを説明できる。がんの悪性進展、がん細胞と周囲の環境との相互作用、がん幹細胞など、がんを多角的に捉えて理解できる。	2				1	〇	◎		◎	◎			〇
25034	システム生物学	細胞の様々な機能は、複雑な遺伝子発現制御によって生み出される。複数の遺伝子間の制御関係はネットワークとして捉えることができ、その時間動態を調べることがシステム生物学の一つの課題である。授業ではシステム生物学が扱う問題と遺伝子制御ネットワークの解析手法について概説する。様々な具体例を通して、遺伝子制御ネットワークとはどういうものか学び、細胞内のmRNAやタンパク質濃度の時間動態を制御する仕組みを理解する。さらに、生命現象を数理的な視点から捉えることができるようになることを目指す。	2				1	〇	◎		◎				◎
25035	基礎生態学B	・生態学の基礎分野の基本概念と技術を習熟する。 ・基礎分野の知識と技術を応用分野に活用する方策を学ぶ。 ・科学英語を習熟する	2			1		〇	△				◎	◎	◎
25036	保全生物学B	生物多様性や生態系の保護・保全の現状と課題を学び、それら生物多様性や生態系を守る意義についての理解を深め、具体的な保全手法についても学ぶ。	2				1	〇	△	◎			◎	◎	◎
25037	発生生物学B	地球上には実にさまざまな動物がいる。この授業の目標の1つは、脊椎動物の進化を派生的な形質に基づいて理解することである。もう1つの目標は、脊椎動物の発生における三胚葉形成とそれぞれの胚葉に由来する組織の発生を理解することである。	2				1	◎	◎	◎	△	△		◎	〇
25038	組織形態学実験	動物の体がどのように構築されているのかを明らかにするための組織学・形態学的手法を学ぶ。免疫組織化学や in situ・ハイブリダイゼーションなどの分子生物学的手法により，昆虫の組織や形態の構築要素を可視化することが出来るようになることを学習の到達目標とする。	2			1		〇	◎		〇	◎			〇

学域名	理工学域
学類名	生命理工学類
コース（専攻）名	生命システムコース

学類のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

生物学・バイオ工学・海洋資源の各コースでの高い専門性のみならず，幅広い基礎力と国際的感覚を身につけ持続的社会の実現に貢献できる専門性を備えた探究心と創造性あふれるサイエンティスト，エンジニアを育成する。各コースのディプロマ・ポリシーで掲げた人材養成目標に到達した者に学士（工学もしくは理学）の学位を授与する。この人材養成目標に到達するためには，各コースの学習成果を上げることが求められる。

コース（専攻）のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

【生命システムコース】
以下に掲げる学修成果を達成した者に，学士（理学）の学位を授与する。
〇学修成果
1　生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。
2　生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
3　陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
4　遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。
5　生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。
6　21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。
7　グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。
8　意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。

コースのCP（カリキュラム編成方針）

【生命理工学類のCP】生命理工学類では，生命に関する真理の探求を目指す生命科学，産業応用と技術開発を目指すバイオ工学，それらをコンピュータの力で拡張し加速する生命情報学の観点から，グローバル社会を牽引する研究者，技術者，さらには生命に関する最先端の知識を備えた人材の育成に貢献できる教育者を養成する。まず，グローバル社会をリードする理系人材に必要な科目群を学ぶ。次に，生命についての基礎的な知識とデータ解析能力を養うために，理学と工学に共通な基礎科目群と、各コースに特化した基礎科目群を学ぶ。次に，生命のメカニズムと利用法に関する方法論，分析法，および思考法を身に着けるために，より専門的な科目群を学ぶ。これらの各科目群においては，生命に関する生きた知識と技術を体得するために，実験や演習を通した体験的学習や，アクティブラーニングの手法を取り入れている。最後に，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組むことで，現実問題への応用力と課題解決力を養う。

【生命システムコース】
分子や細胞から個体に至る各レベルにおいて，生命を構成する基礎理論と，それを解析し利活用する技術を幅広く学ぶための教育を行う。2 年次秋冬学期開始時のコース配属後，生命現象をシステムとして理解する科目群を中心に学ぶ。より専門的な実験科目群と生物環境に関する実習科目群を通して，生命科学を理解する方法論，分析法，思考法を身につける。3 年次秋以降はコースに特化した専門的な科目群が用意され，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。

コース（専攻）の学修成果（◎=学修成果を上げるために履修することがとくに強く求められる科目、〇=学修成果を上げるために履修することが強く求められる科目、△=学修成果を上げるために履修することが求められる科目）

コース（専攻）のカリキュラム

科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	Q1	Q2	Q3	Q4	1 生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。	2 生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	3 陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	4 遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。	5 生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。	6 21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。	7 グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。	8 意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。
25039	生化学実験	タンパク質は生物体を構成している主要成分の1つであり、生命現象の担い手である。ある生命現象を分子レベルで理解するためには、関連タンパク質を用いて試験管内で現象を再構成しなければならない。本授業では、タンパク質を精製したり、タンパク質の活性を測定したりすることにより、タンパク質の解析方法を修得する。	2				1	〇	◎		◎				〇
25040	生態学実験	自然界における動物の生態を野外で観察と実験によって実際に調べ、その仕組みを把握、理解し、動物類の生態学的現象の発達と進化について学ぶ。主に森林環境における動物の生活史や行動、個体群の動態、種間の相互関係などの現象を様々な観察、実験手法で詳しく調べ、その仕組みを理解、特に実感することによって科学としての生態学への関心を高め、その意義についての理解を深める。	2			1		〇	〇	◎			◎	◎	◎
45001	生化学C	アミノ酸とリン脂質の化学的性質を理解する。いくつかのタンパク質の構造や機能を学び、生命現象にとってタンパク質がいかに重要であるかを理解する。さらに、タンパク質がどのように合成され、役割を終えたタンパク質がどのように分解されるのかを理解する。	3	1				◎	◎		〇	◎			〇
45002	生化学D	細胞内のエネルギー生産、細胞運動、物質輸送などを中心に、生命を維持し、活動を行うために、細胞内でどのような現象が行われているのかを理解する。また、これらの生命現象において、どのようなタンパク質が関わり、それらのタンパク質がどのように役割をはたしているかを理解する。	3		1			◎	◎		〇	◎			〇
45003	分子生物学A	ワトソンとクリックによるDNAの二重らせんの発見以降，分子生物学は誕生し，近年，急速に発展した。ヒトゲノムの全塩基配列も決定され，分子生物学はまさに今日の科学をリードしている。本授業は「発生の分子生物学」がテーマで，学習の到達目標は「遺伝子をベースに個体，組織，細胞に関する生命現象の基礎的な理解」である。加えて，遺伝子クローニングや遺伝子解析技術の理解とその応用例を学ぶことも目標とする。	3	1				〇	◎		◎	◎			〇
45004	分子生物学B	「脳神経系の分子生物学」がテーマである。本授業の到達目標は，「遺伝子をベースに個体，組織，細胞に関する脳神経系の基礎的な理解」であり，とくに脳の構造と機能について学び，情報の入力から行動としての出力までの基本的事象を理解することである。	3		1			〇	◎		◎	◎			〇
45005	系統分類学A	本講義の達成目標は，1）植物の系統進化，2）植物の体の成り立ち，3）それらを実現する分子基盤，について正しく理解することである。また，各事項を有機的に結びつける能力の習得も求められる。	3	1				◎	〇	◎					
45006	系統分類学B	植物の系統進化の過程を，化石記録に基づき学ぶ。化石植物は現生植物とは全く異なる形を持つことがしばしばあるが，それを実現する分子基盤を推定できるようになることが本講義の目標である。	3		1			◎	〇	◎					
45007	細胞生理学A	生命科学の基礎研究者、またはバイオ技術者として細胞生理学に対する必要最低限の事項を理解することを学習目標とする。具体的には、細胞膜構造、細胞骨格、細胞小器官の役割、細胞小器官間のクロストーク、タンパク質の細胞内輸送および局在化などの詳細を学び、細胞内プロセスの総合的なに理解に繋げる。	3	1				◎	◎		◎				〇
45008	細胞生理学B	生命機能を駆動する生体分子の「立体構造」と「動き」について学ぶ。加えて、生体分子が置かれる生体内の様々な環境について理解し、環境によって「立体構造」と「動き」がどのように変化するか実験解析技術についても学ぶ。	3		1			◎	◎		◎				〇
45009	生態学A	どのように生物の多様性は創出され維持されあるいは消滅するのか、そのメカニズムを、集団遺伝学、進化生態学ゲーム理論を適用し実践的に解説、理解する。	3	1				◎	〇	◎	△		◎	◎	◎
45010	生態学B	行動生態学の主要テーマである血縁選択と性選択について（1）個体間の利他的協力と社会制、（2）性と性の役割に関する現象を解説し、その特徴や行動メカニズム、またその進化要因と進化プロセスについての理解と知識を深める。	3		1			◎	〇	◎	△		◎	◎	◎
45011	海洋生物学B	動物の系統分類について海産動物を中心に概説する。さらに神経・内分泌系を動物門で比較し、その進化と、海産動物の適応における神経・内分泌系の重要性を学習する。	3		1			◎	◎		〇		〇		
45012	海洋生物学C	アミノ酸、脂質及び糖質の特徴について身近な食品を例として用いることで、学生の理解度を高める。食品の機能性を利用した特定保健用食品の例を挙げ、食品による生体調節機構を教える。	3		1			◎	◎		〇		〇		
45013	海洋生物学D	海産魚類の養殖技術を習得するために、魚類生理に関連した講義を行う。	3			1		〇	〇			◎	◎		

学域名	理工学域
学類名	生命理工学類
コース（専攻）名	生命システムコース

学類のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

生物学・バイオ工学・海洋資源の各コースでの高い専門性のみならず，幅広い基礎力と国際的感覚を身につけ持続的社会の実現に貢献できる専門性を備えた探究心と創造性あふれるサイエンティスト，エンジニアを育成する。各コースのディプロマ・ポリシーで掲げた人材養成目標に到達した者に学士（工学もしくは理学）の学位を授与する。この人材養成目標に到達するためには，各コースの学習成果を上げることが求められる。

コース（専攻）のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

【生命システムコース】
以下に掲げる学修成果を達成した者に，学士（理学）の学位を授与する。
〇学修成果
1　生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。
2　生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
3　陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
4　遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。
5　生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。
6　21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。
7　グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。
8　意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。

コースのCP（カリキュラム編成方針）

【生命理工学類のCP】生命理工学類では，生命に関する真理の探求を目指す生命科学，産業応用と技術開発を目指すバイオ工学，それらをコンピュータの力で拡張し加速する生命情報学の観点から，グローバル社会を牽引する研究者，技術者，さらには生命に関する最先端の知識を備えた人材の育成に貢献できる教育者を養成する。まず，グローバル社会をリードする理系人材に必要な科目群を学ぶ。次に，生命についての基礎的な知識とデータ解析能力を養うために，理学と工学に共通な基礎科目群と、各コースに特化した基礎科目群を学ぶ。次に，生命のメカニズムと利用法に関する方法論，分析法，および思考法を身に着けるために，より専門的な科目群を学ぶ。これらの各科目群においては，生命に関する生きた知識と技術を体得するために，実験や演習を通した体験的学習や，アクティブラーニングの手法を取り入れている。最後に，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組むことで，現実問題への応用力と課題解決力を養う。

【生命システムコース】
分子や細胞から個体に至る各レベルにおいて，生命を構成する基礎理論と，それを解析し利活用する技術を幅広く学ぶための教育を行う。2 年次秋冬学期開始時のコース配属後，生命現象をシステムとして理解する科目群を中心に学ぶ。より専門的な実験科目群と生物環境に関する実習科目群を通して，生命科学を理解する方法論，分析法，思考法を身につける。3 年次秋以降はコースに特化した専門的な科目群が用意され，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。

コース（専攻）の学修成果（◎=学修成果を上げるために履修することがとくに強く求められる科目、〇=学修成果を上げるために履修することが強く求められる科目、△=学修成果を上げるために履修することが求められる科目）

コース（専攻）のカリキュラム

科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	Q1	Q2	Q3	Q4	1 生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。	2 生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	3 陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	4 遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。	5 生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。	6 21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。	7 グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。	8 意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。
45014	発生生物学C	動物の個体発生と組織の再生との間には密接な関わりがある。どちらも未分化な細胞から分化・増殖することによって機能的な成熟細胞を作り出す過程が含まれる。この授業の目標は、脊椎動物の幹細胞発生と組織再生の分子機構を理解することである。	3	1				○	◎		◎	◎	○		
45015	資源生物学B	基礎的な生化学を学び、その知識を用いて、魚類の生体機能に関与するホルモンや生理活性物質の作用を理解する。	3	1				◎	◎		○		○		
45016	資源生物学C	石川県の水産資源に関する基礎的な講義を行い、石川県に特徴的な研究（例えば、能登海洋深層水、能登フグなど）の研究について学ぶ。	3		1			◎	◎		○		○		
45017	遺伝学実験	遺伝学及び数理生物学の実験的検証に用いれてきた主要手法について経験し、実験方法とその結果が持つ意味を理解できることを目標とする。	3	1				◎	◎		◎				◎
45018	生理学実験	植物色素を抽出し、分析定量する。「でんぷん」の検出により光合成を「見える化」する。植物タンパク質を抽出，精製する。実験の記録の残し方と対照実験の設定の仕方を学ぶ。これらを通して、植物の「かたち」と「しくみ」について理解する。	3		1			◎	◎		○	○		△	◎
45019	細胞学実験	現代の生命科学の基本的手技の一端に触れ、分子細胞生物学がどのような手法により発展してきたかを学ぶ。また、教科書で図式として記載されている実験方法について、実際に実物に触れ、簡単な実験を通して経験的に学ぶ。分子細胞生物学の実験的検証に用いれてきた主要手法について経験し、実験方法とその結果が持つ意味を理解できる。	3		1			◎	◎	◎	◎	◎		◎	
45020	系統分類学実験	生物が持つDNAの塩基配列やアミノ酸配列の情報を用いて分子系統樹を作製して生物の類縁関係を解明し、生物の進化過程を理解する。その過程で、塩基配列の決定法や分子情報データベースの利用法を学ぶ。	3		1			◎		◎		○			○
45021	発生学実験	この実験の目的は、動物の受精、初期発生、後期発生を観察することによって発生生物学の理解を深めることである。さらに移植実験をとおして発生における細胞分化を理解することが目標である。	3	1				◎	◎						○
45022	生物学実習3	植物は環境に応じた分布を持つ。この一般則を体得するため，標高に沿った植生変化を自身で調査する。本実習の目標は，野外調査についての，1）事前調査の方法，2）安全を確保しつつ調査する方法，3）得られたデータを正しく理解しその意義を議論する方法，を習得することである。	3		1			◎		◎					◎
45023	生物学実習4	がんの生物学に関する研究に必要な分子生物学・細胞生物学実験の基本的技術を学び、がんの発症や悪性進展を分子レベルで理解する方法論及び分析法を習得する。	3		1			◎	◎		◎	○			◎
45024	生物学実習5	本実習では、生物と人間の関わりを通じて維持形成される、里山の陸水環境の生物多様性特性を把握するとともに、その再生手法について学ぶ。	3		1			◎		◎		○	◎		◎
45025	生物学実習6	本実習は、生きたウナギを丸ごと扱うことによって、経時的に、採血し、その中のカルシウムイオンを測定することによって、ウナギが淡水から海水へ移行し、環境に適応する仕組みを、体験的に理解できる。	3	1				◎	◎		○		○		
45026	生物学実習7	本学の臨海実験施設を利用して宿泊し、海産無脊椎動物の採集・分類・生態・行動を通じて生物の多様性や系統・進化を学ぶ。	3		1			◎		◎	○		○		
45027	生物学実習8	石川県に特徴的な魚介類の養殖技術（発生学、栄養学、繁殖学など）を学ぶ。	3			1		○	○			◎	◎		
45028	微生物学A	微生物学の歴史，微生物の分類と構造、エネルギー代謝（発酵、呼吸、光合成等）、物質代謝など、細菌を中心とした微生物についての基本的知識を習得する。	3			1		◎	◎	△	○				○
45029	微生物学B	原核微生物の進化と環境適応の分子機構、共生、病気と抗生物質、発酵やバイオテクノロジーなどの微生物利用など、微生物学に関連する基本的知識を習得する。	3				1	◎	◎	△	○	○	○		○
45030	植物生理学A	植物生理学の基礎、特に植物細胞の構造と機能について学ぶ。	3			1		◎	◎		○	○		△	△

学域名	理工学域
学類名	生命理工学類
コース（専攻）名	生命システムコース

学類のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

生物学・バイオ工学・海洋資源の各コースでの高い専門性のみならず，幅広い基礎力と国際的感覚を身につけ持続的社会の実現に貢献できる専門性を備えた探究心と創造性あふれるサイエンティスト，エンジニアを育成する。各コースのディプロマ・ポリシーで掲げた人材養成目標に到達した者に学士（工学もしくは理学）の学位を授与する。この人材養成目標に到達するためには，各コースの学習成果を上げることが求められる。

コース（専攻）のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

【生命システムコース】
以下に掲げる学修成果を達成した者に，学士（理学）の学位を授与する。
〇学修成果
1　生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。
2　生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
3　陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
4　遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。
5　生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。
6　21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。
7　グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。
8　意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。

コースのCP（カリキュラム編成方針）

【生命理工学類のCP】生命理工学類では，生命に関する真理の探求を目指す生命科学，産業応用と技術開発を目指すバイオ工学，それらをコンピュータの力で拡張し加速する生命情報学の観点から，グローバル社会を牽引する研究者，技術者，さらには生命に関する最先端の知識を備えた人材の育成に貢献できる教育者を養成する。まず，グローバル社会をリードする理系人材に必要な科目群を学ぶ。次に，生命についての基礎的な知識とデータ解析能力を養うために，理学と工学に共通な基礎科目群と、各コースに特化した基礎科目群を学ぶ。次に，生命のメカニズムと利用法に関する方法論，分析法，および思考法を身に着けるために，より専門的な科目群を学ぶ。これらの各科目群においては，生命に関する生きた知識と技術を体得するために，実験や演習を通した体験的学習や，アクティブラーニングの手法を取り入れている。最後に，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組むことで，現実問題への応用力と課題解決力を養う。

【生命システムコース】
分子や細胞から個体に至る各レベルにおいて，生命を構成する基礎理論と，それを解析し利活用する技術を幅広く学ぶための教育を行う。2 年次秋冬学期開始時のコース配属後，生命現象をシステムとして理解する科目群を中心に学ぶ。より専門的な実験科目群と生物環境に関する実習科目群を通して，生命科学を理解する方法論，分析法，思考法を身につける。3 年次秋以降はコースに特化した専門的な科目群が用意され，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。

コース（専攻）の学修成果（◎=学修成果を上げるために履修することがとくに強く求められる科目、〇=学修成果を上げるために履修することが強く求められる科目、△=学修成果を上げるために履修することが求められる科目）

コース（専攻）のカリキュラム

科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	Q1	Q2	Q3	Q4	1 生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。	2 生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	3 陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	4 遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。	5 生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。	6 21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。	7 グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。	8 意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。
45031	植物生理学B	植物生理学の基礎、特に光合成について学ぶ。	3				1	◎	◎		〇	〇		△	△
45032	生命システム演習1	生命システム課題演習A, B, C, Dに先立つ生命システム研究の入門編の演習科目である。生命システムコースの研究室で開かれるセミナーに参加し，最新の研究に触れ，先端的な知識を習得するとともに，プレゼンテーション力を発展させる。また、自分の課題研究テーマの選択に役立てる。論文の読解に必要な研究の背景と用いられている実験手法を理解する。参考文献や関連分野の論文などを読み、論文の背景、目的、意義などを理解する。	3			1		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45033	生命システム演習2	生命システム課題演習A, B, C, Dに先立つ生命システム研究の入門編の演習科目である。生命システムコースの研究室で開かれるセミナーに参加し，最新の研究に触れ，先端的な知識を習得するとともに，プレゼンテーション力を発展させる。また、自分の課題研究テーマの選択に役立てる。論文の読解に必要な研究の背景と用いられている実験手法を理解する。参考文献や関連分野の論文などを読み、論文の背景、目的、意義などを理解する。	3				1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45034	生命システム実践実験1	生命システム課題研究A, B, C, Dに先立つ生命システム研究の入門編の実験科目である。生命システムコースの研究室に一時的に所属し、教員の指導を受けつつ、簡単な課題研究に取り組む。研究を体験し，先端的な知識と技術を習得する。また、自分の課題研究テーマの選択に役立てる。研究の目的、背景と実験手法を理解する。必要な試料や試薬を準備し，実験実施に備える。必要な機器類を適切に操作できる。観察した現象や得られたデータの意味を理解できる。観察した現象や得られたデータを統計的な手法などを活用して分析できる。得られた結果をまとめ、背景や研究目的とともに発表でき、研究結果を議論できる。	3			2		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45035	生命システム実践実験2	生命システム課題研究A, B, C, Dに先立つ生命システム研究の入門編の実験科目である。生命システムコースの研究室に一時的に所属し、教員の指導を受けつつ、簡単な課題研究に取り組む。研究を体験し，先端的な知識と技術を習得する。また、自分の課題研究テーマの選択に役立てる。研究の目的、背景と実験手法を理解する。必要な試料や試薬を準備し，実験実施に備える。必要な機器類を適切に操作できる。観察した現象や得られたデータの意味を理解できる。観察した現象や得られたデータを統計的な手法などを活用して分析できる。得られた結果をまとめ、背景や研究目的とともに発表でき、研究結果を議論できる。	3				2	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45046	海洋生物資源演習1	生命システム課題演習A, B, C, Dに先立つ海洋生物資源研究の入門編の演習科目である。海洋生物資源コースの研究室で開かれるセミナーに参加し，最新の研究に触れ，先端的な知識を習得するとともに，プレゼンテーション力を発展させる。また、自分の課題研究テーマの選択に役立てる。論文の読解に必要な研究の背景と用いられている実験手法を理解する。参考文献や関連分野の論文などを読み、論文の背景、目的、意義などを理解する。	3			1		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45047	海洋生物資源演習2	生命システム課題演習A, B, C, Dに先立つ海洋生物資源研究の入門編の演習科目である。海洋生物資源コースの研究室で開かれるセミナーに参加し，最新の研究に触れ，先端的な知識を習得するとともに，プレゼンテーション力を発展させる。また、自分の課題研究テーマの選択に役立てる。論文の読解に必要な研究の背景と用いられている実験手法を理解する。参考文献や関連分野の論文などを読み、論文の背景、目的、意義などを理解する。	3				1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45048	海洋生物資源実践実験1	生命システム課題研究A, B, C, Dに先立つ海洋生物資源研究の入門編の実験科目である。海洋生物資源コースの研究室に一時的に所属し、教員の指導を受けつつ、簡単な課題研究に取り組む。研究を体験し，先端的な知識と技術を習得する。また、自分の課題研究テーマの選択に役立てる。研究の目的、背景と実験手法を理解する。必要な試料や試薬を準備し，実験実施に備える。必要な機器類を適切に操作できる。観察した現象や得られたデータの意味を理解できる。観察した現象や得られたデータを統計的な手法などを活用して分析できる。得られた結果をまとめ、背景や研究目的とともに発表でき、研究結果を議論できる。	3			2		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

学域名	理工学域
学類名	生命理工学類
コース（専攻）名	生命システムコース

学類のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

生物学・バイオ工学・海洋資源の各コースでの高い専門性のみならず，幅広い基礎力と国際的感覚を身につけ持続的社会の実現に貢献できる専門性を備えた探究心と創造性あふれるサイエンティスト，エンジニアを育成する。各コースのディプロマ・ポリシーで掲げた人材養成目標に到達した者に学士（工学もしくは理学）の学位を授与する。この人材養成目標に到達するためには，各コースの学習成果を上げることが求められる。

コース（専攻）のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

【生命システムコース】
以下に掲げる学修成果を達成した者に，学士（理学）の学位を授与する。
〇学修成果
1　生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。
2　生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
3　陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。
4　遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。
5　生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。
6　21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。
7　グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。
8　意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。

コースのCP（カリキュラム編成方針）

【生命理工学類のCP】生命理工学類では，生命に関する真理の探求を目指す生命科学，産業応用と技術開発を目指すバイオ工学，それらをコンピュータの力で拡張し加速する生命情報学の観点から，グローバル社会を牽引する研究者，技術者，さらには生命に関する最先端の知識を備えた人材の育成に貢献できる教育者を養成する。まず，グローバル社会をリードする理系人材に必要な科目群を学ぶ。次に，生命についての基礎的な知識とデータ解析能力を養うために，理学と工学に共通な基礎科目群と、各コースに特化した基礎科目群を学ぶ。次に，生命のメカニズムと利用法に関する方法論，分析法，および思考法を身に着けるために，より専門的な科目群を学ぶ。これらの各科目群においては，生命に関する生きた知識と技術を体得するために，実験や演習を通した体験的学習や，アクティブラーニングの手法を取り入れている。最後に，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組むことで，現実問題への応用力と課題解決力を養う。

【生命システムコース】
分子や細胞から個体に至る各レベルにおいて，生命を構成する基礎理論と，それを解析し利活用する技術を幅広く学ぶための教育を行う。2 年次秋冬学期開始時のコース配属後，生命現象をシステムとして理解する科目群を中心に学ぶ。より専門的な実験科目群と生物環境に関する実習科目群を通して，生命科学を理解する方法論，分析法，思考法を身につける。3 年次秋以降はコースに特化した専門的な科目群が用意され，各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。

コース（専攻）の学修成果（◎=学修成果を上げるために履修することがとくに強く求められる科目、〇=学修成果を上げるために履修することが強く求められる科目、△=学修成果を上げるために履修することが求められる科目）

コース（専攻）のカリキュラム

科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	Q1	Q2	Q3	Q4	1　生命科学全般にわたる基礎知識を身につける。	2　生命現象を遺伝子・分子・細胞レベルで理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	3　陸上生物や海洋生物の個体・集団に見られる生物多様性の実像を把握し理解する方法論，分析法，思考法を身につける。	4　遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」を分析し，生命をシステムとして理解し，生命の機能とダイナミクスを解明できる。	5　生命科学の知識を，社会で必要とされる技術に応用する能力を身につける。	6　21世紀の社会における地球環境，海洋資源などの課題を解決できる研究者，技術者としての基礎的な能力を身につける。	7　グローバルな視点を持ち，日本語と英語による論述，発表，討論の能力を身につける。	8　意欲的に学修し，問題を発見，解決できる自己成長能力を身につける。
45049	海洋生物資源実践実験2	生命システム課題研究A, B, C, Dに先立つ海洋生物資源研究の入門編の実験科目である。海洋生物資源コースの研究室に一時的に所属し、教員の指導を受けつつ、簡単な課題研究に取り組む。研究を体験し，先端的な知識と技術を習得する。また、自分の課題研究テーマの選択に役立てる。研究の目的、背景と実験手法を理解する。必要な試料や試薬を準備し，実験実施に備える。必要な機器類を適切に操作できる。観察した現象や得られたデータの意味を理解できる。観察した現象や得られたデータを統計的な手法などを活用して分析できる。得られた結果をまとめ、背景や研究目的とともに発表でき、研究結果を議論できる。	3				2	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45036	生命システム課題演習A	指導教員等から指導を受けながら、課題演習に取り組む。個別のテーマのもとに、研究とは如何なるものか学ぶと共に、小さなものでも発見の喜びを経験できることを目標としている。また、課題研究に関連する分野の文献を読み、その論文内容を明瞭簡潔に紹介できる能力をつける。自分の課題研究に関連する文献から、必要な情報を読み取り、身の研究成果発表に役立てる。	4	3				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45037	生命システム課題演習B	指導教員等から指導を受けながら、課題演習に取り組む。個別のテーマのもとに、研究とは如何なるものか学ぶと共に、小さなものでも発見の喜びを経験できることを目標としている。また、課題研究に関連する分野の文献を読み、その論文内容を明瞭簡潔に紹介できる能力をつける。自分の課題研究に関連する文献から、必要な情報を読み取り、身の研究成果発表に役立てる。	4		3			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45038	生命システム課題演習C	指導教員等から指導を受けながら、課題演習に取り組む。個別のテーマのもとに、研究とは如何なるものか学ぶと共に、小さなものでも発見の喜びを経験できることを目標としている。また、課題研究に関連する分野の文献を読み、その論文内容を明瞭簡潔に紹介できる能力をつける。自分の課題研究に関連する文献から、必要な情報を読み取り、身の研究成果発表に役立てる。	4			3		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45039	生命システム課題演習D	指導教員等から指導を受けながら、課題演習に取り組む。個別のテーマのもとに、研究とは如何なるものか学ぶと共に、小さなものでも発見の喜びを経験できることを目標としている。また、課題研究に関連する分野の文献を読み、その論文内容を明瞭簡潔に紹介できる能力をつける。自分の課題研究に関連する文献から、必要な情報を読み取り、身の研究成果発表に役立てる。	4				3	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45040	生命システム課題研究A	本授業は、生命システムコースカリキュラムの総決算として、マンツーマンのコーチングにより、課題研究の徹底指導を行う。各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。学生は、指導教員等から研究指導を受けながら、課題研究に取り組む。その間、研究への取り組み方や課題研究を遂行するのに必用な実験技術を修得する。生命システム課題研究A, B, C, Dを通して得られた成果を年度末に開催される「課題研究発表会」で口頭発表する。	4	3				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45041	生命システム課題研究B	本授業は、生命システムコースカリキュラムの総決算として、マンツーマンのコーチングにより、課題研究の徹底指導を行う。各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。学生は、指導教員等から研究指導を受けながら、課題研究に取り組む。その間、研究への取り組み方や課題研究を遂行するのに必用な実験技術を修得する。生命システム課題研究A, B, C, Dを通して得られた成果を年度末に開催される「課題研究発表会」で口頭発表する。	4		3			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45042	生命システム課題研究C	本授業は、生命システムコースカリキュラムの総決算として、マンツーマンのコーチングにより、課題研究の徹底指導を行う。各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。学生は、指導教員等から研究指導を受けながら、課題研究に取り組む。その間、研究への取り組み方や課題研究を遂行するのに必用な実験技術を修得する。生命システム課題研究A, B, C, Dを通して得られた成果を年度末に開催される「課題研究発表会」で口頭発表する。	4			3		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45043	生命システム課題研究D	本授業は、生命システムコースカリキュラムの総決算として、マンツーマンのコーチングにより、課題研究の徹底指導を行う。各自が興味を持つ研究テーマに従って研究室に所属し，卒業研究に取り組む。学生は、指導教員等から研究指導を受けながら、課題研究に取り組む。その間、研究への取り組み方や課題研究を遂行するのに必用な実験技術を修得する。生命システム課題研究A, B, C, Dを通して得られた成果を年度末に開催される「課題研究発表会」で口頭発表する。	4				3	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎