

# 応用生命システム工学科の学習・教育目標

## 〈教育理念〉

応用生命システム工学科は21世紀のキーワードである生命、情報、システムを融合した全国初のユニークな学科です。情報コンピュータ、計測、制御、システム、エレクトロニクスなどの工学的知識を駆使して、生命の持っているすばらしい仕組みを解明するとともに、それを応用した、ソフトウェアやシステム、デバイスを創り出します。自然と人を理解し、環境と調和しながら生き活きとした情報社会や健康福祉社会の発展に貢献する人材の育成を目指しています。

## 〈教育の目標〉

近年の技術の高度化、融合化は今後ますます進展するものと考えられます。これからは高度な専門技術・研究開発能力と共に自然環境との調和を考えた技術、人にやさしい技術が求められます。それぞれの問題に対処する広い視野と英知を有し、自ら新分野を開拓し、優れた倫理観、国際的センスを身につけた実践的な技術者が強く社会に求められます。このような人材を育成するため本学科では以下のような目標を立てています。

- (1) 自分で情報を集め、自分の頭の中で情報を論理的につなぎ、電子情報、計測制御、医療福祉分野での社会のニーズに応える新しいソフトウェア、システム、電子回路、ロボットを独自でつくる能力を身につける。
- (2) 社会に対する責任を自覚でき、優れた倫理観を身につける。
- (3) 日本語および英語によるコミュニケーション能力を身につける。

## 〈カリキュラムの構成〉

「感動なくして成長なし」をモットーに下記の講義、演習、実験、輪講、卒業研究を通して、自分で考え、試行錯誤し、議論し、感動や喜びを数多く体験することで、共通の知識と自分の核となる専門知識を身につける。

- (1) 自然と人を理解し、生命システムのすばらしさを学ぶ（専門基礎科目、分子生物学入門、Aコース履修可能科目群の生命系科目）
- (2) 電子物性、電磁気、電気回路の工学技術を演習を通して身につける（エレクトロニクス及びシステム系科目、Aコース履修可能科目群のシステム系科目、実験）
- (3) コンピュータのしくみを学び、演習を通して基本的なプログラムをつくれるようにする（情報コンピュータ系科目）
- (4) 試行錯誤し、実践力と応用力、創造力をつける（実験、演習、卒業研究）
- (5) 自立的な学習習慣やチャレンジ精神をつける（Aコース履修可能科目群の特別演習、卒業研究）
- (6) コミュニケーション能力や国際性を高める（Aコース履修可能科目群の特別演習、輪講）
- (7) 人を理解し、広い視野と倫理観をもつ（計算機と情報社会・情報倫理、情報化社会と職業、特別講義）

(8) 高等学校教諭第一種免許状（情報）が取得可能（教職関連科目）

#### 〈学習の心得〉

- (1) 論理的に理解することを第一にする。理解すれば単位は後からついてくる。よく理解し、3年次修了時までには卒業単位（卒研と輪講の単位を省く）をとる。
- (2) 初めてのことはわからないのが当たり前。わかろう、わかるまでやろうという強い意思をもって繰り返し勉強していくうちに分かってくる。
- (3) 守（手足をつかってまねをする。講義を聴きノートをとる。面白い話をメモする。）  
破（自分でいろいろ工夫してみる。情報を論理的につないでみる。組み立てなおしてみる。）  
離（自分なりのものをつくりだす。新しいものをつくりだす。）
- (4) 「自分はこれこれができる」と言えるまでやる。「自分の強みはこれだ」と言えるものをつくるまでやる。勉強、読書、スポーツ、ボランティアなどをいろいろやってみる。いろいろな友達、知人をつくり、いろいろな話をする。これらを通して「自他を知り、自分がやりたいことはこれだ」と言えるものを見つける・つくる。

#### 〈卒業研究〉

次頁の表の生命系（生体、遺伝、神経）、システム系（情報計測、システム制御、LSI設計、ロボティクス）の研究室があります。卒業研究時には希望の研究室を選ぶことができます。ただし、研究室の枠以上の希望者がいる場合には成績で調整します。

#### 〈進路〉

大学院進学（深い専門知識、高い論理思考力、応用力、創造力をつける）

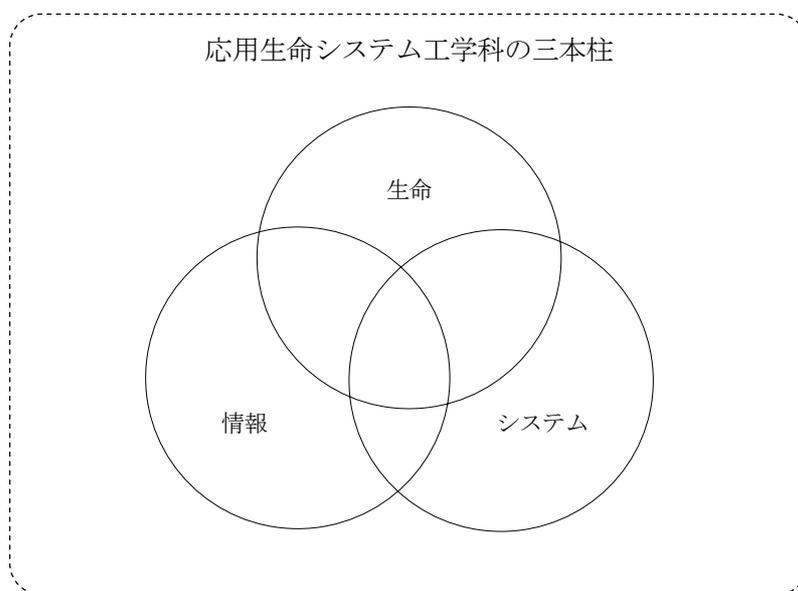
本学（応用生命システム工学専攻、情報科学専攻、生体センシング機能工学専攻、生命環境医科学専攻）、他大学専攻

#### 〈就職〉

ソフトウェア産業、情報通信機器産業、医療福祉機器産業、電子機器産業、自動車産業のソフトウェア技術者、システムエンジニア、計測制御技術者、LSI設計技術者、研究開発者、教員、公務員等

応用生命システム工学科は応用生命工学講座と応用システム制御工学講座の2大講座で構成されています。

講座名	主要教育研究分野	講座の内容
応用生命工学	生体計測 生体制御 バイオメカニクス 再生医療・福祉工学 遺伝子情報 神経情報	生体計測，生体情報処理，生体のモデリング，神経情報処理，遺伝子情報解析，福祉工学，生命支援等の生体システム及び生体情報に関する分野での教育・研究。
応用システム制御工学	情報計測・画像計測システム システム制御 機能LSI 知能ロボティクス ライフサポート工学 ユビキタスネットワークシステム	図形や画像の計測と処理及び医用画像処理への対応，複雑なシステムの設計と制御，知能ロボティクス，インターネット遠隔制御，高度な知能化集積回路に関する分野での教育・研究。



応用生命システム工学科の卒業生は21世紀の主役です！

# 応用生命システム工学科履修心得

## 1. 科目の履修について

授業科目は、カリキュラム表（応用生命システム工学科授業科目及び単位数表）にしたがって開講される。履修にあたっては、履修心得に留意して学習の計画を立てること。

また、カリキュラム表に示されている授業科目は、種々の事情により多少変更することがある。この場合には、掲示等により周知する。

カリキュラム表中の記号の説明

### (1) 「必修・選択の別」の欄

◎印：必修科目

○印：選択必修科目

無印：選択科目

### (2) 「単位数」の欄

[ ]：修得可能な最大単位数

種々の事情により開講単位数に変更が生じる場合がある。

### (3) 「教職科目」の欄

☆印を付した授業科目は、教員免許取得に係わる科目である。詳細は、各種資格欄の「I. 教育職員免許状について」を参照のこと。

## 2. 卒業に要する専門教育科目の最低修得単位について

〈卒業に必要な最低修得単位数表〉

区	分	単位数
専門教育科目	必修科目	18
	選択必修科目	8
	選択科目	58
	自由科目	6
	卒業研究	10
計		100

- ① 選択必修科目の単位を必要単位数を超えて修得した場合には、その単位数を選択科目の単位とみなす。
- ② 選択科目の修得単位数には、他学科開講専門科目の修得単位数が含まれる。また、選択科目の単位を必要単位数を超えて修得した場合には、その単位数を自由科目の単位とみなす。
- ③ 自由科目の修得単位数には、一般教育科目及び他の外国語の修得単位数を含めることができる。詳細は、「山形大学工学部履修要項（Bコース）」中、p 5, 10. 教養教育科目を参照のこと。

### 3. 選択必修科目の修得について

選択必修科目 8 単位は、次の条件を満たして修得すること。

専門基礎科目 14単位中 8 単位

### 4. 卒業研究着手条件について

下記の条件を満たした者は、7 学期より卒業研究に着手できる。

#### (1) 一般教育科目及び外国語科目

一般教育科目……………20単位以上

外国語科目 英語……………4 単位

の合計24単位以上を修得している。

#### (2) 6 学期末までのすべての必修科目（16単位）を修得している。

#### (3) 選択必修科目修得条件上記 3. の 8 単位を修得している。

#### (4) 上記(2)(3)を含む専門教育科目74単位以上を修得している。（ただし、74単位には自由科目として卒業単位に数えられる「一般教育科目」及び「他の外国語」を含む。）

※尚、企業に勤めながら就学を続ける学生に対しては、上記(1)の一般教育科目の条件を緩和する場合がある。アドバイザーと相談すること。

### 5. 他学科開講授業科目の履修について

他学科に開講されている B コース専門科目は、6 単位まで選択科目として修得することができる。履修を希望する場合には、学年担任教員及び当該授業担当教員の許可を得なければならない。

なお、他学科に開講されている専門基礎科目及び自学科開講科目と同一名の科目は、履修できないので注意すること。

### 6. A コース開講科目の履修について

A コース開講科目で履修可能な科目が別表のように指定されている。A コース履修可能科目の修得単位についての制限はないので、可能な限り多く履修することを推奨する。

### 7. その他

(1) 履修届を出した科目に対し、S, A, B, C, F の成績判定を行う。履修届を出したが受講を途中でやめたり、試験を受けなかったなどの科目にも F がつけられる。ただし、履修手続をした後でも履修登録期間終了から約 1 週間後の登録科目確認期間で、履修科目の変更、取り消しが可能である。詳しくは、p 7, “16. 履修の手続き等について”を参照のこと。

(2) 実りある卒業研究のために、3 年次終了までに、4 年次開講の必修科目（卒業研究、輪講等）を除く卒業に必要な最低単位数を満たしていることが望ましい。

# 応用生命システム工学科授業科目及び単位数表

## 専門教育科目

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数								必修・選択の別	教職科目		担当教員	
			1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期	7学期	8学期		必修	選択		
専門基礎科目	数学入門A	2	2									○			三浦
	物理学Ⅰ	2	2									○			安達
	情報処理演習	2	2									○	☆		羽鳥
	数学入門B	2		2								○			佐藤(邦)
	物理学Ⅱ	2		2								○			加藤
	エレクトロニクス基礎	2		2											榎原
	工業数学	2		2											南谷
	物理学実験	2			4							◎			加藤, 安達, 小池, 非常勤講師
	英語A	2			2							◎			非常勤講師
	計算機と情報社会・情報倫理	2			2							◎	☆		田村
	確率統計学	2				2						○			大槻
	英語B	2				2									非常勤講師
	フーリエ解析入門	2					2					○			足立
	物理化学入門	2					2								木俣
	基礎材料力学	2						2							鈴木
	機構学	2							2						機械システム工学科担当教員
	無機化学入門	2								2					遠藤
	基礎熱力学及び演習	2									2				高橋(一)
	有機化学入門	2									2				佐藤(力), 金澤
	高分子化学入門	2									2				木村
特別講義	[2]														
小計	40 [42]	6	8	8	4	4	2	4	6						
専門科目	プログラミング演習Ⅰ	2		2								◎	☆		廣瀬(文)
	電磁気学及び演習	4			4										榎原
	電気回路及び演習	4			4										杉本
	電子物性	2			2										稲葉
	プログラミング演習Ⅱ	2			2							◎	☆		田中
	電子回路	2				2									後藤

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数								必修・選択の別	教職科目		担当教員	
			1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期	7学期	8学期		必修	選択		
専門科目	分子生物学入門	2				2									山口
	システム基礎	2				2					◎	☆			応用生命システム 工学科担当教員
	論理回路	2				2						☆			下馬場
	データ構造とアルゴリズム	2				2						☆			好田
	情報数学	2				2						☆			小林
	プログラミング演習Ⅲ	2				2						☆			湯浅
	計測工学	2					2								佐藤(学)
	半導体工学	2					2								高橋(豊)
	システム数理演習	2					2					☆			渡部
	ネットワーク信号処理	2					2					☆			電気電子 工学科担当教員
	ソフトウェア工学	2					2					☆			情報科学科 担当教員
	情報理論	2					2					☆			古閑
	生命情報システム工学実験Ⅰ	2							4			◎			応用生命システム 工学科担当教員
	アナログ回路	2							2			☆			中川
	集積回路	2							2			☆			松下
	制御工学	2							2			☆			渡部
	マイクロプロセッサとインタフェース	2							2			☆			金子
	情報システム設計とOS	2							2			☆			情報科学科 教員
	数値解析	2							2			☆			神谷
	生命情報システム工学実験Ⅱ	2							4			◎			応用生命システム 工学科担当教員
輪講	2								2		◎			応用生命システム 工学科担当教員	
学外実習(インターンシップ)(注1)	1														
単位互換科目(注2)															
卒業研究(注3)	10										◎			応用生命システム 工学科担当教員	
小計	69		2	12	14	12	20	2							
合計	109 [111]	6	10	20	18	16	22	6	6						

(注1)「学外実習(インターンシップ)」は、3年次(5学期または6学期)の希望者を対象とする。

(注2)「単位互換科目」の詳細は、巻末の「単位互換」を参照のこと。

(注3) 卒業研究着手条件を満たした者に対して、7学期及び8学期に開講される。

# 応用生命システム工学科Aコース履修可能科目

## 専門教育科目

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数								担当教員
			1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期	7学期	8学期	
専門基礎科目	キャリア形成論	2			2						志村
	数学Ⅲ	2				2					高橋(眞)
	数学Ⅳ	2				2					佐藤(邦)
	キャリアプランニング	1				1					志村
	技術者倫理	1					2				非常勤講師
専門科目	分子細胞生物学	2			2						羽鳥
	情報化社会と職業	2			2						新関
	生理学基礎	2				2					野村
	情報計測基礎	2				2					羽鳥
	電気回路Ⅱ	2				2					横山(道)
	計算機工学	2				2					金子
	生命情報システム特別演習Ⅰ	2				2					応用生命システム工学科担当教員
	生体システム論	2					2				野村
	脳情報科学	2					2				山口
	電子回路Ⅱ	2					2				横山(道)
	デジタル電子回路	2					2				金子
	知能情報処理	2					2				北嶋
	情報ネットワークシステム	2					2				井上
	生命情報システム特別演習Ⅱ	2					2				応用生命システム工学科教員
	遺伝子情報論	2						2			木ノ内
	生体計測	2						2			新関
	生物統計とデータ解析	2						2			湯浅
	画像工学	2						2			湯浅
	制御工学Ⅱ	2						2			渡部
	知能ロボット工学	2						2			井上
生命情報システム特別演習Ⅲ	2						2			応用生命システム工学科担当教員	
経営工学	2						2			野長瀬	
情報社会と倫理	1							1		中村	
応用生命システム特別講義	2							2		非常勤講師	
合計	55			6	15	16	17	2			