

## ◆ 機能創造理工学科

---

### 1. 卒業に要する科目，単位数の最低基準

#### 【08年次生以降】

全学共通科目

必修	14単位	[人間学2単位，体育2単位，情報2単位，外国語科目8単位]
選択必修	6単位	
選択	10単位	
学科科目	94単位	(必修35単位，選択必修13単位，選択46単位以上)
合計	124単位	

## 2. 標準配当表

### 【08年次生以降】

#### ○ 全学共通科目(30単位)

区分	1年次		2年次		3年次		4年次	
	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位
全学共通科目 (30単位)	必修 (6単位)	人間学	2					
		ウエルネスと身体	2					
		情報リテラシー演習	2					
	選択必修 (6単位)	人間学系科目 (4~6単位) 保健体育系科目 (2単位以内)						
選択 (10単位)								
外国語科目必修 (8単位)	英語	4	英語	4				

(注) 「ウエルネスの理論と実践」の未履修者は、「ウエルネスと身体」を履修すること。

(注) 選択必修科目の人間学系科目については1年次に2科目4単位履修することが望ましい。

#### ○ 学科科目

区分	1年次		2年次		3年次		4年次		
	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	
学科科目 (94単位)	理工共通科目 I 群	必修 (25単位)	理工学総論 I	2	数学C (確率統計)	2			
			理工学総論 II	2					
			理工学概論 I (環境と生命)	2					
			理工学概論 II (安全と倫理)	2					
			数学A (線型代数)	2					
			数学B (微分積分)	2					
			基礎物理学	2					
			基礎化学	2					
			基礎生物学	2					
			基礎情報学	2					
基礎物理実験・演習	1								
基礎化学実験・演習	1								
基礎生物・情報実験・演習	1								
選択必修 (4単位)			科学技術英語1A~F のうちから1科目	2					
			科学技術英語2A~F のうちから1科目	2					
理工共通科目 II 群	選択必修 (6単位)		理工共通科目 II 群選択必修科目のうちから3科目			6			
選択 (18単位)	理工共通科目 II 群選択科目のうちから9科目以上修得すること (理工共通科目 II 群選択必修科目のうちから3科目を超えて修得した分も算入される)					18			
学科コア科目	必修 (10単位)	機能創造理工学 I	2	機能創造理工学 II	2	ゼミナール I	1	卒業研究 I	1
				機能創造理工学実験・演習 I	1	ゼミナール II	1	卒業研究 II	1
				機能創造理工学実験・演習 II	1				
選択必修 (3単位)				選択必修科目 α 群 のうちから1科目	1	選択必修科目 β 群 のうちから1科目	1	選択必修科目 γ 群 のうちから1科目	1
選択 (28単位)						<ul style="list-style-type: none"> <li>学科専門科目のA群・B群・C群のうち1群から16単位 (ただし各系から2単位以上)</li> <li>上記で16単位を修得した群以外の群, および物質生命理工学科・情報理工学科の「学科専門科目」から12単位</li> </ul>		28	

### 3. 履修上の注意

#### 【08年次生以降】

##### ① 全学共通科目

- (1) 必修14単位（人間学，外国語，ウエルネスと身体，情報リテラシー演習）に加えて選択必修6単位以上，選択10単位以上を修得しなければならない。要覧共通編p.78を参照のこと。
- (2) 外国語は英語8単位が必修である。要覧共通編p.122～を参照のこと。

##### ② 学科科目

###### (1) 学科科目の分類

理工共通科目Ⅰ群：理工学部共通に設置している基礎的な科目である。必修科目25単位・選択必修科目（科学技術英語）4単位・自由科目から成る。

理工共通科目Ⅱ群：理工共通科目Ⅰ群に引き続き，専門科目の学習の基礎となる共通性の高い科目である。理工学部共通科目であるが，中でも各学科色の強い科目群を各学科で指定し選択必修としている。卒業のためには選択必修科目6単位を含み24単位が必要である。

学 科 コ ア 科 目：各学科での学習の中心となる科目であり，実験・演習・ゼミナール・卒業研究を含む。一部の実験・演習科目は選択必修科目，その他は必修科目で，併せて13単位である。

学 科 専 門 科 目：本学科の専門科目である。選択科目で，卒業のためには28単位が必要である。

###### (2) 卒業必要単位

学科科目の必要単位数は94単位であり，そのうち，必修35単位・選択必修13単位・選択46単位である。

###### (3) 科学技術英語科目

理工共通科目Ⅰ群の科学技術英語科目のうち，「科学技術英語1A～F」「科学技術英語2A～F」からそれぞれ1科目2単位ずつを，選択必修科目として修得すること。ただし，1と2では異なるアルファベットの科目を修得しなければならない。「科学技術英語3A～3I」は自由科目であり，**卒業に要する単位には算入されない**が，積極的な受講を望む。

###### (4) 理工共通科目Ⅱ群

学科指定の選択必修科目から6単位以上を修得すること。6単位を超えた分は理工共通科目Ⅱ群の選択科目の修得単位として算入できる。選択必修科目の超過単位を併せて，選択科目として18単位以上を修得すること。

###### (5) 学科コア科目の実験・演習科目

ア．「機能創造理工学実験・演習Ⅰ」「機能創造理工学実験・演習Ⅱ」は必修である。

イ．「物理学実験Ⅰ」「電気電子工学実験Ⅰ」「機械システム設計演習Ⅰ」は選択必修であり，3科目のうち1科目を修得すること。

ウ．「化学実験Ⅱ」「生物科学実験Ⅱ」「物理学実験Ⅱ」「電気電子工学実験Ⅱ」「機械創造工学実験」は選択必修であり，5科目のうち1科目を修得すること。

エ．「物質科学実験」「生物科学実験Ⅲ」「物理学実験Ⅲ」「電気電子工学実験Ⅲ」「機械システム設計演習Ⅱ」は選択必修であり，5科目のうち1科目を修得すること。

###### (6) 学科専門科目

選択科目であり，28単位以上を修得すること。ただし，

ア．学科専門科目のA群・B群・C群のいずれか1群を主たる群とし，その各系から2単位以上を含む16単位以上を修得すること

イ．上記で16単位を修得した群以外の群および物質生命理工学科・情報理工学科の「学科専門科目」から12単位以上を修得すること

ウ．他学科に開講されている同名の合併科目は，他学科科目として算入することは出来ない。

##### ③ 卒業研究の履修条件

- (1) 「卒業研究Ⅰ」を履修するためには，卒業に要する科目の単位の最低基準（124単位）のうち未修得単位の合計が，「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」の2単位を含んで20単位以下でなければならない。
- (2) 「卒業研究Ⅱ」を履修するためには「卒業研究Ⅰ」を修得していなければならない。

##### ④ 年間最高履修限度

履修登録単位数は，各年次・学期において次のとおり制限されているので，これを超えて履修することは出来ない。

（注1） 通年科目の単位数は春と秋に按分（1/2）する。

（注2） 春学期・秋学期が履修登録単位上限以内であっても，両学期の履修登録単位数の合計が年間上限を上回することは出来ない。

（注3） 教職課程登録者については，課程登録をした次の学期から，2年次以上の各半期に6単位まで（年間10単位まで）超過して履修することが認められる。

(単位)

1年次			2年次			3年次			4年次			合計
春	秋	年間	春	秋	年間	春	秋	年間	春	秋	年間	
26	27	49	27	26	49	25	27	49	26	27	49	196

#### 4. 開講科目担当表

※理工共通科目Ⅰ群・Ⅱ群の科目はP.442～を参照のこと

##### 学科コア科目

履修度	科目コード	授業科目	単位	開講期	担当者	年次	備考
必修科目 学科コア科目	SEA10100	機能創造理工学Ⅰ	2	秋	佐藤美洋 中村一也 高柳和雄	1	輪講
	SEA20100	機能創造理工学Ⅱ	2	春	後藤貴行	2	
	SEA20200	機能創造理工学実験・演習Ⅰ	1	春	鈴木清隆 清水益博 末益地徹 築地森紀 久野克己 岸野昭彦 菊池村一	2	《合併》
	SEA20300	機能創造理工学実験・演習Ⅱ	1	秋	菊池昭彦 築地徹浩 伊藤直紀 曾我部潔 清水伸二 武藤康彦 高井健一 岸野克己 下村和彦	2	《合併》
選択必修科目α群	SEA50100	物理学実験Ⅰ	1	秋	水谷由宏 関根智幸 黒江晴彦 櫻田英之	2	同時担当
	SEA50200	電気電子工学実験Ⅰ	1	秋	宮武昌史 高尾智明 野村一也 中村一也	2	同時担当
	SEA50300	機械システム設計演習Ⅰ	1	秋	長嶋利夫 曄道佳明 鈴木啓史 鈴木芳郎	2	《合併》
選択必修科目β群	SEA50400	化学実験Ⅱ	1	春	増山芳郎 杉山山徹 鈴木教之	3	春学期前半 《合併》
	SEA50500	生物科学実験Ⅱ	1	春	神澤信行 齋藤玉緒 井内一朗 藤原誠	3	春学期前半 《合併》
	SEA50600	物理学実験Ⅱ	1	春	後藤貴行 坂間弘樹 桑原英一 江馬一弘	3	春学期前半 《合併》
	SEA50700	電気電子工学実験Ⅱ	1	春	高尾智明 下村和彦 谷貝剛裕 中岡俊	3	春学期前半 《合併》

履修度	科目 コード	授業科目	単 位	開講期	担当者	年次	備考	
選択必修科目β群	学科コア科目	SEA50800	機械創造工学実験	1	春	長嶋利夫 坂本治 佐藤美 申一鉄 柳満	3	春学期前半 《合併》
		SEA50900	物質科学実験	1	春	高橋和夫 田中邦 岡田邦	3	春学期後半, 注1 《合併》
		SEA51000	生物科学実験Ⅲ	1	春	林謙介 千篤彦 笹川展 小川健一 小林健一郎	3	春学期後半, 注1 《合併》
		SEA51100	物理学実験Ⅲ	1	春	後藤貴行 江馬一 坂間弘 桑原英樹	3	春学期後半, 注1 《合併》
		SEA51200	電気電子工学実験Ⅲ	1	春	野村一郎 宮武昌 谷貝史 中岡俊剛 裕	3	春学期後半, 注1 《合併》
		SEA51300	機械システム設計演習Ⅱ	1	春	曾我部 清水伸 坂本治 潔二久	3	春学期後半, 注1 《合併》
必修科目	SEA30100	ゼミナールⅠ	1	春	機能創造理工学科教員	3	《合併》	
	SEA30200	ゼミナールⅡ	1	秋	機能創造理工学科教員	3	《合併》	
	SEA40100	卒業研究Ⅰ	1	春	機能創造理工学科教員	3~4		
	SEA40200	卒業研究Ⅱ	1	秋	機能創造理工学科教員	3~4		

## 学科専門科目

履修度	科目 コード	授業科目	単 位	開講期	担当者	年次	備考	
選択科目	学科専門科目	<b>【A群】エネルギーの創出と利用</b>						
		<b>&lt;系1&gt; 基盤数理系</b>						
		SEA60100	超関数と関数解析	2	秋	平田均	3~4	《合併》
		SEA60200	偏微分方程式	2	春	田原秀敏	3~4	
		SEA60300	連続体力学	2	秋	長嶋利夫	3~4	《合併》
		<b>&lt;系2&gt; 機械・電気系</b>						
		SEA60400	熱エネルギー変換	2	秋	鈴木隆	3~4	《合併》
		SEA60500	流体エネルギー変換	2	秋	築地徹浩	3~4	《合併》
		SEA60600	電気エネルギー変換	2	秋	宮武昌史	3~4	《合併》
		SEA60700	エネルギーシステムと制御	2	春	中村一也 申鉄龍	3~4	輪講《合併》
		SEA60800	電気エネルギー工学	2	春	高尾智明	3~4	《合併》
		SEA64700	クリーンエネルギー	2	秋	谷貝剛	3~4	注2《合併》

履修度	科目 コード	授業科目	単 位	開講期	担当者	年次	備考
選択科目 学科専門科目	<b>&lt;系3&gt;応用物理・物性系</b>						
	SEA60900	応用電磁工学	2	秋	坂 間 弘	3～4	
	SEA61000	電磁気学Ⅱ	2	春	江 馬 一 弘	3～4	
	SEA61100	燃焼科学と環境	2	春	高 橋 和 夫	3～4	注2《合併》
	SEA61200	原子力エネルギー	2	秋	清 水 清 孝	3～4	
	<b>【B群】物質の理解と材料・デバイスの創成</b>						
	<b>&lt;系1&gt;基盤数理系</b>						
	SEA61300	数理物理	2	春	高 柳 和 雄 大 槻 東 巳	3～4	輪講
	SEA61400	量子力学Ⅱ	2	春	高 柳 和 雄	3～4	
	SEA61500	量子統計力学	2	春	大 槻 東 巳	3～4	《合併》
	<b>&lt;系2&gt;機械・電気系</b>						
	SEA61600	応用材料力学	2	春	末 益 博 志	3～4	《合併》
	SEA61700	フラクチャメカニクス	2	秋	萩 原 行 人	3～4	《合併》
	SEA61800	エネルギーと材料	2	秋	高 井 健 一	3～4	注2《合併》
	SEA61900	半導体物性	2	春	野 村 一 郎	3～4	《合併》
	SEA62000	光電子デバイス	2	春	岸 野 克 巳	3～4	《合併》
	SEA62100	光エレクトロニクス	2	春	菊 池 昭 彦	3～4	4年次推奨科目
	SEA62200	伝送工学	2	秋	下 村 和 彦	3～4	《合併》
	<b>&lt;系3&gt;応用物理・物性系</b>						
	SEA62300	物性基礎	2	春	桑 原 英 樹	3～4	注2《合併》
	SEA62400	量子光学	2	秋	江 馬 一 弘	3～4	《合併》
	SEA62500	光物性の基礎	2	春	関 根 智 幸 江 馬 一 弘	3～4	輪講, 4年次推奨科目
	SEA62600	固体電子物性	2	秋	後 藤 貴 行	3～4	
	SEA62700	セラミック・ガラス材料	2	秋	板 谷 清 司	3～4	注2《合併》
	SEA62800	機能性高分子	2	春	陸 川 政 弘	3～4	注2《合併》
	SEA62900	粘弾性と塑性	2	秋	佐 藤 美 洋	3～4	
	SEA63000	ナノマテリアル/ナノサイエンス	2	春	坂 間 弘	3～4	注2《合併》
	<b>【C群】ものづくりとシステムの創造</b>						
	<b>&lt;系1&gt;基盤数理系</b>						
	SEA63100	システム解析の基礎	2	春	武 藤 康 彦	3～4	《合併》
	SEA63200	データ解析学	2	春	下 村 和 彦	3～4	4年次推奨科目
	SEA63300	有限要素法の基礎	2	秋	長 嶋 利 夫	3～4	《合併》
	<b>&lt;系2&gt;機械・電気系</b>						
	SEA63400	応用工業力学	2	秋	末 益 博 志	3～4	《合併》
	SEA63500	工作機械工学	2	秋	清 水 伸 二	3～4	《合併》
	SEA63600	設計工学	2	春	清 水 伸 二	3～4	《合併》
	SEA63700	振動工学	2	春	曾我部 潔	3～4	《合併》
	SEA63800	応用機構学	2	春	曄 道 佳 明	3～4	《合併》
	SEA63900	精密加工学	2	春	坂 本 治 久	3～4	《合併》
	SEA64000	ロボット工学	2	秋	申 鉄 龍	3～4	《合併》
	SEA64100	動力伝達工学	2	秋	池 尾 茂	3～4	

履修度	科目 コード	授業科目	単 位	開講期	担当者	年次	備考
選択科目 学科専門科目	SEA64800	電気電子情報産業概論	2	秋	コーディネータ 藤井 麻美子 菊池 昭彦	3~4	輪講, 注2《合併》
	SEA64900	福祉・人間工学	2	秋	久森 紀之	3~4	
	<b>&lt;系 3&gt;応用物理・物性系</b>						
	SEA64200	光学システムと応用	2	秋	櫻田 英之	3~4	
	SEA64300	物理標準と精密測定	2	秋	坂本 治久 水谷 由宏	3~4	輪講《合併》
	SEA65000	量子情報の基礎	2	秋	中岡 俊裕	3~4	
	SEA65100	化学工学	2	春	*小林 幸博	3~4	《合併》

(注1)後半科目履修の際は、必ず**集中講義科目として登録**すること。登録法はLoyolaハンドブック2011 p.18を参照。

(注2)「3. 履修上の注意」②, (6)ウ. を参照のこと。

《合併》: 合併科目あり。詳細はp.471~475参照。



## 電気主任技術者資格とその取得について

電気事業法の規定によれば、受変電設備を持つすべての事業所はその設備の規模に応じた電気主任技術者を事業所に置かなければならない。例えば、小さなビルあるいは工場でも受変電設備を持っていれば、それ相応の主任技術者を選任しなければならないことになる。したがって、電気主任技術者の資格をもつことは将来の就職や収入に直接係わる大事なことである。現に、本学の卒業生で必要により電気主任技術者資格の取得について学校に相談に来るものが毎年のようにいる。しかし、必要な単位を在学中に取得していないといけないケースが多いので、単位取得には注意が必要である。以下において、主任技術者免状を取得するための事項について説明する。

主任技術者の資格を取得するためには二つの方法がある。すなわち、＜学歴＋実務経験＞かあるいは＜国家試験＋実務経験＞である。学歴というのは経済産業省認定大学において所定の科目単位を修得することを指す。本学科において、下記に示す所定の科目単位の取得により、学歴を認定できる。下記の該当科目は、変更される可能性がある。取得希望者は担当教員に確認を取ること。

経済産業省指定の科目区分別授業内容及び単位数			上智大学機能創造理工学科における 該当科目（単位数は履修要覧参照）
科目区分	授業科目	必要単位	
1. 電気工学又は電子工学等の基礎に関するもの	◎電磁気学 ◎電気回路理論 ◎電気計測又は電子計測	19	電磁気学の基礎 電磁気学 電磁波工学 電気・電子回路の基礎 電気回路 電磁気測定
	○電子回路理論 ○電子工学 ○システム基礎論 ○電気電子物性		電子回路 集積回路の基礎 デジタル回路 電子物性工学 半導体物性 システム解析の基礎
2. 発電、変電、送電、配電及び電気材料並びに電気法規に関するもの	◎発電工学又は発電用原動機に関するもの ◎変電工学 ◎送電工学 ◎配電工学 ◎電気材料 ◎電気法規 ◎電気施設管理	10	熱エネルギー変換 電気エネルギー工学 応用電磁工学 電気法規と施設管理
	○高電圧工学 ○システム工学 ○エネルギー変換工学		流体エネルギー変換 原子力エネルギー エネルギーシステムと制御
3. 電気及び電子機器、自動制御、電気エネルギー利用並びに情報伝送及び処理に関するもの	◎電気機器学 ◎パワーエレクトロニクス ◎自動制御又は制御工学	12	メカトロニクス 電気エネルギー変換 制御基礎
	○メカトロニクス ○照明 ○電気化学変換 ○電動機応用 ○電気光変換 ○電子計算機 ○情報伝送及び処理 ○電熱 ○電気加工（放電応用を含む）		電気化学 ロボット工学 光電子デバイス 光エレクトロニクス 伝送工学 コンピュータネットワーク デジタル信号処理
4. 電気電子工学実験又は実習に関するもの	◎電気基礎実験◎電気応用実験	6	基礎物理実験・演習 機能創造理工学実験・演習Ⅰ、Ⅱ 電気電子工学実験Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ 注意：上記の実験科目はすべて履修しなければならない。
	○電子実験 ○電子実習 ○電気実習		
5. 電気電子設計製図又は電気電子機器製図に関するもの	○電気機器設計 ○電気製図 ○自動設計製図（CAD） ○電子回路設計 ○電子製図	2	電力工学設計および製図 設計・CADの基礎 設計工学
計		49	

**付帯説明：**

- 1) ◎印の授業科目は必ず修得していること。したがって、単位数にはこだわらないが、本学の該当科目からそれに対応した科目を履修していなければならない。内容が明確でないものの対応を以下に記す。  
◎発電工学＝熱エネルギー変換，電気エネルギー工学，◎変電，送電，配電工学＝電気エネルギー工学，◎電気材料＝応用電磁工学，◎電気機器学，パワーエレクトロニクス＝メカトロニクス，電気エネルギー変換。
- 2) 必要単位数の一部を大学院在学中において修得してもよい。
- 3) 科目区分2および3の学科科目に関して、単位不足で卒業したものについては、国家試験の一次試験の該当科目の合格を以て修得したと見なすことがある。ただし、付帯条件があるので、該当者は必ず科目適用の可否については経済産業省に問い合わせして下さい。
- 4) 必要単位数についてある程度余裕があるらしい。これについては非公開であるので、該当者は資格申請の際に経済産業省に問い合わせるとよい。いずれにしても、手続きその他については経済産業省に問い合わせることが必要である。  
なお、資格申請のための実務経験は以下の通りである。

種類	資格申請のために必要な実務経験
第1種電気主任技術者	5万ボルト以上の電気工作物の工事，維持又は運用業務 5年以上
第2種電気主任技術者	1万ボルト以上の電気工作物の工事，維持又は運用業務 3年以上
第3種電気主任技術者	500ボルト以上の電気工作物の工事，維持又は運用業務 1年以上