

2021 年度

# 大学院学修要覧

京都大学大学院工学研究科

# 目 次

1. 履修案内	1
1.1 学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）	
1.2 教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）	
1.3 教育プログラムについて	
1.4 授業科目の履修について	
1.5 工学研究科共通型授業科目について	
1.6 学修の成果に係る評価の基準について	
1.7 成績評価に関する学生からの申し立てについて	
1.8 他研究科、学部（工学部、他学部）授業科目の履修について	
1.9 博士課程教育リーディングプログラムについて	
1.10 卓越大学院プログラムについて	
1.11 スーパーグローバルコースについて	
1.12 大阪大学大学院との単位互換制度について	
1.13 他大学大学院又は研究所等への派遣と単位・研究指導の認定について	
1.14 既修得単位の認定について	
1.15 教員免許状取得に関する情報について	
2. 2021年度修士課程教育プログラム配当科目	9
3. 2021年度博士課程前後期連携教育プログラム(高度工学コース)配当科目	55
4. 2021年度博士課程前後期連携教育プログラム(融合工学コース)配当科目	103
5. 2021年度博士課程前後期連携教育プログラム 高度工学コース・融合工学コース(4年型)配当科目	129
6. 2021年度工学研究科共通型授業科目	131
7. 2021年度大学院共通・横断教育科目	133
8. 学修に関する規程等	137
■ 工学研究科における試験に関する内規	
■ 京都大学における災害等に伴う休講等の措置等に関する取扱要項	
■ 京都大学通則, 学位規程, 工学研究科規程	
9. 諸手続き等	139
■ 授業料	
■ 学生証	
■ 休学	
■ 退学	
■ 証明書の発行	
■ 住所・授業料振込依頼書送付先変更手続き	
■ 海外渡航	
■ 定期健康診断	
■ 長期履修学生制度	



# 2021年度工学研究科授業日程

【 前 期 】		【 後 期 】	
4月1日(木)	前期始業日	10月1日(金)	後期始業日
4月1日(木)～4月7日(水)	ガイダンス等実施期間	10月1日(金)～1月24日(月)	後期授業期間
4月7日(水)	入学式	11月19日(金)～23日(火)	11月祭(授業休止) ※清掃日含む
4月8日(木)～7月21日(水)	前期授業期間	1月25日(火)～2月7日(月)	後期試験・フィードバック期間
6月18日(金)	創立記念日(授業休止)	3月23日(水)	大学院学位授与式
7月22日(木)～8月4日(水)	前期試験・フィードバック期間	3月31日(木)	後期終業日
9月30日(木)	前期終業日		

◎補講等を実施する場合は、各専攻において掲示等により周知します。

## 2021年度 授業日カレンダー

前期・後期とも、各曜日14回の授業日と2週の試験・フィードバック期間を設けています。

【前期】 4月							5月							6月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
				1	2	3						1				1 ⑦	2 ⑦	3 ⑧	4 ⑨	5
4	5	6	7	8 ①	9 ①	10	2	3	4	5	6 ④	7 ⑤	8	6	7 ⑧	8 ⑧	9 ⑧	10 ⑨	11 ⑩	12
11	12 ①	13 ①	14 ①	15 ②	16 ②	17	9	10 ④	11 ④	12 ④	13 ⑤	14 ⑥	15	13	14 ⑨	15 ⑨	16 ⑨	17 ⑩	18 ⑩	19
18	19 ②	20 ②	21 ②	22 ③	23 ③	24	16	17 ⑤	18 ⑤	19 ⑤	20 ⑥	21 ⑦	22	20	21 ⑩	22 ⑩	23 ⑩	24 ⑪	25 ⑪	26
25	26 ③	27 ③	28 ③	29 ④	30 ④		23	24 ⑥	25 ⑥	26 ⑥	27 ⑦	28 ⑧	29	27	28 ⑪	29 ⑪	30 ⑪			
							30	31 ⑦												
7月							8月							9月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
				1 ⑫	2 ⑫	3	1	2 ⑫	3 ⑫	4 ⑫	5	6	7				1	2	3	4
4	5 ⑫	6 ⑫	7 ⑫	8 ⑬	9 ⑬	10	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
11	12 ⑬	13 ⑬	14 ⑬	15 ⑭	16 ⑭	17	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
18	19 ⑭	20 ⑭	21 ⑭	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
25	26 ⑭	27 ⑭	28	29	30	31	29	30	31					26	27 ⑭	28 ⑭	29	30		
【後期】 10月							11月							12月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
					1 ①	2		1 ⑤	2 ⑤	3	4 ⑤	5 ⑥	6				1 ⑧	2 ⑨	3 ⑨	4
3	4 ①	5 ①	6 ①	7 ①	8 ②	9	7	8 ⑥	9 ⑥	10 ⑤	11 ⑥	12 ⑦	13	5	6 ⑨	7 ⑨	8 ⑨	9 ⑩	10 ⑩	11
10	11 ②	12 ②	13 ②	14 ②	15 ③	16	14	15 ⑦	16 ⑦	17 ⑥	18 ⑦	19	20	12	13 ⑩	14 ⑩	15 ⑩	16 ⑪	17 ⑪	18
17	18 ③	19 ③	20 ③	21 ③	22 ④	23	21	22	23	24 ⑦	25 ⑧	26 ⑧	27	19	20 ⑪	21 ⑪	22 ⑪	23 ⑫	24 ⑫	25
24	25 ④	26 ④	27 ④	28 ④	29 ⑤	30	28	29 ⑧	30 ⑧					26	27 ⑫	28 ⑫	29	30	31	
31																				
1月							2月							3月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
						1			1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
2	3	4	5 ⑫	6 ⑬	7 ⑬	8	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12
9	10	11 ⑬	12 ⑬	13 ⑭	14 ⑭	15	13	14	15	16	17	18	19	13	14	15	16	17	18	19
16	17 ⑬	18 ⑭	19 ⑭	20	21 ⑭	22	20	21	22	23	24	25	26	20	21	22	23	24	25	26
23	24 ⑭	25	26	27	28	29	27	28						27	28	29	30	31		
30	31																			

- 授業日
- 試験・フィードバック期間
- 休講等による振替授業実施可能日

※フィードバック授業の実施は、上記の試験・フィードバック期間内に限定されるものではありません。授業担当教員の指示に従って下さい。

- 大学入学共通テストによる授業の振り替え(共)

大学入学共通テスト試験場として使用する建物では、1月14日(金)は授業休止となるため、該当授業は1月21日(金)に振り替えて実施します。

## 2021年度工学研究科授業日程（化学系：4学期用）

【 春期・夏期 】		【 秋期・冬期 】	
4月1日(木)	春夏期始業日	10月1日(金)	秋冬期始業日
4月1日(木)～4月7日(水)	ガイダンス等実施期間	10月1日(金)～12月22日(水)	秋期授業期間
4月7日(水)	入学式	11月19日(金)～23日(火)	11月祭(授業休止) ※清掃日含む
4月8日(木)～6月30日(水)	春期授業期間	1月4日(火)～1月11日(火)	秋期試験・フィードバック期間
6月18日(金)	創立記念日(授業休止)	1月12日(水)～2月7日(月)	冬期授業期間
7月1日(木)～7月7日(水)	春期試験・フィードバック期間	3月23日(水)	大学院学位授与式
7月8日(木)～8月4日(水)	夏期授業期間	3月31日(木)	秋冬期終業日
9月30日(木)	春夏期終業日		

◎補講等を実施する場合は、各専攻において掲示等により周知します。

### 2021年度 授業日カレンダー

春期・秋期とも、各曜日11回の授業日と1週の試験・フィードバック期間を設けています。

【春期・夏期】 4月							5月							6月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
4	5	6	7	8 ①	9 ①	10	2	3	4	5	6 ④	7 ⑤	8	6	7 ⑧	8 ⑧	9 ⑧	10 ⑨	11 ⑩	12
11	12 ①	13 ①	14 ①	15 ②	16 ②	17	9	10 ④	11 ④	12 ④	13 ⑤	14 ⑥	15	13	14 ⑨	15 ⑨	16 ⑨	17 ⑩	18 ⑩	19
18	19 ②	20 ②	21 ②	22 ③	23 ③	24	16	17 ⑤	18 ⑤	19 ⑤	20 ⑥	21 ⑦	22	20	21 ⑩	22 ⑩	23 ⑩	24 ⑪	25 ⑪	26
25	26 ③	27 ③	28 ③	29 ④	30 ④		23	24 ⑥	25 ⑥	26 ⑥	27 ⑦	28 ⑧	29	27	28 ⑪	29 ⑪	30 ⑪			
							30	31 ⑦												
7月							8月							9月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	5	6	7	8	9	10	11
11	12	13	14	15	16	17	8	9	10	11	12	13	14	12	13	14	15	16	17	18
18	19	20	21	22	23	24	15	16	17	18	19	20	21	19	20	21	22	23	24	25
25	26	27	28	29	30	31	22	23	24	25	26	27	28	26	27	28	29	30		
							29	30	31											
【秋期・冬期】 10月							11月							12月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
3	4 ①	5 ①	6 ①	7 ①	8 ②	9	1	⑤	2 ⑤	3	4 ⑤	5 ⑥	6	5	6 ⑨	7 ⑨	8 ⑨	9 ⑩	10 ⑩	11
10	11 ②	12 ②	13 ②	14 ②	15 ③	16	7	8 ⑥	9 ⑥	10 ⑤	11 ⑥	12 ⑦	13	12	13 ⑩	14 ⑩	15 ⑩	16 ⑪	17 ⑪	18
17	18 ③	19 ③	20 ③	21 ③	22 ④	23	14	15 ⑦	16 ⑦	17 ⑥	18 ⑦	19	20	19	20 ⑪	21 ⑪	22 ⑪	23 ⑫	24 ⑫	25
24	25 ④	26 ④	27 ④	28 ④	29 ⑤	30	21	22	23	24 ⑦	25 ⑧	26 ⑧	27	26	27 ⑫	28 ⑫	29	30	31	
31							28	29 ⑧	30 ⑧											
1月							2月							3月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
2	3	*4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	13	14	15	16	17	18	19
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	20	21	22	23	24	25	26
23	24	25	26	27	28	29	27	28						27	28	29	30	31		
30	31																			

● 春・秋期授業日    ● 夏・冬期授業日    ● 試験・フィードバック期間    ● 休講等による振替授業実施可能日

※フィードバック授業の実施は、上記の試験・フィードバック期間内に限定されるものではありません。授業担当教員の指示に従って下さい。

\*1月4日(火)は月曜日の試験・フィードバック期間。

# 1. 履修案内

## 1.1 学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

（修士課程）

京都大学大学院工学研究科は、学問の基礎や原理を重視して環境と調和のとれた科学技術の発展を先導するとともに、高度の専門能力と創造性、ならびに豊かな教養と高い倫理性・責任感を兼ね備えた人材を育成することをめざしています。修士課程では、広い学識と国際性を修得させ、自ら課題を発見し解決する能力を有する高度技術者、研究者の育成をめざします。

上記のような人材育成の目標のもと、次の条件を満たした者に修士（工学）の学位を授与します。

所定の期間在学し、本研究科の目標に沿って設定された授業科目を履修して、基準となる単位数（30 単位）以上を修得するとともに修士論文の審査及び試験に合格することが、修士（工学）の学位授与の必要条件です。

修士課程の修了は、修士学位申請者が提出した修士論文が工学研究の学術的意義、新規性、創造性、応用的価値を有しているかどうか、修士学位申請者が研究の推進能力、研究成果の論理的説明能力、ものづくりやシステムづくり等を通じて人類の福祉や地球社会の持続的発展に貢献するための幅広い専門知識、学術研究における倫理性と責任感を有しているかどうか等を基に認定されます。

なお、学修・研究について著しい進展が認められる者については、在学期間を短縮して修士課程を修了することができます。

（博士後期課程）

京都大学大学院工学研究科は、学問の基礎や原理を重視して環境と調和のとれた科学技術の発展を先導するとともに、高度の専門能力と創造性、ならびに豊かな教養と高い倫理性・責任感を兼ね備えた人材を育成することをめざしています。博士後期課程では、研究を通じた教育や実践的教育を介して、新しい研究分野を国際的に先導することのできる技術者、研究者の育成をめざします。

上記のような人材育成の目標のもと、次の条件を満たした者に博士（工学）の学位を授与します。

所定の期間在学し、本研究科の目標に沿って設定された授業科目を履修して、基準となる単位数（10 単位）以上を修得するとともに博士論文の審査及び試験に合格することが、博士（工学）の学位授与の必要条件です。

博士後期課程の修了は、博士学位申請者が提出した博士論文が研究の学術的意義、新規性、創造性、応用的価値を有しているかどうか、博士学位申請者が研究企画・推進能力、研究成果の論理的説明能力、ものづくりやシステムづくり等を通じて人類の福祉や地球社会の持続的発展に貢献するための高度で幅広い専門知識、学術研究における高い倫理性と責任感を有しているかどうか等を基に認定されます。

なお、学修・研究について著しい進展が認められる者については、在学期間を短縮して博士後期課程を修了することができます。

## 1.2 教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

（修士課程）

京都大学大学院工学研究科は、学位授与の方針に掲げる目標を達成するために、次のような方針に沿って教育を行います。

1. 学士課程での教育によって得た基礎知識及び研究能力を発展させ、より専門性を高める。
2. ものづくりやシステムづくり等を通じて人類の福祉や地球社会の持続的発展に貢献するための幅広い専門知識を修得できるように、さまざまな分野を横断的に学修できるカリキュラムを編成・実施し、広い学識を修得させる。
3. 研究を通じた教育や実践的教育を介して、研究の推進能力、研究成果の論理的説明能力、学術研究における倫理性と責任感を備え、自ら課題を発見し解決する能力を育てる。
4. 自己の研究を各専門分野において的確に位置づけ、その成果と意義を国際的な水準で議論し、必要に応じて協力体制を構築できる能力を育てる。

このような教育方針を実行するために、工学研究科では、修士課程教育プログラムに加えて、修士課程と博士後期課程を連携する教育プログラム（博士課程前後期連携教育プログラム）を開設しています。連携教育プログラムは、博士学位を有する技術者・研究者を育成するための教育プログラムです。二つの教育プログラムともに、学修専門分野の学識のさらなる深化・進展を目的とする科目（コア科目・メジャー科目）、広い学識の修得を目的とする学修専門分野とは異なる分野の科目（マイナー科目）、実践性の涵養を目的とする科目（On the Research Training 科目、インターンシップ科目）が開講されています。また、国際性を育

むために、国際インターンシップや英語で行われる授業も開講されています。

なお、上記の教育課程編成方針をより効果的に実施するため、各科目の内容や重要度等により、年次配当や必修・選択の科目区分等を設定し、学修要覧や履修モデル、コースツリーなどを用いてその体系性や構造を明示しています。また、各科目の学修成果は、定期試験、レポート、実験・実習成果、授業中の小テストや発表などの平常点で評価し、各授業科目の内容や学修成果の評価方法については、科目ごとの学習計画の概要表（シラバス）に記載しています。

学生は、在学中、学修専門分野の研究室に配属され、教員の指導のもと特定の研究課題に取り組みます。研究開始においては、指導教員との十分な議論を通して、研究の目的、内容、計画を定め、研究を進める中で、セミナーや論文輪読会、グループゼミなどの機会を通して、研究の進捗、計画の変更などの議論を定期的に行い、最終的に修士論文としてまとめます。また、指導教員との相談のもと、教育プログラムで開講される科目のなかから取捨選択し、学生の能力とキャリアパスに合わせた独自のカリキュラム（テーラメードカリキュラム）を構成し学修していくことを通じて、上記教育方針でめざすところの知識と能力を身につけられるようになっています。

上記のような教育課程編成のもと、学位授与の方針に沿い、修士論文においては、その内容の審査に加え、修士学位論文発表会等での口頭試問や、研究指導を受けている時に行った活動（研究室におけるゼミナール、On the Research Training、インターンシップ等）を通じて評価されます。

なお、専攻によっては研究指導に際して進級審査等、また論文提出に際して中間報告・審査等の独自の規定を設けていることがあります。

#### （博士後期課程）

京都大学大学院工学研究科は、学位授与の方針に掲げる目標を達成するために、次のような方針に沿って教育を行います。

1. ものづくりやシステムづくり等を通じて人類の福祉や地球社会の持続的発展に貢献するための高度で幅広い専門知識の修得に加え、研究を通じた教育や実践的教育を介して、研究企画・推進能力、研究成果の論理的説明能力、学術研究における高い倫理性と責任感を備え、創造的研究チームを組織し新しい研究分野を国際的に先導することのできる研究者を育成する。
2. 学問の過度の専門化に陥ることなく、幅広い視野から自己の研究を位置づけて体系化を図るとともに、常に進取の精神をもって未踏の分野に挑戦する領域開拓者となり得る素地を形成する。
3. 研究の深化を図るとともに、強い責任感と高い倫理観をもってその研究を見つめ、それが人や自然との調和ある共存という目的に適っているかどうか絶えず批判的に吟味できる力を育てる。

このような教育方針を実行するために、工学研究科では、博士学位を有する技術者・研究者を育成するための教育プログラムとして、博士課程前後期連携教育プログラムを開設しています。連携教育プログラムには、博士後期課程の3年型、修士課程・博士後期課程連携の5年型及び4年型（修士課程2年次より編入）のコースがあります。開講科目としては、学修専門分野の学識のさらなる深化・進展を目的とする科目（コア科目・メジャー科目）、広い学識の修得を目的とする学修専門分野とは異なる分野の科目（マイナー科目）、実践性の涵養を目的とする科目（On the Research Training 科目、インターンシップ科目）が開講されています。また、国際性を育むために、国際インターンシップや英語で行われる授業も開講されています。

なお、上記の教育課程編成方針をより効果的に実施するため、各科目の内容や重要度等により、年次配当や必修・選択の科目区分等を設定し、学修要覧や履修モデル、コースツリーなどを用いてその体系性や構造を明示しています。各科目の学修成果は、定期試験、レポート、実験・実習成果、授業中の発表などの平常点で評価し、各授業科目の内容や学修成果の評価方法については、科目ごとの学習計画の概要表（シラバス）に記載しています。

学生は、在学中、学修専門分野の研究室に配属され、教員の指導のもと特定の研究課題に取り組みます。研究開始においては、指導教員との十分な議論を通して、研究の目的、内容、計画を定め、研究を進める中で、セミナーや論文輪読会、個人面談などの機会を通して、研究の進捗、計画の変更などの議論を頻繁に行い、成果を国内外の学会ならびに学術雑誌等で発表し第三者の評価を受けながら、最終的に博士論文としてまとめます。また、指導教員との相談のもと、教育プログラムで開講される科目のなかから取捨選択し、学生の能力とキャリアパスに合わせた独自のカリキュラム（テーラメードカリキュラム）を構成し学修していくことを通じて、上記教育方針でめざすところの知識と能力を身につけられるようになっています。

上記のような教育課程編成のもと、学位授与の方針に沿い、博士論文においては、博士学位論文内容の予備検討委員会及び調査委員会ならびに公聴会での口頭試問や、研究指導を受けている時に行った活動（関連学会や学術誌への論文発表、国内・国際会議等での発表、研究室におけるゼミナール、On the Research Training、インターンシップ等）を通じて評価されます。

なお、専攻によっては研究指導に際して進級審査等、また論文提出に際して中間報告・審査等の独自の規定を設けていることがあります。

### 1.3 教育プログラムについて

#### (1)教育プログラムの構成

京都大学大学院工学研究科には、修士課程（博士前期課程）と博士後期課程がおかれています。本研究科には、修士課程のみの教育プログラム（修士課程教育プログラム、略称「修士プログラム」）と、修士課程と博士後期課程を連携する教育プログラム（博士課程前後期連携教育プログラム、略称「連携プログラム」）が開設されています。連携プログラムは、将来は研究者として活躍することを旨とする者に対する教育プログラムです。

修士プログラムでは、各専門分野の専門基礎科目の講義を履修するとともに、修士論文研究を通して研究の進め方を学びます。企業、研究機関等の研究者、高度技術者として活躍することを旨とする者に対する教育プログラムです。

連携プログラムでは、真理を探究し学術の発展に貢献するとともに、研究チームを組織し新たな研究をリードすることができる博士学位を有する研究者の育成をめざします。工学研究科高等教育院に融合工学コースが、また各専攻に高度工学コースが開設されています。それぞれに在籍期間を5年、4年、3年とする3つの型（「5年型」、「4年型」及び「3年型」）が開設されています。

開設されている教育プログラムとその選択については、上図を参照してください。

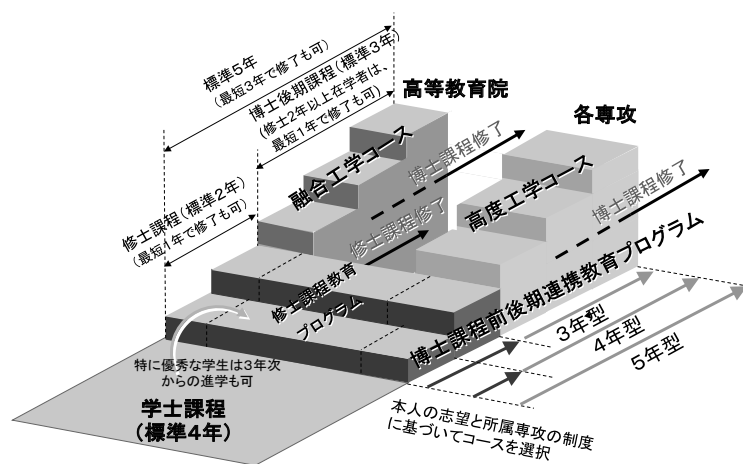
なお、選択する教育プログラムに関わらず、修士課程の修了後、博士後期課程に進学するためには、博士後期課程入学試験に合格する必要があります。

#### (2)教育指導

修士プログラムでは、主指導教員を定め、所属する専攻において提供される科目等から履修生の目的に応じたカリキュラム構成や進路指導等、綿密な教育指導を行います。

連携プログラムの融合工学コースにおいては、主指導教員に加えて原則として2名の副指導教員を定め、履修生の目的に応じたカリキュラム構成や進路指導等、綿密な指導を行います。副指導教員の1名は、原則として専攻学術を異にする教員から選ばれます。履修生の学籍は、原則として主指導教員が所属する専攻に置かれます。また、学修・研究の進展に応じて、所定の時期に進級審査等が行われます。

連携プログラムでは、幅広い学識を修得すると共に関連する領域への展開を容易にするため、主たる学修専門領域に加えて、関連する専門領域において提供される科目の履修が指導されます。





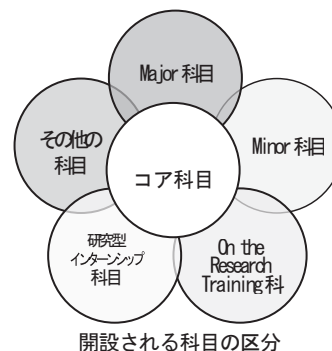
## 1.4 授業科目の履修について

### (1) 授業科目の区分

修士プログラム及び連携プログラムで開講される授業科目は、コア科目、Major科目、Minor科目、On the Research Training(ORT)科目、その他の科目等に区分されます。

各プログラムの修了要件を満たすためには、それぞれの科目区分毎に指定された単位数を修得する必要があります。詳細については、教育プログラム毎に指定される修了要件を参照してください。

科目区分及びその内容は下表の通りです。



科目区分	内 容
コア科目	課程を修了するために履修すべき基礎科目であり、カリキュラムの根幹(コア)を形成する科目。原則として必修科目として指定されます。
Major科目	課程を修了するために履修すべき、主たる学修専門領域を構成する専門基礎科目及び応用科目。選択履修する科目として指定されます。専攻学術の特色を反映し、基礎科目、発展科目等の名称が付される場合があります。
Minor科目	コア科目、Major科目等で構成される主たる学修専門領域のカリキュラムに加えて、関連する副専門領域を構成するための科目。原則として、主たる学修専門領域とは異なる専門領域や系・専攻が提供する科目から選択履修する科目です。専攻学術の特色を反映し、基礎科目、発展科目等の科目の他、特定の科目が指定される場合があります。
On the Research Training科目	演習・実験科目等の他、工学研究科の系・専攻、桂インテックセンター高等研究院、国内外の連携研究機関等において研究を介して行われる(On the Research Training :ORT)科目。ORT科目である研究論文(修士)及び研究論文(博士)は、それぞれ修士課程及び博士後期課程を修了するための必修科目ですが、単位は与えられません。
その他の科目	指導教員が特に必要と認め、履修を承認する科目。他研究科、他大学で履修する科目、国際研修科目等が含まれます。修得した単位を修了に必要な単位とするためには、所属する修士課程の系・専攻、連携プログラム融合工学コースの分野及び高度工学コースの系・専攻の定めに従う必要があります。

科目によっては、複数の科目区分が指定されます。履修者は、いずれの区分の科目として受講するかを定める必要があります。また、専攻・分野によっては、独自の科目区分を指定している場合があります。

### (2) カリキュラムの構成

履修者は、指導教員の承認を得て、各自のカリキュラム(テラーメードカリキュラム)を構成し、登録する必要があります。

修士課程及び博士後期課程に配当される授業科目と、工学研究科が提供する共通型科目は、いずれも履修することができます。ただし、所属するコース以外のコースが開講する科目の履修を希望する場合など、科目によっては履修できない場合あるいは修得した単位が修了に必要な単位としては認められない場合があります。また、各専攻や各コースの科目時間割の重複等や、キャンパス間の移動に要する時間等の関係で、科目によっては履修できない場合があります。詳細については、所属専攻等で確認してください。

また、他研究科や学部(工学部及び他学部)の授業科目についても履修することができますが、修了に必要な単位と認められるかどうかは、所属専攻等で確認してください。

なお、修士課程において履修可能な博士後期課程配当科目、博士後期課程において履修可能な修士課程配当科目がありますが、修得した単位はいずれかの課程のみで認定されます。

### (3) 履修登録

工学研究科で履修を希望する授業科目については、学期の初めの指定された期間に、KULASIS(※)上で履修登録を行わなければなりません。履修登録のない授業科目は単位認定されません。

※京都大学教務情報システム KULASIS -クラスス- について

(参考HP) <http://www.z.k.kyoto-u.ac.jp/freshman-guide/kulasis>

### (4) 授業外学習(予習・復習)

1単位の授業科目は45時間の学習をもって構成されています。

例えば、2単位の講義科目の場合、必要とされる学習時間は90時間となりますので、担当教員の指示に従い、授業時間外で予習及び復習を行ってください。

## 1.5 工学研究科共通型授業科目について

連携プログラムの融合工学コース及び高度工学コースにおいて開講される授業科目、修士プログラムにおいて開講される授業科目に加えて、工学研究科により以下に区分された共通型科目が開講されます（「6. 工学研究科共通型授業科目」参照）。これらの工学研究科共通型科目がいずれの授業科目区分に指定されるか、またこれらの科目を履修し修得した単位が課程の修了に必要な単位として認められるか否かは、履修プログラム毎に所属専攻等で確認してください。

### (1) 工学研究科共通科目

専攻分野の深い専門教育に加えて、工学技術に関連する幅広い知識の修得のため、工学研究科の全学生を対象に開講される科目

### (2) 日本語教育科目

留学生を対象に開講する日本語講座科目

## 1.6 学修の成果に係る評価の基準について

工学研究科における学修の成果に係る評価の基準については、工学研究科における試験に関する内規に以下のように定められています。

第4条 授業科目を履修した学生に対し、試験のうえ単位を与えるものとする。

第5条 試験の評点は、100点を満点とし、60点以上を合格点とする。授業科目によっては評点を付けないことがある。

第6条 特別実験及び演習の評点は、試験を行わずに付けることができる。

第9条 成績証明書を交付する場合は、「A+」・「A」・「B」・「C」・「D」及び「P」の評語でもって示す。

第10条 前条において、「A+」は96点以上、「A」は85点以上、「B」は75点以上、「C」は65点以上、「D」は60点以上とし、不合格科目の成績は、記載しない。

### ◇ 成績評価基準について ◇

令和2年度以降に入学した学生を対象としたカリキュラムが適用される者に係る授業科目等の成績評価は、以下のとおり取扱います。なお、学修成果の評価の方針については、工学研究科の教育課程方針に定められ、各科目の成績評価の方法はシラバスに記載されています。

#### (1) 6段階評価による成績評価

評語	素点	適用基準	
A+	96～100	合格基準に達している。	学修の高い効果が認められ、傑出した成績である。／Outstanding
A	85～95		学修の高い効果が認められ、特に優れた成績である。／Excellent
B	75～84		学修の高い効果が認められ、優れた成績である。／Good
C	65～74		学修の効果が認められる。／Fair
D	60～64		最低限の学修の効果が認められる。／Pass
F	0～59	合格基準に達していない。	不合格。／Fail

#### (2) 2段階評価による成績評価

評語	適用基準
P	合格基準に達している。／Pass
F	合格基準に達しておらず、不合格。／Fail

## 1.7 成績評価に関する学生からの申し立てについて

新しく成績評価された工学研究科科目について疑問点がある場合には、成績開示の開始から各専攻等が定める期日までに、所定の様式により所属専攻等の事務室まで申し出てください。

なお、申し出ができるのは、成績の誤記入やシラバス等により学生に周知した内容とは著しく異なる基準または方法で成績評価が行われたと思われる場合に限りです。

## 1.8 他研究科、学部（工学部、他学部）授業科目の履修について

他研究科及び学部（工学部、他学部）科目の履修を希望する場合は、学期の初めの指定された期間に KULASIS 上で申請（※）し、許可を受ける必要があります。修得した単位が修了に必要な単位として認められるか否かは、事前に所属専攻の事務室で確認してください。

※希望する科目を KULASIS 上で申請できない場合、同事務室に申し出てください。別途、提出様式を配付します。

## 1.9 博士課程教育リーディングプログラムについて

京都大学では、優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーへ導くため、平成24年度から博士課程教育リーディングプログラムが開始されており、工学研究科からは以下のとおり各プログラムに参画しています。カリキュラム・プログラム履修候補生の募集等、詳細については、別途掲示等にてお知らせします。

「グローバル生存学大学院連携プログラム」

社会基盤工学専攻、都市社会工学専攻、都市環境工学専攻、建築学専攻、機械理工学専攻

「充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム」

機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、原子核工学専攻、材料化学専攻、

物質エネルギー化学専攻、分子工学専攻、高分子化学専攻、合成・生物化学専攻、化学工学専攻

「デザイン学大学院連携プログラム」

建築学専攻、機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、航空宇宙工学専攻

## 1.10 卓越大学院プログラムについて

京都大学では、国内外の大学・研究機関・民間企業等と組織的な連携を行いつつ、世界最高水準の教育力・研究力を結集した5年一貫の博士課程学位プログラムを構築するため、平成31年度から卓越大学院プログラムを開始しました。工学研究科からは、以下のとおりプログラムに参画しています。

プログラム履修候補生の募集等、詳細については、別途掲示等にてお知らせします。カリキュラムについては、融合工学コース「融合光・電子科学創成分野」を参照してください。

「先端光・電子デバイス創成学」

電気工学専攻、電子工学専攻

## 1.11 スーパーグローバルコースについて

京都大学では、先見性を重視する本学の精神にもとづき、戦略性、創造性、展開性ならびに継続性をもって世界で活躍するグローバル人材を育成するトップ型日本モデルとして、スーパーグローバル大学創成支援「京都大学ジャパングートウェイ構想」を平成26年度より開始しました。この事業の一環として、海外の大学院と連携したコースの設立に向けての活動に工学研究科化学系6専攻も参画し、平成27年度よりスーパーグローバルコースを開設しています。

プログラム履修候補生の募集等の詳細については、別途掲示等にてお知らせします。カリキュラムについては、融合工学コース「物質機能・変換科学分野」を参照してください。

### 1.1 2 大阪大学大学院との単位互換制度について

本研究科と大阪大学大学院工学研究科、基礎工学研究科との間で、単位互換制度による授業交流（講義科目のみ）を実施しています。履修できる科目数及び単位数は、修士課程と博士後期課程において、それぞれ3科目5単位以内です。願い出の時期や手続きなどの詳細については、別途掲示してお知らせしますので、所属専攻等の事務室の掲示板に注意してください。

### 1.1 3 他大学大学院又は研究所等への派遣と単位・研究指導の認定について

国内及び国外の大学院又は研究所等において、授業科目の学修又は研究指導を受けることを志望する者について、教育上有益と認められる場合に許可することがあります。

なお、派遣（留学）先の機関で受けた単位・研究指導については、研究科会議の議を経て、修了に必要な単位（10単位以内）・研究指導の一部とすることができます。

手続きなど詳細については、教務課大学院掛にお問い合わせください。

### 1.1 4 既修得単位の認定について

本研究科に入学する前に大学院において履修した授業科目について修得した単位を既修得単位として認定することがあります。

なお、工学研究科博士課程前後期連携教育プログラムの5年型又は4年型においては、修士課程で履修することを認められた博士後期課程配当の授業科目で、かつ、修士課程の修了に必要な単位（30単位）を超えて修得した授業科目について、4単位を超えない範囲で、博士後期課程における既修得単位として認定することがあります。

手続など詳細については、学期初めに所属専攻等の事務室に申し出てください。

### 1.1 5 教員免許状取得に関する情報について

教員免許状取得に関する情報は、KULASIS「全学生向け共通掲示板」ページ左下の『教職免許関係情報はこちらを Click』から確認してください。教職科目の履修や教育実習に関する情報が随時更新されるため、見落としのないよう注意してください。

また、そのページに本学 Web ページへのリンクを貼っています。本学 Web ページには、本学における教職課程及び免許状取得に関する基本情報等を掲載していますので、こちらも必ず確認してください。

#### 【URL】

[https://www.k.kyoto-u.ac.jp/student/la/information\\_list?no\[0\]=9](https://www.k.kyoto-u.ac.jp/student/la/information_list?no[0]=9)





## 2. 2021 年度修士課程教育プログラム配当科目

	PAGE
2.1 社会基盤工学専攻 (Department of Civil and Earth Resources Engineering)	10
2.2 都市社会工学専攻 (Department of Urban Management)	15
2.3 都市環境工学専攻 (Department of Environmental Engineering)	20
2.4 建築学専攻 (Department of Architecture and Architectural Engineering)	22
2.5 機械理工学専攻(Department of Mechanical Engineering and Science)	25
2.6 マイクロエンジニアリング専攻(Department of Micro Engineering)	28
2.7 航空宇宙工学専攻(Department of Aeronautics and Astronautics)	31
2.8 原子核工学専攻(Department of Nuclear Engineering)	33
2.9 材料工学専攻(Department of Materials Science and Engineering)	35
2.10 電気系専攻(電気工学専攻・電子工学専攻)(Department of Electrical Engineering・Department of Electronic Science and Engineering)	37
2.11 材料化学専攻(Department of Material Chemistry)	40
2.12 物質エネルギー化学専攻(Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry)	42
2.13 分子工学専攻(Department of Molecular Engineering)	44
2.14 高分子化学専攻(Department of Polymer Chemistry)	47
2.15 合成・生物化学専攻(Department of Synthetic Chemistry and Biological Chemistry)	50
2.16 化学工学専攻(Department of Chemical Engineering)	53

### 【科目標準配当表における記号及び注意事項】

1. ○：隔年講義で本年度は開講されるが来年度は休講の予定を示す。
2. □：隔年講義で本年度は休講されるが来年度は開講の予定を示す。
3. ※：他の専攻において設定された科目を示す。
4. ◇：博士後期課程の科目を示す。
5. ◆：修士・博士後期課程に充当可能の科目を示す。
6. ◎：英語による授業科目を示す。
7. ▼：日本語及び英語による授業科目を示す。
8. △：学部科目を示す。
9. ☆：他学部科目を示す。
10. ★：他研究科科目を示す。
11. #：工学研究科共通型授業科目を示す。
12. ♪：大学院共通・横断教育科目を示す。
13. 毎週授業時間数欄の( )内の数字は、演習・実験の時間を示す。
14. 毎週授業時間数欄の【自】は自由学期を示し、各科目は、夏期は主に7月、冬期は主に1月に開講される。授業予定については科目ごとに別途通知される。
15. 科目担当教員及び配当期は、当該年度において一部変更されることがある。
16. 旧科目を既に修得済みの場合は、新科目を修得しても修了に必要な単位とはならない。

科目内容の詳細（シラバス）については、KULASIS にアクセスして確認してください。

## 2.1 社会基盤工学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

新たな産業と文明を開き、環境と調和して、安全・安心で活力ある持続可能な社会を創造するためには、人類が活動する領域とそこにある社会基盤構築物を対象とした技術革新が欠かせない。本専攻では、最先端技術の開発、安全・安心で環境と調和した潤いのある社会基盤整備の実現、地下資源の持続的な利用に重点を置き、社会基盤整備を支援する科学技術の発展に貢献する。

② 教育の目的

地球規模の環境問題とエネルギー問題を深く理解し、国際的かつ多角的な視野から新たな社会基盤整備に関する技術を開拓する工学基礎力、さらに実社会の問題を解決する応用力を有する技術者を育成する。

③ 教育の到達目標

1) 工学基礎に基づく社会基盤技術の高度化、2) 自然災害のメカニズム解明と減災技術の高度化、3) 社会インフラの統合的計画・設計技術とマネジメント技術の高度化、4) 発展的持続性社会における地下資源エネルギーの利用、5) 低炭素社会実現に向けた諸問題の解決に対してテーマを設定し、高い工学基礎力を養って実社会の問題を解決する応用力を身につけることを目標とする。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目（原則として必修）	2 単位
Major 科目	10 単位以上
Minor 科目	特に指定なし
ORT 科目	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 2) Major 科目の履修要件は上記の他に、学生が選択する教育プログラムによって追加要件が設定されている。追加要件の詳細については、科目標準配当表下部の注意事項(4)を参照すること。
- 3) 以下、「環境基盤マネジメント国際コース」の学生とは、International Course in Management of Civil Infrastructure の学生を指す。
- 4) 環境基盤マネジメント国際コースの学生は、修了要件 30 単位を全て英語科目で修得すること。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（社会基盤工学専攻（修士課程））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目
10F251	▼自主企画プロジェクト	関係教員	2	2	2	必修		
10U055	社会基盤工学セミナーA	関係教員	(4)	(4)	4			必修
10U056	社会基盤工学セミナーB	関係教員	(4)	(4)	4			必修
10U059	社会基盤工学インターンシップ	関係教員	集中		4			○
10F063	社会基盤工学実習	関係教員		2	2			○
10F003	連続体力学	杉浦・八木	2		2		○	
10F067	◎構造安定論	杉浦・北根	2		2		○	
10F068	◎材料・構造マネジメント論	山本・安・高谷	2		2		○	
10F261	◎地震・ライフライン工学	清野・(防災研)五十嵐・古川	2		2		○	
10W001	◎社会基盤構造工学	関係教員		2	2		○	
10F009	◎構造デザイン	高橋・北根		2	2		○	
10F010	◎橋梁工学	杉浦・八木・北根・野口		2	2		○	
10A019	コンクリート構造工学	高橋・山本・高谷・(非常勤講師)中村		2	2		○	
10F227	構造ダイナミクス	高橋・(防災研)五十嵐	2		2		○	
10F263	サイスミックシミュレーション	(防災研)澤田・高橋・(防災研)後藤(浩)		2	2		○	
10F415	環境材料設計学	山本・高谷	2		2		○	
10F089	社会基盤安全工学	杉山・保田		2	2		○	
10F075	水理乱流力学	戸田・山上・岡本	2		2		○	
10A216	◎□水文学	立川・市川・萬		2	2		○	
10F019	河川マネジメント工学	岸田・音田	2		2		○	
10A040	流砂水理学	後藤(仁)・原田	2		2		○	
10F464	水工計画学	立川・市川	2		2		○	
10F245	◎□開水路の水理学	音田	2		2		○	
10F462	◎○海岸波動論	後藤(仁)・Khayyer・原田(英)・五十嵐・清水	2		2		○	
10F267	○水文気象防災学	(学館)寶・(防災研)中北・(防災研)佐山・(防災研)山口	2		2		○	
10A222	○水資源システム論	(防災研)堀・(防災研)田中(賢)	2		2		○	
10F077	○流域治水砂防学	(防災研)角・(防災研)川池・(防災研)竹林	2		2		○	
10F269	□沿岸・都市防災工学	(防災研)平石・(防災研)五十嵐・(防災研)森・(防災研)米山・(防災研)志村	2		2		○	
10F466	□流域環境防災学	(防災研)藤田・(防災研)平石・(防災研)竹門・(防災研)馬場	2		2		○	
10F011	◎数値流体力学	牛島・後藤(仁)・Khayyer・鳥生		2	2		○	
10F065	◎水域社会基盤学	戸田・後藤(仁)・立川・市川・原田・山上・Khayyer・金(善)・音田		2	2		○	
10F100	◎応用水文学	(防災研)堀・(防災研)角・(防災研)田中(茂)・(防災研)竹門・(防災研)田中(賢)・(防災研)Kantoush	2		2		○	
10F103	◎環境防災生存科学	(防災研)中北・(防災研)森・(防災研)佐山・(防災研)山口・(防災研)志村・(防災研)LAHOURNAT	2		2		○	
10F106	◎流域管理工学	(防災研)藤田・(防災研)平石・(防災研)米山・(防災研)川池・(防災研)竹林・(防災研)馬場		2	2		○	
10F025	地盤力学	三村・肥後	2		2		○	
10K016	◎計算地盤工学	(防災研)渦岡・澤村		2	2		○	
10F241	ジオコンストラクション	木村・岸田		2	2		○	
10F405	◎ジオフロント工学原論	三村・木村・肥後	2		2		○	
10A055	環境地盤工学	(地球環境)勝見・(地球環境)高井	2		2		○	
10F109	◎地盤防災工学	(防災研)渦岡・(防災研)上田		2	2		○	



科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目
10F203	◎公共財政論	松島	2		2		○	
10F207	都市社会環境論	松中・大庭	2		2		○	
10F219	人間行動学	藤井	2		2		○	
10F215	交通情報工学	宇野・山田・中尾		2	2		○	
10A805	リモートセンシングと地理情報システム	宇野・須崎・木村(優)	2		2		○	
10A808	景観デザイン論	川崎・山口・(非常勤講師)八木		2	2		○	
10F223	◎リスクマネジメント論	(防災研)Cruz・(防災研)横松		2	2		○	
10X333	◎災害リスク管理論	(防災研)多々納・(防災研)横松 ・(防災研)Samaddar	2		2		○	
693287	★防災情報特論	(防災研)矢守・(防災研)畑山・(防災研)大西	2		2		○	
733707	★環境デザイン論	(地球環境)小林・(地球環境)落合		2	2		○	
10A402	資源開発システム工学	村田・柏谷		2	2		○	
10F053	応用数理解析	塚田・西藤	2		2		○	
10A405	地殻環境工学	小池・林・柏谷・(非常勤講師)木下	2		2		○	
10F071	応用弾性学	福山・村田		2	2		○	
10F073	物理探査の基礎数理	三ヶ田・武川・徐	2		2		○	
10F078	岩盤応力と地殻物性	林・石塚・(非常勤講師)山本		2	2		○	
10A420	◎□探査工学特論	三ヶ田・武川・徐		2	2		○	
10F085	◎地殻環境計測	福山・奈良・(非常勤講師)山本	2		2		○	
10F088	◎○地球資源学	小池・柏谷		2	2		○	
10X311	◎都市基盤マネジメント論	岸田・木村・清野・Qureshi・杉浦・立川・三村	2		2		○	
10F113	◎グローバル生存学	(学館)寶・清野・藤井・(防災研)佐山・(学際融合)清水	2		2		○	
693291	★危機管理特論	(防災研)畑山・(防災研)多々納・(防災研)Samaddar		2	2		○	
10F201	都市社会情報論	関係教員	2		2			
10F380	◎強靱な国づくりのためのエンジニアリングセミナー	立川・松島・市川・須崎	集中		2			
10F382	◎安寧の都市のための災害及び健康リスクマネジメント	清野他・関係教員	集中		2			
756790	★エネルギービジネス展開論	(経営管理大学院)小林・中山		2	2			
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員	2		2			
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員		(4)	2			
10F299	▼研究論文(修士)							必修

-凡例-

◎英語科目

▼日本語及び英語

○隔年開講科目(本年度開講)

□隔年開講科目(来年度開講)

※他専攻科目

★他研究科科目

#工学研究科共通型授業科目

## 【注意事項】

- (1) 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASIS を参照すること。
- (2) 科目区分において○が記載されていない科目は、Minor 科目である。
- (3) 「自主企画プロジェクト」、「社会基盤工学セミナーA, B」は必修科目である。  
なお、これらの科目は英語でも提供され、英語科目扱い（◎の科目）とすることができる。
- (4) Major 科目履修に際しては、下記の6種の教育プログラムのいずれかの要件を満足しなければならない。教育プログラムの選択に際しては指導教員の認定を受けること。また、入学時に選択した教育プログラムは原則、変更できないので注意すること。ただし、環境基盤マネジメント国際コースの学生は、国際教育プログラムを選択しなければならない。
  - 構造系教育プログラム：
    - ・「連続体力学」、「構造安定論」、「材料・構造マネジメント論」、「地震・ライフライン工学」、「社会基盤構造工学」を必ず修得すること。
  - 水工系教育プログラム：
    - ・「水理乱流力学」、「水工計画学」、「河川マネジメント工学」、「流砂水理学」を必ず修得すること。
    - ・「水文学」、「開水路の水理学」、「海岸波動論」、「水文気象防災学」、「水資源システム論」、「流域治水砂防学」、「沿岸・都市防災工学」、「流域環境防災学」、「数値流体力学」、「水域社会基盤学」、「応用水文学」、「環境防災生存科学」、「流域管理工学」の中から3科目以上を修得すること。
  - 地盤系教育プログラム：
    - ・「地盤力学」、「計算地盤工学」、「ジオコンストラクション」、「ジオフロント工学原論」、「環境地盤工学」、「地盤防災工学」の中から5科目以上を修得すること。
  - 計画系教育プログラム：
    - ・「公共財政論」、「都市社会環境論」、「人間行動学」、「交通情報工学」、「リモートセンシングと地理情報システム」、「景観デザイン論」、「リスクマネジメント論」、「防災情報特論」、「災害リスク管理論」、「環境デザイン論」の中から2科目以上を修得すること。
  - 資源系教育プログラム：
    - ・「資源開発システム工学」、「応用数理解析」、「地殻環境工学」、「応用弾性学」、「物理探査の基礎数理」、「岩盤応力と地殻物性」、「探査工学特論」、「地殻環境計測」、「地球資源学」から3科目以上を修得すること。ただし、令和元（2019）年度までに「地下空間と地殻物性」を修得した学生は、「岩盤応力と地殻物性」を履修しても、修了に必要な単位としては認定しない。
  - 国際教育プログラム：
    - ・科目標準配当表に掲載されている英語科目（◎の科目）の中から10単位以上を修得することとし、いずれを履修するかについては、指導教員と相談して決定すること。
- (5) 修了要件30単位のうち科目標準配当表に掲載されている科目から合計20単位以上修得すること。ただし、環境基盤マネジメント国際コースの学生については、この20単位は英語科目（「自主企画プロジェクト」、「社会基盤工学セミナーA, B」を含む）に限定され、かつ、残り10単位は、科目標準配当表に掲載されている英語科目もしくは下記(6)に相当する英語科目に限られる。なお、「社会基盤工学実習」のいくつかの実習は英語でも提供され、それらを修得した場合は英語科目扱い（◎の科目）とすることができる。実習の内容は、担当教員に問い合わせること。
- (6) 科目標準配当表に掲載されていない科目については、指導教員の認定の下、工学研究科共通科目、大学院共通・横断教育科目、他専攻科目及び他研究科科目も修了に必要な単位（Minor科目）として認める場合がある。なお、留学生については日本語教育科目を選択できるが、修了単位には加算されない。経営管理大学院の特別短縮制度（+MBA）合格者については下記(7)に準ずる。
- (7) 経営管理大学院の特別短縮制度（+MBA）合格者が経営管理大学院提供科目を修得した場合、指導教員の認定のもと、社会基盤工学専攻の単位として認める。ただし、修得可能な単位数の上限を10単位とする。
- (8) 平成31年度以前の入学者に対して開講していた「ジオリスクマネジメント」は令和3年度は開講しない。

(9) 社会基盤工学専攻では、次に示す分野毎に別に定める科目群を修得し、申請を行った場合、その分野を修了したことを証明する証書を授与する。

- ・ 構造設計技術者・研究者養成分野
- ・ 水工設計技術者・研究者養成分野
- ・ 地盤設計技術者・研究者養成分野
- ・ 都市設計技術者・研究者養成分野
- ・ 資源・エネルギー技術者・研究者養成分野
- ・ Study Area of Approaches for Disaster Resilience

## 2.2 都市社会工学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

高度な生活の質を保証し、持続可能で国際競争力のある都市システムを実現するためには、都市システムの総合的なマネジメントが欠かせない。本専攻では、地球・地域の環境保全を制約条件として、マネジメント技術、高度情報技術、社会基盤技術、エネルギー基盤技術などの工学技術を統合しながら、社会科学、人文科学の分野を融合した学際的な視点から、都市システムの総合的なマネジメントの方法論と技術体系の構築を目指す。

② 教育の目的

マネジメント技術などの工学技術を基盤として社会科学、人文科学の分野を含む総合的かつ高度な素養を身につけた、高い問題解決能力を有する技術者を育成する。

③ 教育の到達目標

1) 都市情報通信技術の革新による社会基盤の高度化、2) 高度情報社会における災害リスクのマネジメント、3) 都市基盤の効率的で総合的なマネジメント、4) 国際化時代に対応した社会基盤整備、5) 鉱物・エネルギー資源の有限論に立脚した都市マネジメントに対してテーマを設定し、総合的なマネジメント能力を養って、都市社会基盤に対する高い問題解決能力を身につけることを目標とする。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目（原則として必修）	4 単位以上
Major 科目	4 単位以上
Minor 科目	特に指定なし
ORT 科目	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 2) Major 科目の履修要件は上記の他に、学生が選択する教育プログラムによって追加要件が設定されている。追加要件の詳細については、科目標準配当表下部の注意事項(4)を参照すること。
- 3) 以下、「都市地域開発国際コース」の学生とは、International Course in Urban and Regional Development の学生を指す。
- 4) 都市地域開発国際コースの学生は、修了要件 30 単位を全て英語科目で修得すること。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（都市社会工学専攻（修士課程））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	OR 科目
10F201	都市社会情報論	関係教員	2		2	必修		
10F251	▼自主企画プロジェクト	関係教員	2	2	2	選択 必修		
10F253	▼キャップストーンプロジェクト	関係教員	2	2	2	選択 必修		
10F257	都市社会工学セミナーA	関係教員	(4)	(4)	4			必修
10F259	都市社会工学セミナーB	関係教員	(4)	(4)	4			必修
10F150	長期インターンシップ	関係教員	集中		4			○
10U210	都市社会工学実習	関係教員		2	2			○
10F003	連続体力学	杉浦・八木	2		2		○	
10F067	◎構造安定論	杉浦・北根	2		2		○	
10F068	◎材料・構造マネジメント論	山本・安・高谷	2		2		○	
10F261	◎地震・ライフライン工学	清野・(防災研)五十嵐・古川	2		2		○	
10W001	◎社会基盤構造工学	関係教員		2	2		○	
10F009	◎構造デザイン	高橋・北根		2	2		○	
10F010	◎橋梁工学	杉浦・八木・北根・野口		2	2		○	
10A019	コンクリート構造工学	高橋・山本・高谷・(非常勤講師)中村		2	2		○	
10F227	構造ダイナミクス	高橋・(防災研)五十嵐	2		2		○	
10F263	サイスミックシミュレーション	(防災研)澤田・高橋・(防災研)後藤(浩)		2	2		○	
10F415	環境材料設計学	山本・高谷	2		2		○	
10F089	社会基盤安全工学	杉山・保田		2	2		○	
10F075	水理乱流力学	戸田・山上・岡本	2		2		○	
10A216	◎□水文学	立川・市川・萬		2	2		○	
10F019	河川マネジメント工学	岸田・音田	2		2		○	
10A040	流砂水理学	後藤(仁)・原田	2		2		○	
10F464	水工計画学	立川・市川	2		2		○	
10F245	◎□開水路の水理学	音田	2		2		○	
10F462	◎○海岸波動論	後藤(仁)・Khayyer・原田(英)・五十嵐・清水	2		2		○	
10F267	○水文気象防災学	(学館)寶・(防災研)中北・(防災研)佐山・(防災研)山口	2		2		○	
10A222	○水資源システム論	(防災研)堀・(防災研)田中(賢)	2		2		○	
10F077	○流域治水砂防学	(防災研)角・(防災研)川池・(防災研)竹林	2		2		○	
10F269	□沿岸・都市防災工学	(防災研)平石・(防災研)五十嵐・(防災研)森・(防災研)米山・(防災研)志村	2		2		○	
10F466	□流域環境防災学	(防災研)藤田・(防災研)平石・(防災研)竹門・(防災研)馬場	2		2		○	
10F011	◎数値流体力学	牛島・後藤(仁)・Khayyer・鳥生		2	2		○	
10F065	◎水域社会基盤学	戸田・後藤(仁)・立川・市川・原田・山上・Khayyer・金(善)・音田		2	2		○	
10F100	◎応用水文学	(防災研)堀・(防災研)角・(防災研)田中(茂)・(防災研)竹門・(防災研)田中(賢)・(防災研)Kantoush	2		2		○	
10F103	◎環境防災生存科学	(防災研)中北・(防災研)森・(防災研)佐山・(防災研)山口・(防災研)志村・(防災研)LAHOURNAT	2		2		○	
10F106	◎流域管理工学	(防災研)藤田・(防災研)平石・(防災研)米山・(防災研)川池・(防災研)竹林・(防災研)馬場		2	2		○	
10F025	地盤力学	三村・肥後	2		2		○	
10K016	◎計算地盤工学	(防災研)渦岡・澤村		2	2		○	

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目
10F241	ジオコンストラクション	木村・岸田		2	2		○	
10F405	◎ジオフロント工学原論	三村・木村・肥後	2		2		○	
10A055	環境地盤工学	(地球環境)勝見・(地球環境)高井	2		2		○	
10F109	◎地盤防災工学	(防災研)渦岡・(防災研)上田		2	2		○	
10F203	◎公共財政論	松島	2		2		○	
10F207	都市社会環境論	松中・大庭	2		2		○	
10F219	人間行動学	藤井	2		2		○	
10F215	交通情報工学	宇野・山田・中尾		2	2		○	
10A805	リモートセンシングと地理情報システム	宇野・須崎・木村(優)	2		2		○	
10A808	景観デザイン論	川崎・山口・(非常勤講師)八木		2	2		○	
10F223	◎リスクマネジメント論	(防災研)Cruz・(防災研)横松		2	2		○	
10X333	◎災害リスク管理論	(防災研)多々納・(防災研)横松 ・(防災研)Samaddar	2		2		○	
693287	★防災情報特論	(防災研)矢守・(防災研)畑山・(防災研)大西	2		2		○	
733707	★環境デザイン論	(地球環境)小林・(地球環境)落合		2	2		○	
10A402	資源開発システム工学	村田・柏谷		2	2		○	
10F053	応用数理解析	塚田・西藤	2		2		○	
10A405	地殻環境工学	小池・林・柏谷・(非常勤講師)木下	2		2		○	
10F071	応用弾性学	福山・村田		2	2		○	
10F073	物理探査の基礎数理	三ヶ田・武川・徐	2		2		○	
10F078	岩盤応力と地殻物性	林・石塚・(非常勤講師)山本		2	2		○	
10A420	◎□探査工学特論	三ヶ田・武川・徐		2	2		○	
10F085	◎地殻環境計測	福山・奈良・(非常勤講師)山本	2		2		○	
10F088	◎○地球資源学	小池・柏谷		2	2		○	
10X311	◎都市基盤マネジメント論	岸田・木村・清野・Qureshi・杉浦・立川・三村	2		2		○	
10F113	◎グローバル生存学	(学館)寶・清野・藤井・(防災研)佐山・(学際融合)清水	2		2		○	
693291	★危機管理特論	(防災研)畑山・(防災研)多々納・(防災研)Samaddar		2	2		○	
10F380	◎強靱な国づくりのためのエンジニアリングセミナー	立川・松島・市川・須崎	集中		2			
10F382	◎安寧の都市のための災害及び健康リスクマネジメント	清野他・関係教員	集中		2			
756790	★エネルギービジネス展開論	(経営管理大学院)小林・中山		2	2			
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員	2		2			
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員		(4)	2			
10F299	▼研究論文(修士)							必修

-凡例-

◎英語科目

▼日本語及び英語

○隔年開講科目(本年度開講)

□隔年開講科目(来年度開講)

※他専攻科目

★他研究科科目

#工学研究科共通型授業科目

## 【注意事項】

- (1) 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASIS を参照すること。
  - (2) 科目区分において○が記載されていない科目は、Minor 科目である。
  - (3) 「都市社会情報論」、「都市社会工学セミナーA, B」は必修科目である。「自主企画プロジェクト」と「キャップストーンプロジェクト」は選択必修科目であり、いずれかひとつを修得しなければならないが、両方を同時に履修することはできない。
- ※都市地域開発国際コースの学生については、指導教員の承認のもと、「都市社会情報論」の代わりに、科目標準配当表に掲載されている英語科目（◎の科目）1つをコア科目として履修すること。
- ※その他、日本語での履修が困難と認められる学生は、指導教員の承認のもと、「都市社会情報論」の代わりに、科目標準配当表に掲載されている英語科目（◎の科目）1つをコア科目として履修することができる。
- ※「都市社会工学セミナーA, B」、「自主企画プロジェクト」および「キャップストーンプロジェクト」は英語でも提供され、英語科目扱い（◎の科目）とすることができる。
- (4) Major 科目履修に際しては、下記の6種の教育プログラムのいずれかの要件を満足しなければならない。教育プログラムの選択に際しては指導教員の認定を受けること。また、入学時に選択した教育プログラムは原則、変更できないので注意すること。ただし、都市地域開発国際コースの学生は、国際教育プログラムを選択しなければならない。
- 構造系教育プログラム：
- ・「連続体力学」、「構造安定論」、「材料・構造マネジメント論」、「地震・ライフライン工学」、「社会基盤構造工学」を必ず修得すること。
- 水工系教育プログラム：
- ・「水理乱流力学」、「水工計画学」、「河川マネジメント工学」、「流砂水理学」を必ず修得すること。
  - ・「水文学」、「開水路の水理学」、「海岸波動論」、「水文気象防災学」、「水資源システム論」、「流域治水砂防学」、「沿岸・都市防災工学」、「流域環境防災学」、「数値流体力学」、「水域社会基盤学」、「応用水文学」、「環境防災生存科学」、「流域管理工学」の中から3科目以上を修得すること。
- 地盤系教育プログラム：
- ・「地盤力学」、「計算地盤工学」、「ジオコンストラクション」、「ジオフロント工学原論」、「環境地盤工学」、「地盤防災工学」の中から5科目以上を修得すること。
- 計画系教育プログラム：
- ・「公共財政論」、「都市社会環境論」、「人間行動学」、「交通情報工学」、「リモートセンシングと地理情報システム」、「景観デザイン論」、「リスクマネジメント論」、「防災情報特論」、「災害リスク管理論」、「環境デザイン論」の中から2科目以上を修得すること。
- 資源系教育プログラム：
- ・「資源開発システム工学」、「応用数理解析」、「地殻環境工学」、「応用弾性学」、「物理探査の基礎数理」、「岩盤応力と地殻物性」「探査工学特論」、「地殻環境計測」、「地球資源学」から3科目以上を修得すること。ただし、令和元（2019）年度までに「地下空間と地殻物性」を修得した学生は、「岩盤応力と地殻物性」を履修しても、修了に必要な単位としては認定しない。
- 国際教育プログラム：
- ・上記(3)のコア科目扱いの1科目を除いて、科目標準配当表に掲載されている英語科目（◎の科目）の中から4単位以上を修得することとし、いずれを履修するかについては、指導教員と相談して決定すること。
- (5) 修了要件30単位のうち科目標準配当表に掲載されている科目から合計20単位以上修得すること。ただし、都市地域開発国際コースの学生については、この20単位は英語科目（「都市社会工学セミナーA, B」、「自主企画プロジェクト」、「キャップストーンプロジェクト」を含む）に限定され、かつ、残り10単位は、科目標準配当表に掲載されている英語科目もしくは下記(6)に相当する英語科目に限られる。なお、「都市社会工学実習」のいくつかの実習は英語でも提供され、それらを修得した場合は英語科目扱い（◎の科目）とするこ

とができる。実習の内容は、担当教員に問い合わせること。

- (6) 科目標準配当表に掲載されていない科目については、指導教員の認定の下、工学研究科共通科目、大学院共通・横断教育科目、他専攻科目及び他研究科科目も修了に必要な単位（Minor 科目）として認める場合がある。なお、留学生については日本語教育科目を選択できるが、修了単位には加算されない。経営管理大学院の特別短縮制度（+MBA）合格者については下記(7)に準ずる。
- (7) 経営管理大学院の特別短縮制度（+MBA）合格者が経営管理大学院提供科目を修得した場合、指導教員の認定のもと、都市社会工学専攻の単位として認める。ただし、修得可能な単位数の上限を 10 単位とする。
- (8) 平成 31 年度以前の入学者に対して開講していた「ジオリスクマネジメント」は令和 3 年度は開講しない。
- (9) 都市社会工学専攻では、次に示す分野毎に別に定める科目群を修得し、申請を行った場合、その分野を修了したことを証明する証書を授与する。
  - ・ 公共政策計画・管理分野
  - ・ 国際プロジェクトマネジメント分野（インフラ開発・エネルギー開発）
  - ・ 都市水・地盤環境マネジメント分野
  - ・ サイスマミックデザイン・マネジメント分野
  - ・ 都市交通政策分野（都市地域計画、都市交通政策論）
  - ・ 資源・エネルギー技術者・研究者養成分野
  - ・ Study Area of Approaches for Disaster Resilience



## 2.3 都市環境工学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

科学の進歩は、人類に物質面での繁栄をもたらしてきた。しかしながら、同時に様々な環境上の問題が引き起こされ、人の健康や生命が脅かされていることも事実である。いまや人類の発展は地球規模での限界に直面している。地球上には、高齢化・価値観の多様化に困惑する社会が存在する一方で、人口爆発や人間安全保障の未充足に苦しむ社会が依然存在する。こうした地域固有の環境問題を克服し、21世紀の社会の新たなあり方を統合的に探求することが今求められている。

② 教育の目的

都市環境工学専攻は、上記の要請に応えるべく、個別の生活空間から都市・地域、さらに地球規模に至る幅広い環境場を対象として、地球環境問題及び地域固有の環境問題の解決に貢献する技術者・研究者を育成する。

③ 教育の到達目標

具体的には、顕在化／潜在化する地域環境問題の解決、健康を支援する環境の確保、持続可能な地球環境・地域環境の創成、新しい環境科学の構築を念頭に、修士課程ではそれに基づいた人材育成を行う。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目（原則として必修）	0 単位以上
Major 科目	8 単位以上
Minor 科目	0 単位以上
ORT 科目	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 2) 学部科目は、専攻の承認を得た上で、2科目（4単位）を上限に履修することができる。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

#### (4) 科目標準配当表（都市環境工学専攻（修士課程））

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分	
			前期	後期		Major科目	ORT科目
10F439	◎環境リスク学	米田・高野・松田・島田・(環境安全)松井	2		2	○	
10A632	◎都市代謝工学	高岡・大下	2		2	○	
10F454	◎循環型社会システム論	(環境安全)平井・(環境安全)矢野	2		2	○	
10F441	◎水環境工学	藤原・西村・日高・中田・竹内	2		2	○	
10F234	◎水質衛生工学	伊藤・(地球環境)越後・中西	2		2	○	
10F461	原子力環境工学	(複合研)藤川・(複合研)福谷・(複合研)池上・(複合研)芝原	2		2	○	
10F446	◎大気・地球環境工学特論	藤森(真)・大城	2		2	○	
10F400	都市環境工学セミナーA	関係教員	(4)	(4)	4		必修
10F402	都市環境工学セミナーB	関係教員	(4)	(4)	4		必修
10F499	▼研究論文（修士）						必修
10A643	環境微生物学特論	藤原・西村・日高・井原	2		2	○	
10A626	環境衛生学特論	高野	2		2	○	
10H424	○環境資源循環技術	高岡・藤原・中川・牧・大下・日高	2		1.5	○	
10A622	地圏環境工学特論	米田・島田	2		2	○	
10X321	◎環境リスク管理リーダー論	清水 他	2		2		
10F456	◎新環境工学特論I	清水・(地球環境)越後・西村	2		2		
10F458	◎新環境工学特論II	高岡・上田(佳)・藤森(真)・大下		2	2		
10F468	環境微量分析演習	清水・松田		集中	2		○
10F470	◎環境工学先端実験演習	伊藤・米田・高岡・日下部・(非常勤講師)八十島		2	2		○
10F472	環境工学実践セミナー	関係教員	(2)	(2)	2		○
10F449	都市環境工学演習A	関係教員	(2)	(2)	2		○
10F450	都市環境工学演習B	関係教員	(2)	(2)	2		○
10i058	#安全衛生工学（11回コース）	(環境安全)橋本・(環境安全)松井	2		1.5		
10i045	#◎実践的科学英語演習 I	(ER) 西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)		1		
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員	2		2		
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員		(4)	2		
10i041	#◎科学技術者のためのプレゼンテーション演習	(ER) 小見山・西川・萬・金子・高津・関係教員	集中		1		
88G101	b 研究倫理・研究公正（理工系）	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5		
88G301	b 大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLANDER	集中		1		

-凡例-

◎英語

▼日本語及び英語

○隔年開講科目（本年度開講）

□隔年開講科目（来年度開講）

#工学研究科共通型授業科目

b大学院共通・横断教育科目

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
2. 科目標準配当表に掲載されていない科目のうち、日本語教育科目を除く工学研究科共通型授業科目、大学院共通・横断教育科目（大学院共通科目群・大学院横断教育科目群）、他専攻科目及び他研究科科目について、指導教員が承認する場合は、修了に必要な単位として認定する。
3. 「科学技術者のためのプレゼンテーション演習」と「大学院生のための英語プレゼンテーション」は、どちらか1つしか修了のための単位に含めることができない。

## 2.4 建築学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

建築学は人類の生活に関与する多様な学術分野を担っており、地球環境の永続的な発展と文化の創造に対して大きな責任を負っている。高度な機能を有し、安全・安心を維持し、文化創造を推進するための多様な建築空間の実現が現代社会において求められている。

② 教育の目的

建築学における計画・構造・環境の各分野の基礎的部門の教育と先端的研究を推進するとともに、建築を自然環境と生活環境のなかで総合的・実践的に捉え直し、既成の専門分野にとらわれずに分野横断的で幅広い専門的知識と創造性を修得させる。

③ 教育の到達目標

建築学に関する基礎的・実践的教育により、建築を総合的な幅広い視点から捉えることができ、国際性と創造性、研究の推進能力、研究成果の論理的説明能力、豊かな教養と高い倫理性を備え、また成果と意義を国際的な水準で議論する能力、自ら課題を発見し解決する基本的能力と意欲を有する高度技術者、研究者を育成する。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目	0 単位以上
Major 科目 (基礎科目)	8 単位以上
Minor 科目 (発展科目)	0 単位以上
ORT 科目	10 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計単位	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（建築学専攻（修士課程））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			
			前期	後期		コア 科目	基礎 科目	発展 科目	ORT 科目
10B014	建築環境計画論Ⅰ	三浦	2		2		○		
10B037	建築設計力学	竹脇・藤田	2		2		○		
10B231	*高性能構造工学	聲高		2	2		○		
10B032	応用固体力学Ⅰ	大崎・張	2		2		○		
10B033	応用固体力学Ⅱ	大崎・張		2	2		○		
10B222	環境制御工学特論	原田	2		2		○		
10B015	建築環境計画論Ⅱ	吉田		2	2		○		
10B035	人間生活環境デザイン論	神吉	2		2		○		
10B036	建築史学特論	富島		2	2		○		
10B013	*建築設計特論	平田		2	2		○		
10B016	*建築論特論	田路		2	2		○		
10B019	*建築プロジェクトマネジメント論	金多・西野(佐)		2	2		○		
10B038	人間生活環境認知論	石田		2	2		○		
10B040	構造解析学特論	大崎・張		2	2		○		
10B043	コンクリート系構造特論	西山・谷		2	2		○		
10B044	耐震構造特論	西山・谷	2		2		○		
10B234	鋼構造特論	聲高・高塚	2		2		○		
10B052	構造安全制御	(防災研)池田・(防災研)倉田		2	2		○		
10B046	建築振動論	林(康)・杉野・(防災研)西嶋	2		2		○		
10B241	都市災害管理工学	(防災研)松島・(防災研)境・(防災研)西野(智)		2	2		○		
10B238	建築風工学	(防災研)丸山・(防災研)西嶋		2	2		○		
10B069	*建築技術者倫理	西山・原田・(防災研)牧・吉田・伊庭		2	2		○		
10B053	建築環境物理学特論	小椋・伊庭		2	2		○		
10B054	建築設備システム特論	伊庭・小椋	2		2		○		
10B226	建築地盤工学	竹脇・藤田		2	2		○		
10A832	構造材料特論	金子	2		2		○		
10A856	居住空間計画学	柳沢	2		2		○		
10B100	静粛環境工学	高野・大谷	2				○		
10B259	音響空間設計論	大谷・高野		2	2		○		
10X401	デザイン方法論	三浦・神吉・(防災研)牧・平田 他		集中	2		○		
10X413	建築構造デザイン論	林(康)・杉野 他	2		2		○		
733707	★環境デザイン論	(地球環境)小林・落合		2	2			○	
10i017	◎建築学コミュニケーション(専門英語)	(非常勤講師)ツオイ・ダニエル	2		2			○	
10i045	#◎実践的科学英語演習Ⅰ	(ER)西川・萬・金子・小見山・高津・関係職員	(2)		1			○	
10i042	#◎工学と経済(上級)	リントウルオト・関係教員	2		2				
10B088	建築学総合演習	所属分野教員	(4)	(4)	4				必修
10B062	建築学特別演習Ⅰ	所属分野教員	(2)	(2)	2				必修
10B063	建築学特別演習Ⅱ	所属分野教員	(4)	(4)	4				必修
10i010	#工学研究科国際インターンシップ1	(ER)西川・関係教員		集中	1				
10i011	#工学研究科国際インターンシップ2	(ER)西川・関係教員		集中	2				
10i041	#◎科学技術者のためのプレゼンテーション演習	(ER)小見山・西川・萬・金子・高津・関係教員		集中	1				
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員	2		2				
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員		(4)	2				
88G101	b 研究倫理・研究公正(理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5				
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中		0.5				
88G203	b データ科学：理論から実用へⅠ	(非常勤講師)島谷	集中		1				
88G204	b データ科学：理論から実用へⅡ	(非常勤講師)中野		集中	1				
88G301	b◎大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLANDER	集中		1				

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			
			前期	後期		コア 科目	基礎 科目	発展 科目	ORT 科目
10B071	*インターンシップⅠ（建築）	神吉・吉田	(4)	(4)	4				
10B073	*インターンシップⅡ（建築）	神吉・吉田	(4)	(4)	4				
10B075	*建築設計実習	平田	6		6				
10B077	*建築設計演習Ⅰ	田路	4		4				
10B079	*建築設計演習Ⅱ	ダニエル・小見山		4	4				
10B080	*建築工事監理実習	金多・西野(佐)・(非常勤講師)水川		2	2				
10B099	研究論文（修士）								必修

-凡例-

◎英語科目 ★他研究科科目 \*建築士免許登録に必要な実務経験に該当する科目 #工学研究科共通型授業科目 ｂ大学院共通・横断教育科目

- 「建築学総合演習」「建築学特別演習Ⅰ，Ⅱ」「研究論文（修士）」は必修である。
- 上表以外の科目で、他専攻・他研究科科目、その他建築学専攻で認めた学科目については、履修登録時に指導教員の指導の下で専攻長の承認を得ることによって、4単位まで修了に必要な単位として認定する。日本語教育科目については修了に必要な単位としては認定しない。
- 「建築学特別演習Ⅱ」は、「建築学特別演習Ⅰ」を修得した後に履修することを原則とする。ただし、やむを得ず同一年度に履修する場合には、履修登録時に指導教員と専攻長の承認を受けること。
- 「建築学総合演習」の履修は、2年間を原則とする。
- 建築士免許登録に必要な実務経験に該当する科目のうち、「インターンシップⅠ（建築）」「インターンシップⅡ（建築）」「建築設計実習」「建築設計演習Ⅰ」「建築設計演習Ⅱ」「建築工事監理実習」は、修了に必要な単位としては認定しない。
- 「工学と経済（上級）」は、修了に必要な単位としては認定しない。
- 「静粛環境工学」は、平成29年度以前の学修要覧への記載がないが、これらの年度の入学者にも修了に必要な単位として認定する。
- 「工学研究科国際インターンシップ1」「工学研究科国際インターンシップ2」「科学技術者のためのプレゼンテーション演習」「エンジニアリングプロジェクトマネジメント」「エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習」は、修了に必要な単位としては認定しない。
- 「研究倫理・研究公正（理工系）」「学術研究のための情報リテラシー基礎」「データ科学：理論から実用へⅠ」「データ科学：理論から実用へⅡ」「大学院生のための英語プレゼンテーション」の5科目については、合計で2単位までを修了に必要な単位として認定する。平成29年度以前の学修要覧への記載がないが、これらの年度の入学者にも修了に必要な単位として認定する。
- 平成28年度以前の入学者に対して開講していた「音環境設計論」は令和3年度は開講しない。
- 平成28年度以前の入学者に対して開講していた「建築環境調整学」は令和3年度は開講しない。
- 平成29年度以前の入学者に対して開講していた「建築都市文化史学特論」は令和3年度は開講しない。
- 平成30年度以前の入学者に対して開講していた「建築・都市デザイン論」は令和3年度は開講しない。
- 平成31年度以前の入学者に対して開講していた「生活空間学特論」は令和3年度は開講しない。
- （教育院）は国際高等教育院を意味する。
- 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。

## 2.5 機械理工学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

機械工学の対象はマイクロからマクロにわたる広範囲な物理系であり、現象解析・システム設計から製品の利用・保守・廃棄・再利用を含めたライフサイクル全般にわたる。本専攻は、それらの科学技術の中核となる材料・熱・流体等に関する力学（物理）現象の解析及び機械システムの設計論の研究に携わる優秀な研究者・技術者の養成を行う。

② 教育の目的

機械工学及びその基礎工学の研究者・技術者として、学問分野、産業界、社会で求められているニーズに応えるべく、深い洞察力と知的蓄積を背景にした豊かな創造力を有する研究者・技術者を養成する。

③ 教育の到達目標

機械理工学の基礎となる学問を習得するとともに、機械理工学に関連した分野から課題を選択し、その解決方法の開拓・実行を、習得した知識を活用して、自らの力で達成することを修士課程の到達目標としている。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目	10 単位以上
Major 科目	10 単位以上
Minor 科目	0 単位
ORT 科目	8 単位以上（必修を含む）
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（機械理工学専攻（修士課程））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目
10G001	応用数値計算法	井上・土屋	2		2	○		
10G003	固体力学特論	平方・嶋田	2		2	○		
10G005	熱物理工学	岩井・松本	2		2	○		
10G007	基盤流体力学	花崎・杉元・高田	2		2	○		
10G009	量子物性物理学	瀬波・中嶋・四竈	2		2	○		
10G011	設計生産論	泉井・松原・ブカン・西脇	2		2	○		
10G013	動的システム制御論	榎木・藤本・中西	2		2	○		
10G057	技術者倫理と技術経営	西脇・榎木・小森・土屋・中西・ (非常勤講師) 山口・田岡・伊勢田	2		2	○		
10G017	破壊力学	北條・平方・西川・嶋田		2	2		○	
10B629	量子ビーム物質解析学	(複合研) 奥地・(複合研) 森・ (複合研) 小野寺		2	2		○	
10B407	ロボティクス	松野		2	2		○	
10G025	メカ機能デバイス工学	小森・平山		2	2		○	
10G036	機械理工学基礎セミナーA	関係教員	2		2		○	
10G037	機械理工学基礎セミナーB	関係教員		2	2		○	
10G041	◎有限要素法特論	西脇・林	2		2		○	
10B418	先進材料強度論	北條・西川		2	2		○	
10B622	熱物性論	黒瀬・松本		2	2		○	
10G039	熱物質移動論	中部・巽		2	2		○	
10G021	光物理工学	蓮尾・四竈		2	2		○	
10G403	最適システム設計論	西脇・泉井・林		2	2		○	
10B631	高エネルギー材料工学	(複合研) 木野村・(複合研) 徐・ (複合研) 藪内	2		2		○	
10B634	先端物理工学実験法（不開講）	(複合研) 森・(複合研) 木野村・ (複合研) 徐・(複合研) 奥地	集中		2		○	
10Q807	◎デザインシステム学	榎木・中西		2	2		○	
10B828	超精密工学（不開講）	未定	2		2		○	
10V003	バイオメカニクス	(ウ再研) 安達	2		2		○	
10W603	医工学基礎（不開講）	未定	集中		2		○	
10B440	環境流体力学（不開講）	未定		2	2		○	
10Q402	○乱流力学	花崎		2	2		○	
10Q610	原子系の動力学セミナー	松本・西川・井上・嶋田	2		2		○	
10V007	中性子材料工学セミナーⅠ （不開講）	(複合研) 木野村・(複合研) 徐	2		2		○	
10V008	中性子材料工学セミナーⅡ （不開講）	(複合研) 奥地・(複合研) 森		2	2		○	
10K013	◎□先端機械システム学通論	関係教員		2	2		○	
10i056	#◎現代科学技術特論（8回コース）	(ER) 萬・金子・関係教員		2	1		○	
10X411	複雑系機械システムのデザイン	榎木・(ウ再研) 安達・土屋・ 嶋田・西脇・小森		2	2		○	
10X402	◎アーティファクトデザイン論	榎木		2	2		○	
10G056	◎English Technical Writing	西脇・Wever		2	2		○	
10G061	応用数理科学	井上		2	2		○	

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目
693517	★統合動的システム論	(情報)大塚・櫻間		2	2		○	
693513	★ヒューマン・マシンシステム論	(情報)西原		2	2		○	
693431	★力学系理論特論	(情報)矢ヶ崎	2		2		○	
653316	★熱機関学	(エネルギー)川那辺		2	2		○	
653322	★燃焼理工学	(エネルギー)林	2		2		○	
	★未定	(エネルギー)澄川		2	2		○	
88G101	b 研究倫理・研究公正 (理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5			○
88G104	b 知的財産	(産連)木谷・(産連)芦原	集中		0.5			○
10G049	インターンシップM (機械工学群)	土屋・黒瀬	集中		2			○
10G051	機械理工学特別実験及び演習第一	全教員	(4)	(4)	4			必修
10G053	機械理工学特別実験及び演習第二	全教員	(4)	(4)	4			必修
10G099	研究論文 (修士)							必修
10G058	複雑系機械工学基礎セミナー1	全教員	1		1			(増加単位)
10G059	複雑系機械工学基礎セミナー2	全教員		1	1			(増加単位)

1. 科目内容の詳細 (シラバス) については、KULASISを参照すること。
2. 修了に必要なMajor 科目の単位は、機械工学群 (機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、航空宇宙工学専攻) 修士課程の科目標準配当表に記載の科目から修得すること。
3. 上表に記載のない工学研究科共通型授業科目 (別表) (日本語教育科目を含む) は修了に必要な単位とならない。
4. 「機械理工学基礎セミナーA, B」については、指導教員の指導の下で専攻長の判断により履修を認める。
5. 指導教員の指導の下で専攻長の判断により、上記以外の特例を認めることがある。
6. 「生体分子動力学」を修得した者は「バイオメカニクス」を修得しても修了に必要な単位とならない。  
「中性子物理工学」を修得した者は「量子ビーム物質解析学」を修得しても修了に必要な単位とならない。
7. 修士課程入学年度においては、履修登録単位数の上限を、1開講期につき、20単位とする。  
ただし、修了要件とならない科目の単位数は、これに含めない。  
また、在学期間短縮の要件を満たす学生については、後期の履修登録単位数の上限は設けない。



## 2.6 マイクロエンジニアリング専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

ナノからマイクロメートルオーダーにおけるエンジニアリングは 21 世紀における人間社会・生活に大きな変革をもたらす原動力であるとともに、基礎科学への寄与も期待されている。本専攻では、これらの要請に応えるために、ナノ・マイクロエンジニアリング分野の優秀な人材の養成を行う。

② 教育の目的

ナノ・マイクロエンジニアリングの基礎となる物理学、材料科学、微小システムに特有の設計・制御論に関する講義と、各研究室における研究教育を通じて、微小領域特有の物理現象を解明し、ナノ材料・ナノ構造の作成・加工から微小機械の構造および機構の作製をはじめ、微小機械システムの設計及び開発等の広範囲な分野に通用する能力を有する研究者・技術者を養成する。

③ 教育の到達目標

ナノ・マイクロエンジニアリングの基礎となる学問を習得するとともに、ナノ・マイクロエンジニアリングに関連した分野からテーマを選択し、その分野における基礎知識を習得すること、課題設定とその解決方法の開拓・実行を自らの力で達成することを修士課程の到達目標としている。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目	10 単位以上
Major 科目	10 単位以上
Minor 科目	0 単位
ORT 科目	8 単位以上（必修を含む）
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表 (マイクロエンジニアリング専攻 (修士課程))

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分		
			前期	後期		コア科目	Major科目	ORT科目
10G001	応用数値計算法	井上・土屋	2		2	○		
10G003	固体力学特論	平方・嶋田	2		2	○		
10G005	熱物理学	岩井・松本	2		2	○		
10G007	基盤流体力学	花崎・杉元・高田	2		2	○		
10G009	量子物性物理学	瀬波・中嶋・四竈	2		2	○		
10G011	設計生産論	泉井・松原・ブカン・西脇	2		2	○		
10G013	動的システム制御論	榎木・藤本・中西	2		2	○		
10G057	技術者倫理と技術経営	西脇・榎木・小森・土屋・中西・(非常勤講師)山口・田岡・伊勢田	2		2	○		
10G204	◎マイクロファブ리케이션	土屋・占部	2		2		○	
10G206	◎マイクロ・バイオシステム	横川・(ウ再研)オケヨ・(研究院iCeMS)亀井	2		2		○	
10G209	マルチフィジクス数値解析力学(不開講)	未定		2	2		○	
10B619	量子物性学(不開講)	未定		2	2		○	
10G211	物性物理学 1	鈴木(基)・中嶋		2	2		○	
10G223	マイクロエンジニアリング基礎セミナーA	関係教員	2		2		○	
10G224	マイクロエンジニアリング基礎セミナーB	関係教員		2	2		○	
10B418	発展科目 先進材料強度論	北條・西川		2	2		○	
10G214	精密計測加工学	松原・ブカン		2	2		○	
10V003	バイオメカニクス	(ウ再研)安達	2		2		○	
10V201	◎微小電気機械システム創製学	土屋・横川・パネルジー		2	2		○	
10G041	◎有限要素法特論	西脇・林	2		2		○	
10W603	医工学基礎 (不開講)	未定	集中		2		○	
10B617	量子分子物理学特論	瀬波		2	2		○	
10Q408	量子化学物理学特論(不開講)	未定		2	2		○	
10V205	物性物理学 2	鈴木(基)・中嶋	2		2		○	
10K013	◎□先端機械システム学通論	関係教員		2	2		○	
10i056	##◎現代科学技術特論 (8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	1		○	
10X411	複雑系機械システムのデザイン	榎木・(ウ再研)安達・土屋・嶋田・西脇・小森		2	2		○	
10X402	◎アーティファクトデザイン論	榎木		2	2		○	
10G056	◎English Technical Writing	西脇・Wever		2	2		○	
10G061	応用数理科学	井上		2	2		○	
88G101	OR T科目 b 研究倫理・研究公正 (理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5			○
88G104	b 知的財産	(産連)木谷・(産連)芦原	集中		0.5			○
10G049	インターンシップM (機械工学群)	土屋・黒瀬	集中		2			○
10G226	マイクロエンジニアリング特別実験及び演習第一	全教員	(4)	(4)	4			必修
10G228	マイクロエンジニアリング特別実験及び演習第二	全教員	(4)	(4)	4			必修
10G299	研究論文 (修士)							必修
10G058	複雑系機械工学基礎セミナー 1	全教員	1		1			(増加単位)
10G059	複雑系機械工学基礎セミナー 2	全教員		1	1			(増加単位)

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
2. 修了に必要なMajor 科目の単位は、機械工学群（機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、航空宇宙工学専攻）修士課程の科目標準配当表に記載の科目から修得すること。ただし、その中にマイクロエンジニアリング専攻の科目標準配当表に記載の発展科目を3科目6単位以上を含んでいなければならない。
3. 上表に記載のない工学研究科共通型授業科目（別表）（日本語教育科目を含む）は修了に必要な単位とならない。
4. 「マイクロエンジニアリング基礎セミナーA， B」については、指導教員の指導の下で専攻長の判断により履修を認める。
5. 指導教員の指導の下で専攻長の判断により、上記以外の特例を認めることがある。
6. 「微小電気機械システム創製学」は課題解決型の授業を行うため、講義時間外の学習・作業および9月下旬に行う集中講義の受講が必須である。「微小電気機械システム創製学」の受講を希望する者は、8月中旬に掲示するのでそれに従うこと
7. 「生体分子動力学」を修得した者は「バイオメカニクス」を修得しても修了に必要な単位とならない。  
「マイクロプロセス・材料工学」を修得した者は「マイクロファブ리케이션」を修得しても修了に必要な単位とならない。  
「マイクロシステム工学」を修得した者は「マイクロ・バイオシステム」を修得しても修了に必要な単位とならない。
8. 修士課程入学年度においては、履修登録単位数の上限を、1開講期につき、20単位とする。  
ただし、修了要件とならない科目の単位数は、これに含めない。  
また、在学期間短縮の要件を満たす学生については、後期の履修登録単位数の上限は設けない。

## 2.7 航空宇宙工学専攻

### (1) 教育方針

#### ① 専攻における研究・教育の必要性

宇宙は 21 世紀における最大のフロンティアであり、自由な飛行は時代を超えた人類の夢である。その開発と実現を担う航空宇宙工学は、未知なる過酷な環境に対峙する極限的工学分野であり、機械系工学の先端知識を総合した革新的アイデアを必要とする。本専攻は、これらの要請に応えるために、革新的極限工学としての航空宇宙分野の優秀な人材の養成を行う。

#### ② 教育の目的

航空宇宙工学に関する技術的知識の修得よりも基礎学力向上のための教育を重視し、工学基礎全般にわたって十分な基礎学力とそれらを自在に使いこなす豊かな思考力と応用力・創造力を有し、航空宇宙工学をはじめとした先端工学の分野の進歩発展に貢献し先導できる研究者・技術者を育成する。

#### ③ 教育の到達目標

航空宇宙工学の基礎となる学問を習得するとともに、航空宇宙工学に関連した分野からテーマを選択し、その分野における基礎知識を習得すること、課題設定とその解決方法の開拓・実行を自らの力で達成することを修士課程の到達目標としている。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数
コア科目	10 単位以上
Major 科目	10 単位以上
Minor 科目	0 単位
ORT 科目	8 単位以上 (必修を含む)
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

#### 【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

#### (4) 科目標準配当表（航空宇宙工学専攻（修士課程））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目
10G001	応用数値計算法	井上・土屋	2		2	○		
10G003	固体力学特論	平方・嶋田	2		2	○		
10G005	熱物理工学	岩井・松本(充)	2		2	○		
10G007	基盤流体力学	花崎・杉元・高田	2		2	○		
10G009	量子物性物理学	瀬波・中嶋・四竈	2		2	○		
10G011	設計生産論	泉井・松原・ブカン・西脇	2		2	○		
10G013	動的システム制御論	榎木・藤本・中西	2		2	○		
10G057	技術者倫理と技術経営	西脇・榎木・小森・土屋・中西・ (非常勤講師)山口・田岡・伊勢田	2		2	○		
10G405	推進工学特論	江利口		2	2		○	
10G406	気体力学特論	高田・初鳥		2	2		○	
10G409	航空宇宙システム制御工学	藤本		2	2		○	
10G411	航空宇宙流体力学	大和田・杉元	2		2		○	
10C430	航空宇宙機力学特論	泉田・青井	2		2		○	
10G230	動的固体力学	琵琶・石井		2	2		○	
10X411	複雑系機械システムのデザイン	榎木・(ウ再研)安達・土屋・ 嶋田・西脇・小森		2	2		○	
10K013	◎□先端機械システム学通論	関係教員		2	2		○	
693431	★力学系理論特論	(情報)矢ヶ崎	2		2		○	
693410	★数理解析特論	(情報)辻本		2	2		○	
693320	★○非線形力学特論A	(情報)筒		2	2		○	
693321	★□非線形力学特論B	(情報)寺前		2	2		○	
10M226	☆気象学Ⅰ	(理)石岡		2	2		○	
10M227	☆気象学Ⅱ	(理)石岡	2		2		○	
10G418	航空宇宙工学特別実験及び演習 第一	全教員	(4)	(4)	4			必修
10G420	航空宇宙工学特別実験及び演習 第二	全教員	(4)	(4)	4			必修
10G499	研究論文（修士）							必修

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
2. 修了に必要なMajor 科目の単位は、機械工学群（機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、航空宇宙工学専攻）修士課程の科目標準配当表に記載の科目から修得すること。ただし、その中に航空宇宙工学専攻の科目標準配当表に記載の発展科目を3科目6単位以上を含んでいなければならない。
3. 上表に記載のない工学研究科共通型授業科目（別表）（日本語教育科目を含む）は修了に必要な単位とならない。
4. 指導教員の指導の下で専攻長の判断により、上記以外の特例を認めることがある。
5. 修士課程一年目においては、前期・後期それぞれにおいて、修了に必要な科目（ORT科目を除く）は合計して20単位を超えて履修することはできない。

## 2.8 原子核工学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

原子核工学専攻では、素粒子、原子核、原子や分子、プラズマなど、量子の科学に立脚したミクロな観点から、量子ビーム、ナノテクノロジー、アトムテクノロジーなど最先端科学を切り開く量子技術を追究するとともに、新素材創製・探求をはじめとする物質開発分野、地球社会の持続的発展を目指すエネルギー・環境分野、より健やかな生活を支える生命科学分野等への工学的応用を展開している。

② 教育の目的

修士課程教育プログラムでは、十分な専門基礎学力を有し、明確な目的意識を備えた人材を分野を問わず受け入れ、ミクロな観点からの分析能力と高い問題解決能力を有する研究者、高度技術者の育成を目指す。

③ 教育の到達目標

入学後は体系的な教育カリキュラムを通して基礎から先端までの幅広い知識を修得させ、修士論文研究を通して問題の発見と解決のための総合的思考能力を育成し、実習やインターンシップ等の実体験などを通して目的意識や問題解決力の涵養を図る。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目	2 単位以上
Major 科目	12 単位以上
Minor 科目	0 単位以上
ORT 科目	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・専攻長の承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 配当表以外の工学研究科共通型授業科目（ただし、日本語教育科目は除く）、他専攻・他研究科の大学院科目及び工学部学部科目を合わせて4単位まで Minor 科目として認めることがある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

#### (4) 科目標準配当表（原子核工学専攻（修士課程））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目
10C070	基礎量子科学	斉藤・間嶋 他	2		2	○	○		
10C072	基礎量子エネルギー工学	佐々木 他	2		2	○	○		
10C004	場の量子論	宮寺・小暮		2	2		○		
10C074	量子科学	松尾・間嶋		2	2		○		
10C013	核材料工学	高木	2		2		○		
10C014	核燃料サイクル工学 1	佐々木・小林	2		2		○		
10C015	核燃料サイクル工学 2	(複合研)山村・(複合研)田端		2	2		○		
10C017	放射線物理工学	神野	2		2		○		
10C018	○中性子科学	田崎	2		2		○		
10C031	□量子制御工学	田崎	2		2		○		
10C076	◎基礎電磁流体力学	村上・横峯	2		2		○		
10C034	核エネルギー変換工学	河原	2		2		○		
10C037	混相流工学	横峯		2	2		○		
10C038	核融合プラズマ工学	村上		2	2		○		
10C078	複合加速器工学	(複合研)石	2		2		○		
10C080	原子炉安全工学	(複合研)中島・(複合研)山本・(複合研)堀		2	2		○		
10C082	応用中性子工学	(複合研)日野・(複合研)茶竹		2	2		○		
10C047	放射線医学物理学	(複合研)櫻井・(複合研)田中・(複合研)高田		2	2		○		
10C084	原子核工学最前線	関係教員	2		2		○		
10C068	原子力工学応用実験	(複合研)関係教員	(3)	(3)	2		○		○
10C086	●原子核工学序論 1	佐々木 他	2		2			○	
10C087	●原子核工学序論 2	佐々木 他		2	2			○	
10W620	医学放射線計測学	土田・(複合研)櫻井		2	2			○	
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		0.5			○	
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		1			○	
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		1.5			○	
10i055	#◎現代科学技術特論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	0.5			○	
10i056	#◎現代科学技術特論 (8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	1			○	
10i060	#◎現代科学技術特論 (12回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	1.5			○	
10i046	#◎実践的科学英語演習Ⅱ	(ER)西川・リントゥルオト・タッセル・Lim・ランデンペーガー・デゾイサ		(2)	1			○	
10i057	#安全衛生工学 (4回コース)	(環境安全)橋本・(環境安全)松井	2		0.5			○	
88G101	b 研究倫理・研究公正 (理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5			○	
88G202	b 情報科学基礎論	(情報)鹿島他	2		2			○	
10C050	インターンシップM (原子核)	関係教員		2	2				○
10i011	#工学研究科国際インターンシップ2	(ER)西川・関係教員	集中		2				○
10C063	原子核工学特別実験及び演習第一	全教員	(4)	(4)	4				必修
10C064	原子核工学特別実験及び演習第二	全教員	(4)	(4)	4				必修
10C089	原子核工学セミナーA	全教員	2		1				○
10C090	原子核工学セミナーB	全教員		2	1				○
10C099	研究論文(修士)	全教員							必修

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。

2. ●印の科目は京都大学工学部物理工学科卒業の学生には修了に必要な単位とはならない。

3. 先端マテリアルサイエンス通論、現代科学技術特論（4回コース）・（8回コース）・（12回コース）については、先に修得した単位のみ修了に必要な単位とする。

## 2.9 材料工学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

現代の高度技術社会を支えている先端材料は、電子、原子からナノ、マイクロに至る階層構造を有し、各階層における構造を的確に制御することで初めて材料の特異な機能が発現する。このため、広いスケールにわたる材料の体系的探究は、現代の材料科学に必須のものである。

② 教育の目的

先端材料の階層的構造と機能を関係づける学理を理解し、自然環境との調和を最大限配慮した材料開発のために必要となる包括的な学問体系を授けることを教育目的とする。そして、この材料工学の研究・教育をとおして、わが国の基幹産業分野の中核を担う高等研究者・技術者の育成を目指す。

③ 教育の到達目標

材料工学専攻の修士課程では、材料工学の基礎および応用分野における専門教育を行うとともに、研修や各種セミナー等に参加することを通じて幅広い知識の獲得と視野の拡大を図る。さらに修士論文研究を通じて高い問題解決能力を有する研究者や高度な技術者を育成する。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目	6 単位以上
Major 科目	10 単位以上
Minor 科目	0 単位以上
ORT 科目	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。



(4) 科目標準配当表（材料工学専攻（修士課程））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目
10C209	非鉄製錬学特論	宇田・豊浦・安田(幸)	2		2	○	○	
10C212	物質情報工学	河合		2	2	○	○	
10C214	凝固・結晶成長学	安田(秀)・野瀬	2		2	○	○	
10C267	セラミックス材料学	田中(功)・世古		2	2	○	○	
10C263	結晶物性学特論	乾・岸田		2	2	○	○	
10C271	磁性物理	中村・田畑(吉)		2	2	○	○	
10C286	原子分子工学特論	杉村・黒川・一井		2	2	○	○	
10C288	材料組織・構造評価学	奥田・弓削	2		2	○	○	
10C289	□先進構造材料特論	辻	2		2	○	○	
10C290	材料電気化学特論	邑瀬・深見	2		2	○	○	
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス 通論(4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		0.5		○	
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス 通論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		1		○	
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス 通論(12回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		1.5		○	
10C273	◆社会基盤材料特論Ⅰ	辻	2		2		○	
10C275	◆社会基盤材料特論Ⅱ	辻		2	2		○	
10C277	インターンシップM(材料工学)	邑瀬	集中		2			○
10C251	材料工学セミナーA	全教員	2		2		○	
10C253	材料工学セミナーB	全教員		2	2		○	
10C240	材料工学特別実験及演習第一	全教員	(4)	(4)	4			必修
10C241	材料工学特別実験及演習第二	全教員	(4)	(4)	4			必修
88G101	ℳ研究倫理・研究公正(理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5			○
88G201	ℳ学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中		0.5			○
88G202	ℳ情報科学基礎論	(情報)鹿島 他	2		2			○
88G301	ℳ大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLNDER	集中		1			○
10i010	#工学研究科国際インターンシップ1	(ER)西川・関係教員	集中		1	(増加単位)		
10i011	#工学研究科国際インターンシップ2	(ER)西川・関係教員	集中		2	(増加単位)		
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER)萬・太田・金子・小見山・高津・リントウルオト	2		2	(増加単位)		
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER)萬・太田・金子・小見山・高津・リントウルオト		(4)	2	(増加単位)		
10C299	研究論文(修士)							必修

1. 科目内容の詳細(シラバス)については、KULASISを参照すること。
2. 「材料工学特別実験及演習第一」「材料工学特別実験及演習第二」「研究論文」は必修である。  
ただし、在学期間を短縮して修了する者について、「材料工学特別実験及演習第二」はその限りではない。
3. Minor科目：科目標準配当表に記載以外の工学研究科共通型授業科目に関しては指導教員と相談の上選択して履修し、修了要件単位に含めることができる。
4. 「工学研究科国際インターンシップ1」「工学研究科国際インターンシップ2」は修了に必要な単位とならない。(増加単位である)
5. 「エンジニアリングプロジェクトマネジメント」「エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習」は修了に必要な単位とならない。(増加単位である)
6. 大学院共通・横断教育科目(大学院共通科目群(上記配当表でℳの付いている科目))からは合計2単位までを修了に必要な単位と認める。2単位を超えた分は増加単位とする。

## 2.10 電気系専攻（電気工学専攻・電子工学専攻）

### (1) 教育方針

① 専攻における研究・教育の必要性

高度でインテリジェントな将来型情報通信社会を実現するためには、ハードウェア技術の基礎から最先端研究レベルまでを学修し、また、デバイスからシステムに到るまで、発展する電気電子フロンティア基盤科学技術を修得した、広範な科学知識と弾力ある創造性を備えた豊かな人材の育成が必要不可欠である。

② 教育の目的

電気エネルギー、電気電子システム、光・電子材料とデバイス、電子情報通信などの専門分野における基礎学問の発展と深化、ならびに学際フロンティアの拡充と展開による創造性豊かな工学技術を構築することを目的とした教育と研究を行う。

③ 教育の到達目標

電気エネルギーの発生・伝送・変換、超伝導現象の諸応用、大規模シミュレーション、自動制御、量子生体計測や、エレクトロニクスの深化と異分野融合による、超伝導材料、イオンプロセス技術と応用、半導体機能材料、有機ナノ電子物性、電子・光・スピン・量子状態の制御などに関する教育と研究により、基礎から先端技術までの知識を修得し、工学技術開発の基本を体得した、豊かで弾力ある創造性と幅広い視点ならびに意欲的な先進性を有する先端技術研究開発者を育成する。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数 (上限単位数)
コア科目	8 単位 ( 8 単位 : 必修)
Major 科目	14 単位以上 (22 単位)
Minor 科目	0 単位以上 ( 8 単位)
ORT 科目	0 単位以上 ( 4 単位) 研究論文 (必修)
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（電気工学専攻(修士課程)）

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			
			前期	後期		コア科目	Major科目	Minor科目	ORT科目
10C643	電気工学特別実験及演習 1	全教員	(4)	(4)	4	必修			
10C646	電気工学特別実験及演習 2	全教員	(4)	(4)	4	必修			
10C699	研究論文（修士）				—				必修
10C628	▼ 状態方程式論	萩原・細江	2		2		○		
10C604	応用システム理論	阪本・田中（俊）		2	2		○		
10C601	○▼ 電気数学特論	土居・引原	2		2		○		
10C647	電気電磁回路論	和田	2		2		○		
10C610	▼ 電磁気学特論	松尾・美舩		2	2		○		
10C613	▼ 超伝導工学	雨宮・中村(武)	2		2		○		
10C614	生体機能工学	小林(哲)		2	2		○		
10C621	□ 応用ハイブリッドシステム工学	引原・土居	2		2		○		
10C625	▼ 電気回路特論	久門		2	2		○		
10C631	制御系設計理論	萩原・細江		2	2		○		
10C611	◎ 電磁界シミュレーション	(生存圏)大村・(生存圏)海老原	2		2		○		
10C612	▼ 宇宙電波工学	(生存圏)小嶋		2	2		○		
10C617	マイクロ波応用工学	(生存圏)篠原・(生存圏)三谷	2		2		○		
10C714	▼ 時空間メディア解析特論	(学情 <sup>イ</sup> )中村(裕)	2		2		○		
	※ (電子工学専攻のMajor科目)	—					○		
	※◆ (電子工学専攻のMinor科目)	—						○	
693622	★◆ デジタル通信工学	(情報)原田	2		2			○	
693628	★◆ 情報ネットワーク	(情報)大木・(情報)新熊	2		2			○	
10X001	◆▼ 融合光・電子科学の展望	関係教員	2		2			○	
10C718	電気工学特別研修 1 (インターン)	全教員	(6)		2				○
10C720	電気工学特別研修 2 (インターン)	全教員	(6)		2				○

履修科目の選択に当たっては、電気系（電気工学専攻・電子工学専攻）修士課程教育プログラム科目標準配当表の【付表1・2】および「(2)修了に必要な単位」の表を参照して、指導教員と相談の上履修科目を選定すること。（付表は、次頁に記載する）

1. 科目内容（シラバス）はKULASISを参照すること。

2. 【コア科目】：修了要件30単位のうち8単位について、「電気工学特別実験及演習 1, 2」の単位を修得しなければならない。

3. 【Major科目】：修了要件30単位のうち、コア科目以外の22単位中少なくとも7科目14単位を電気工学専攻および電子工学専攻の科目表のMajor科目の中から選択して修得しなければならない。

4. 【Minor科目】：工学研究科共通型授業科目のうち【付表1】、大学院共通・横断教育科目のうち【付表2】に掲載されている科目、他専攻開講科目（電子工学専攻のコア科目・Major科目およびORT科目を除く）、または他研究科開講科目（★科目を含む）の中から、8単位を上限として、指導教員と相談の上選択して履修し、修了要件単位に含めることができる。

上記の科目以外の科目（ただし、日本語教育科目を除く）については、必要に応じて指導教員および所属専攻の専攻長の指導・承認を得て履修し、Minor科目として修了要件単位に含めることができる。

なお、【付表2】に掲載されている「研究倫理・研究公正（理工系）」は受講を強く推奨する科目である。

5. 【ORT科目】：修士課程教育プログラムでは、「電気工学特別研修 1, 2（インターン）」の単位は選択である。

(4) 科目標準配当表（電子工学専攻(修士課程)）

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			
			前期	後期		コア科目	Major科目	Minor科目	ORT科目
10C710	電子工学特別実験及演習 1	全教員	(4)	(4)	4	必修			
10C713	電子工学特別実験及演習 2	全教員	(4)	(4)	4	必修			
10C799	研究論文(修士)				—				必修
10C825	量子論電子工学	掛谷	2		2		○		
10C800	▼ 半導体ナノスピントロニクス	白石		2	2		○		
10C801	電子装置特論	後藤		2	2		○		
10C803	▼ 量子情報科学	竹内・岡本・衛藤・高島	2		2		○		
10C810	半導体工学特論	木本	2		2		○		
10C813	電子材料科学特論	木本		2	2		○		
10C816	○ 分子エレクトロニクス	山田・小林(圭)・(非常勤講師)野田(啓)・(非常勤講師)吉田	2		2		○		
10C819	▼ 表面電子物性工学	山田・小林(圭)	2		2		○		
10C822	光物性工学	川上・船戸	2		2		○		
10C828	光量子デバイス工学	野田(進)・浅野		2	2		○		
10C829	量子光学(不開講)		2		2		○		
10C830	▼ 量子計測工学	杉山		2	2		○		
10C851	電気伝導	掛谷・(エネ科)土井	2		2		○		
10C834	□ 高機能薄膜工学	未定	2		2		○		
	※ (電気工学専攻のMajor科目)	—					○		
	※◆ (電気工学専攻のMinor科目)	—						○	
693631	★◆ 集積回路工学特論	(情報)橋本	2		2			○	
10X001	◆▼ 融合光・電子科学の展望	関係教員	2		2			○	
10C846	電子工学特別研修 1(インターン)	全教員	(6)		2				○
10C848	電子工学特別研修 2(インターン)	全教員	(6)		2				○

履修科目の選択に当たっては、電気系(電気工学専攻・電子工学専攻)修士課程教育プログラム科目標準配当表の【付表1・2】および「(2)修了に必要な単位」の表を参照して、指導教員と相談の上履修科目を選定すること。

1. 科目内容(シラバス)はKULASISを参照すること。
2. 【コア科目】: 修了要件30単位のうち8単位について、「電子工学特別実験及演習1, 2」の単位を修得しなければならない。
3. 【Major科目】: 修了要件30単位のうち、コア科目以外の22単位中少なくとも7科目14単位を電気工学専攻および電子工学専攻の科目表のMajor科目の中から選択して修得しなければならない。
4. 【Minor科目】: 工学研究科共通型授業科目のうち【付表1】、大学院共通・横断教育科目のうち【付表2】に掲載されている科目、他専攻開講科目(電気工学専攻のコア科目・Major科目およびORT科目を除く)、または他研究科開講科目(★科目を含む)の中から、8単位を上限として、指導教員と相談の上選択して履修し、修了要件単位に含めることができる。  
上記の科目以外の科目(ただし、日本語教育科目を除く)については、必要に応じて指導教員および所属専攻の専攻長の指導・承認を得て履修し、Minor科目として修了要件単位に含めることができる。  
なお、【付表2】に掲載されている「研究倫理・研究公正(理工系)」は受講を強く推奨する科目である。
5. 【ORT科目】: 修士課程教育プログラムでは、「電子工学特別研修1, 2(インターン)」の単位は選択である。

【付表1】: 電気系修士課程教育プログラムが推奨する工学研究科共通型授業科目(Minor科目)

科目コード	科目名
10i045	#◎実践的科学英語演習 I
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)
10i055	#◎現代科学技術特論(4回コース)
10i056	#◎現代科学技術特論(8回コース)
10i060	#◎現代科学技術特論(12回コース)

【付表2】: 電気系修士課程教育プログラムが推奨する大学院共通・横断教育科目【大学院共通科目群】(Minor科目)

科目コード	科目名
88G101	b 研究倫理・研究公正(理工系)
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー基礎
88G301	b 大学院生のための英語プレゼンテーション

(備考): 電気系(電気工学専攻・電子工学専攻)科目表の★科目もMinor科目である。

## 2.11 材料化学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

科学技術にもとづく社会の高度発展にともない、新物質や新材料開発に対する要請がますます強くなっている。これらが現在の生活及び産業基盤を支えていること、また先端化学が将来果す役割にますます期待が膨らんでいることは言を俟たない。材料化学は、無機材料、有機材料、高分子材料、ナノマテリアルの分野で産業界・学界に寄与する人材育成には必須の領域である。

② 教育の目的

さまざまな物質の構造と性質を分子レベルで解明しながら、新機能をもつ材料を設計すると共に、その合成方法を確立することを目的として研究・教育を行い、技術者・研究者としての素養をもった人材を社会に輩出する。

③ 教育の到達目標

広く材料化学全般にわたる基礎的な知識を修得し、無機材料化学、有機材料化学、あるいは高分子材料化学の分野で先端的な研究を進めることによって、化学工業をはじめとする産業界で研究開発に携る人材を育成する。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目（原則として必修）	6.5 単位以上
Major 科目	10 単位以上
Minor 科目	4 単位以上
ORT 科目	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（材料化学専攻（修士課程））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分			
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目
			春	夏	秋	冬					
10H001	無機材料化学	田中(勝)・三浦(清)・藤田・下間	2				1.5	○	○		
10H004	有機材料化学	松原・中尾・倉橋	2				1.5	○	○		
10H007	高分子材料化学	沼田・堀中・大前	2				1.5	○	○		
10H010	機能材料化学	藤田・関係教員			2		1.5	○	○		
10H013	○ 無機構造化学	三浦(清)・下間			2		1.5		○		
10H015	□ 応用固体化学	田中(勝)	2				1.5		○		
10H019	□ 有機材料合成化学	松原・倉橋			2		1.5		○		
10H022	○ 有機天然物化学	中尾			2		1.5		○		
10H025	□ 材料解析化学	大塚・小山・久保	2				1.5		○		
10H029	□ 高分子機能物性	堀中			2		1.5		○		
10H031	○ 生体材料化学	沼田・大前			2		1.5		○		
10H034	○ 材料解析化学Ⅱ	大塚・小山・久保			2		1.5		○		
10D037	材料化学特別実験及演習	全教員		(8)		(8)	8				○
10i061	#◎◆ 先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース) *	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2				0.5		○		
10i062	#◎◆ 先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース) *		2				1		○		
10i063	#◎◆ 先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース) *		2				1.5		○		
10i055	#◎◆ 現代科学技術特論 (4回コース) *	(ER)小見山・萬・金子・関係教員			2		0.5		○		
10i056	#◎◆ 現代科学技術特論 (8回コース) *				2		1		○		
10i060	#◎◆ 現代科学技術特論 (12回コース) *				2		1.5		○		
10i045	#◎◆ 実践的科学英語演習Ⅰ	(ER)西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)				1				○
10i057	#◆ 安全衛生工学 (4回コース)	(環境安全)橋本・	2				0.5				○
10i058	#◆ 安全衛生工学 (11回コース)	(環境安全)松井	2				1.5				○
88G101	b◆ 研究倫理・研究公正 (理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)佐藤・川上			集中		0.5				○
88G201	b◆ 学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多			集中		0.5				○
88G202	b◆ 情報科学基礎論	(情報)鹿島 他	2				2				○
88G301	b◎◆ 大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLNDER			集中		1				○
10H041	□ 有機金属化学Ⅰ	(化研)中村 他関係教員	2				1.5				○
10H042	○ 有機金属化学Ⅱ	中尾 他関係教員(物エネ・合成・高分子・材化)	2				1.5				○
10D043	◆ 先端科学機器分析及び実習Ⅰ	関係教員		(2)			1				○
10D046	◆ 先端科学機器分析及び実習Ⅱ	関係教員			(2)		1				○
10P055	▼◆□ 材料化学特論第一	関係教員		自			0.5	○	○		
10P056	▼◆□ 材料化学特論第二	関係教員			自		0.5	○	○		
10P057	▼◆○ 材料化学特論第三	関係教員		自			0.5	○	○		
10P058	▼◆○ 材料化学特論第四	関係教員			自		0.5	○	○		
10P110	材料化学総論	全教員		集中			0.5	○			
10P111	化学産業特論	関係教員・(非常勤講師)		自			0.5	○	○		
10D099	研究論文 (修士)										必修

春期(4～6月)、秋期(10～12月)においては、11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。  
夏期(7～8月)、冬期(1～2月)は自由学期であり、講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細(シラバス)については、KULASISを参照すること。
2. 上記のコア科目である10科目9単位のうち、6.5単位以上を修得すること。
3. Minor科目とは、材料化学専攻で受講を推奨されている他専攻開講科目及び融合工学コース講義科目のことである。
4. 修士の学位を取得するには研究論文の審査及び試験に合格すること。
5. 材料化学総論は材料化学専攻所属の修士2回生が履修できる。(履修制限)

\* 科目名に「○○回コース」の付された科目では、科目登録時にいずれかを選択して受講すること。学期途中での登録変更は不可。

## 2.12 物質エネルギー化学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

21 世紀における人類の持続的発展のためには、最少の資源と最少のエネルギーを用い、環境への負荷を最小にし、高い付加価値を有する物質と質の良いエネルギーを得る技術、資源の循環及びエネルギーの貯蔵と高効率利用を図る技術の創成が必要である。このためには、物質とエネルギーに関する新しい先端科学技術の開拓が不可欠であり、物質変換及びエネルギー変換を支える化学は、その中心に位置する学術領域である。

② 教育の目的

物質エネルギー化学専攻では、高度な学術研究による学知の豊かな発展を通じて人類の福祉に貢献すること、社会が求める人類と自然との共生に必須の新しい科学技術を創造し、それを担う人材を育成することを目指している。

③ 教育の到達目標

第一に学理の深化、第二にそれに基づく創造性の高い応用化学の展開により、課題設定、問題解決を自立的に行い、かつ社会的倫理性の高い人材を育成する。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目	3 単位以上
Major 科目	6 単位以上
Minor 科目	4 単位以上
ORT 科目	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（物質エネルギー化学専攻（修士課程））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分			
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目
			春	夏	秋	冬					
10H201	□◆エネルギー変換反応論	江口・安部・陰山・阿部			2		1.5	○	○		
10H202	○◆物質環境化学	大江・作花・阿部	2				1.5	○	○		
10H205	○◆無機固体化学	陰山・Tassel	2				1.5	○	○		
10H200	○◆電気化学特論	安部	2				1.5	○	○		
10H215	○◆機能性界面化学	作花	2				1.5	○	○		
10H213	○◆有機触媒化学	大江	2				1.5	○	○		
10H207	□◆励起物質化学	関係教員			2		1.5	○	○		
10H209	□◆先端医工学	近藤・木村			2		1.5	○	○		
10H217	□◆資源変換化学	阿部・藤原			2		1.5	○	○		
10H210	□◆有機錯体化学	藤原	2				1.5	○	○		
10H218	○◆固体触媒設計学	江口			2		1.5	○	○		
10H222	◆物質変換化学	(化研)中村・(化研)高谷	2				1.5	○	○		
10H219	◆構造有機化学	(化研)村田(靖)・(化研)廣瀬			2		1.5	○	○		
10H238	◆放射化学特論	(複合研)沖・(複合研)高宮	2				1.5	○	○		
10H226	◆錯体触媒設計学	(化研)大木			2		1.5	○	○		
10H240	◆有機典型元素化学	(iCeMS)深澤	2				1.5	○	○		
10H208	物質エネルギー化学特別セミナーA	関係教員	集中				1.5		○		
10H818	先端有機化学	大江 他関係教員	2				1.5		○	○	
10H041	□有機金属化学 1	(化研)中村 他関係教員	2				1.5		○	○	
10H042	○有機金属化学 2	中尾 他関係教員	2				1.5		○	○	
10D228	○物質エネルギー化学特論第一	室山・鈴木・三浦	1				1		○		
10D229	○物質エネルギー化学特論第二	室山・鈴木・三浦	1				1		○		
10D230	□物質エネルギー化学特論第三	関係教員	1				1		○		
10D231	□物質エネルギー化学特論第四	関係教員	1				1		○		
10D232	物質エネルギー化学特論第五	(非常勤講師)笹森			2		1.5		○		
10D233	□物質エネルギー化学特論第六	関係教員			2		1.5		○		
10D235	物質エネルギー化学特論第七	関係教員	1				1		○		
10D236	物質エネルギー化学特論第八	関係教員			1		1		○		
10i061	#◎◆先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子 ・関係教員	2				0.5		○		
10i062	#◎◆先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース)		2				1		○		
10i063	#◎◆先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース)		2				1.5		○		
10i055	#◎◆現代科学技術特論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子 ・関係教員			2		0.5		○		
10i056	#◎◆現代科学技術特論 (8回コース)				2		1		○		
10i060	#◎◆現代科学技術特論 (12回コース)				2		1.5		○		
10D043	◆先端科学機器分析及び実習 I	関係教員	2				1			○	
10D046	◆先端科学機器分析及び実習 II	関係教員			2		1			○	
10i045	#◎◆実践的科学英語演習 I	(ER)西川・萬・金子・小見 山・高津・関係教員	(2)				1			○	
88G101	b◆研究倫理・研究公正 (理工系)	(教育院)伊藤 (教育院)加藤・川上	集中				0.5			○	
88G201	b◆学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中				0.5			○	
88G301	b◆大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLANDER	集中				1			○	
10D234	物質エネルギー化学特別実験及演習	全教員	(8)		(8)		8				○
10D299	研究論文 (修士)										必修

春期 (4~6月), 秋期 (10~12月) においては, 11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。

夏期 (7~8月), 冬期 (1~2月) は自由学期であり, 講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細 (シラバス) については, KULASISを参照すること。
  2. Minor科目には, 上表で指定したものの以外に, 物質エネルギー化学専攻で受講を推奨されている「他専攻 (化学系) 開講科目」および「融合工学コース講義科目」が含まれる。
  3. 「構造有機化学」は奇数年度は桂, 偶数年度は宇治にて開講。「有機典型元素化学」は奇数年度は桂, 偶数年度は吉田にて開講。「物質変換化学」および「錯体触媒設計学」は奇数年度は宇治, 偶数年度は桂にて開講。また「放射化学特論」は奇数年度は熊取, 偶数年度は桂にて開講する。
  4. 物質エネルギー化学特別セミナーAは, 2015年度以降入学の物質エネルギー化学専攻修士二回生のみを対象とする。
  5. 研究論文の審査及び試験に合格すること。
  6. 工学研究科共通型授業科目の履修上の注意は, P131を参照すること。
  7. 大学院共通・横断教育開講科目の履修上の注意は, P135を参照すること。
- \* 科目名に「○○回コース」の付された科目では, 科目登録時にいずれかを選択して受講すること。学期途中での登録変更は不可。



## 2.13 分子工学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

分子工学は、原子・分子・高分子などが関わる微視的現象を対象とする基礎学問を支柱として、原子・分子・高分子の相互作用を理論的、実験的に解明し、その成果を分子レベルで直接工学に応用する新しい学問領域であり、その重要性は化学の新しい展開の中で、強く認識されている。さらにわが国では、分子工学的視野に基づく付加価値の高い、真の先端技術の開発・発展に対して大きな期待が寄せられている。

② 教育の目的

分子工学専攻は、分子論的視野に立ち、斬新な発想で基礎から応用への展開ができる研究者・技術者を育成することを目的としている。

③ 教育の到達目標

新しい電子材料、分子生物学における機能性物質、高性能の有機・無機・高分子材料、高選択性触媒、エネルギー・情報関連材料などの開発を行っており、修士課程においては、分子・原子・電子の微視的描像に基づいて基礎から応用への展開ができることを到達目標とした人材育成を行っている。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目	4.5 単位以上
Major 科目	7.5 単位以上
Minor 科目	4 単位以上
ORT 科目	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表 (分子工学専攻 (修士課程))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分			
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目
			春	夏	秋	冬					
10H401	統計熱力学	佐藤(啓)			2		1.5	○			
10H405	○ 量子化学 I	(福井七)佐藤(徹)・東	2				1.5	○			
10H406	□ 量子化学 II	佐藤(啓)・(学際融合)江原・東	2				1.5	○			
10H408	◆○ 分子分光化学	関・菅瀬・Thanh Phuc・須田			2		1.5	○	○		
10H448	◆□ 生体分子機能化学	菅瀬・森本	2				1.5	○	○		
10H416	◆ 分子触媒学	田中(庸)・寺村	2				1.5	○	○		
10P416	◆ 分子触媒学統論	田中(庸)・寺村・(非常勤講師)細川		自			0.5	○	○		
10H417	◆□ 分子光化学	今堀			2		1.5	○	○		
10P417	◆□ 分子光化学統論	今堀				自	0.5	○	○		
10H423	◆□ 物性物理化学	関・須田			2		1.5	○	○		
10H422	◆ 分子材料科学 ↑	(化研)梶・(化研)志津・(化研)鈴木	2				1.5	○	○		
10H427	◆ 量子物質科学 ↑	(化研)水落	2				1.5	○	○		
10H428	▼◆ 分子レオロジー ↑	(化研)渡辺・(化研)松宮	2				1.5	○	○		
10H430	◆○○ 分子細孔物理化学	(iCeMS)Sivaniah・(iCeMS)Ghalei			2		1.5	○	○		
10D432	分子工学特別実験及演習 I	全教員	(4)		(4)		4				○
10D433	分子工学特別実験及演習 II	全教員	(4)		(4)		4				○
10D439	○ 分子工学特論第一A	関係教員	1				1		○		
10D445	○ 分子工学特論第一B	関係教員			1		1		○		
10D440	□ 分子工学特論第二A	関係教員	1				1		○		
10D447	□ 分子工学特論第二B	関係教員			1		1		○		
10H436	分子工学特論第三	(非常勤講師)			集中		1.5		○		
10P439	□ 分子工学特論第六	関係教員				自	0.5		○		
10P440	○ 分子工学特論第七	筒井・関		自			0.5		○		
10P448	◆◎ JGP セミナー I	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P450	◆◎ JGP セミナー II	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P452	◆◎ JGP セミナー III	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P454	◆◎ JGP セミナー IV	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P456	◆◎ JGP セミナー V	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P457	◆◎ JGP セミナー VI	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P459	◆◎ JGP セミナー VII	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P461	◆◎ JGP セミナー VIII	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P463	◆◎ JGP セミナー IX	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P465	◆◎ JGP セミナー X	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P467	◆◎ JGP セミナー XI	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P469	◆◎ JGP セミナー XII	JGP特任招聘教授 他		自			0.5		○		
10P471	◆ JGP計算実習 (MO)	佐藤(啓)・(学際融合)福田	集中				0.5		○		
10i061	#◆◎ 先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース) *		2				0.5		○		
10i062	#◆◎ 先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース) *	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2				1		○		
10i063	#◆◎ 先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース) *		2				1.5		○		
10i055	#◆◎ 現代科学技術特論 (4回コース) *				2		0.5		○		
10i056	#◆◎ 現代科学技術特論 (8回コース) *	(ER)小見山・萬・金子・関係教員			2		1		○		
10i060	#◆◎ 現代科学技術特論 (12回コース) *				2		1.5		○		
10i045	#◆◎ 実践的科学英語演習 I	(ER)西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)				1			○	
10D043	◆ 先端科学機器分析及び実習 I	関係教員	(2)				1			○	
10D046	◆ 先端科学機器分析及び実習 II	関係教員			(2)		1			○	
88G101	b◆ 研究倫理・研究公正 (理工系) (注8)	(教育院)伊藤・(教育院)佐藤・川上	集中				0.5	○			
88G201	b◆ 学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中				0.5			○	
88G301	b◆◎ 大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLANDER	集中				1			○	
10i057	#◆ 安全衛生工学 (4回コース)	(環境安全)橋本・	2				0.5			○	
10i058	#◆ 安全衛生工学 (11回コース)	(環境安全)松井	2				1.5			○	
10D499	研究論文 (修士)										必修

春期（4～6月）、秋期（10～12月）においては、11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。  
夏期（7～8月）、冬期（1～2月）は自由学期であり、講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
  2. 上表のコア科目である15科目20.5単位のうち、3科目4.5単位以上を履修すること。
  3. Minor科目とは、分子工学専攻で受講を推奨されている「他専攻開講科目（専攻横断型科目を含む）」及び融合工学コース講義科目のことである。
  4. 修士論文の審査及び試験に合格すること。
  5. 上記↑印の講義科目は、2021年度桂地区で開講、2022年度宇治地区で開講。
  6. JGPセミナーⅠ～Ⅶについて、1年間で取得できる単位は1.5単位までである。
  7. 日本語を母国語とする場合は「先端マテリアルサイエンス通論」、「現代科学技術特論」の受講を推奨しない。
  8. 「研究倫理・研究公正（理工系）」については、分子工学専攻として履修を強く推奨する。
- \* 科目名に「〇〇回コース」の付された科目では、科目登録時にいずれかを選択して受講すること。  
学期途中での登録変更は不可。

## 2.14 高分子化学専攻

## (1) 教育方針

## ① 専攻における研究・教育の必要性

高分子は、現代生活を支える必需物質として、また先端科学技術を実現する機能材料として、バイオ、医療、環境、エネルギー、情報、エレクトロニクスなど、幅広い分野に展開し、活躍している。そこで、本専攻では高分子化学をベースに先端領域での研究開発において活躍できる優秀な研究者、技術者の養成を行う。

## ② 教育の目的

高分子の基礎的化学（合成、反応、構造、物性、機能）に関する講義と各研究室における実践的な研究教育を通じて、高分子を基盤とする先端領域において活躍できる専門的知識、研究能力、学術的倫理性を備えた研究者、技術者を養成する。

## ③ 教育の到達目標

基礎知識の修得：高分子の合成・反応、構造・物性評価、機能化に関する基礎知識を修得し、研究開発に活用できる能力を身につける。

高度技術の修得：最先端の高分子化学の研究において用いられる高度技術を修得し、応用することにより研究を推進できる能力を身につける。

研究発表能力の修得：自らが行った研究を的確に位置づけ、その内容と成果を口頭及び論文により社会に発表する能力を身につける。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数
コア科目	4 単位以上
Major 科目	8 単位以上
Minor 科目	4 単位以上
ORT 科目	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

## 【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表 (高分子化学専攻 (修士課程))

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分		
			前期		後期			コア科目	Major科目	ORT科目
			春	夏	秋	冬				
10H649	高分子合成	関係教員	2				1.5	○		
10D652	高分子物性	関係教員	4				3	○		
10H662	▼先端機能高分子	松岡・Landenberger	2				1.5		○	
10H645	□高分子機能化学		2				1.5		○	
10H607	高分子生成論	大内			2		1.5		○	
10H610	反応性高分子	田中			2		1.5		○	
10H611	生体機能高分子	秋吉・佐々木	2				1.5		○	
10H613	高分子機能学	大北			2		1.5		○	
10H643	高分子溶液学	中村・井田	2				1.5		○	
10H622	高分子基礎物理化学	古賀・西田			2		1.5		○	
10H625	□高分子分光学 <sup>§</sup>				2		1.5		○	
10H616	高分子集合体構造 <sup>§</sup>	(化研)竹中			2		1.5		○	
10H628	高分子材料設計 <sup>§</sup>	(化研)辻井・(化研)大野			2		1.5		○	
10H647	高分子制御合成 <sup>§</sup>	(化研)山子・(化研)登阪			2		1.5		○	
10H636	医薬用高分子設計学	(ウ再研)田畑			2		1.5		○	
10H663	生命医科学	(ウ再研)永樂・(ウ再研)大串	2				1.5		○	
10P651	高分子科学セミナーⅠ	(学外非常勤講師)		自			0.5		○	
10P652	高分子科学セミナーⅡ	(学外非常勤講師)				自	0.5		○	
10D640	高分子化学特別実験及演習	全教員	(8)		(8)		8			○
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2				0.5		○	
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース)		2				1		○	
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース)		2				1.5		○	
10i055	#◎現代科学技術特論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員			2		0.5		○	
10i056	#◎現代科学技術特論 (8回コース)				2		1		○	
10i060	#◎現代科学技術特論 (12回コース)				2		1.5		○	
10H041	□有機金属化学1	(化研)中村 他関係教員	2				1.5		○	
10H042	○有機金属化学2	中尾 他関係教員	2				1.5		○	
10H818	先端有機化学	大江 他関係教員	2				1.5		○	
10D837	◎Supramolecular Chemistry	Lintuluoto・Landenberger			2		2		○	
10D043	◆先端科学機器分析及び実習Ⅰ	関係教員	2				1			○
10D046	◆先端科学機器分析及び実習Ⅱ	関係教員			2		1			○
10i045	#◆◎実践的科学英語演習Ⅰ*	(ER)西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)				1			
10i010	#工学研究科国際インターンシップ1	(ER)西川・関係教員			集中		1			
10i011	#工学研究科国際インターンシップ2	(ER)西川・関係教員			集中		2			
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント*	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントゥルオト・関係教員	2				2			
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント演習*	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントゥルオト・関係教員			(4)		2			
88G101	b◆研究倫理・研究公正 (理工系)*	(教育院)伊藤・(教育院)佐藤・川上	集中				0.5			
88G103	b◆研究倫理・研究公正 (生命系)*	(農)宮川・(理)平野・(人環)船曳・(非常勤講師)北山	集中				0.5			
88G201	b◆学術研究のための情報リテラシー基礎*	(教育院)喜多	集中				0.5			
88G301	b◆◎大学院生のための英語プレゼンテーション*	(教育院)RYLANDER	集中				1			
10D699	研究論文 (修士)									必修

§は宇治地区で開講, \*はMinor科目

春期 (4~6月), 秋期 (10~12月) においては, 11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。  
夏期 (7~8月), 冬期 (1~2月) は自由学期であり, 講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細 (シラバス) については, KULASISを参照すること。
2. 上の表に示す各科目区分を参考に前ページの表に従って単位を修得すること。
3. 「高分子機能化学」「高分子生成論」「反応性高分子」「生体機能高分子」の4科目から, 1科目以上履修すること。

4. 「高分子機能学」「高分子溶液学」「高分子基礎物理化学」の3科目から、1科目以上履修すること。
5. Minor科目とは、高分子化学専攻で受講を推奨されている他専攻開講科目、融合工学コース講義科目、上表記載の\*で示す科目及び上表記載以外の工学研究科共通科目のことである（Major科目、ORT科目からの読み替えも可とする）。日本語教育科目については修了に必要な単位として認定する。但し、指導教員の了承を得ること。
6. 「先端マテリアルサイエンス通論」「現代科学技術特論」は、3つのトピックに対し、各4コマの講義を実施する。4回コースは1トピック、8回コースは2トピック、12回コース3トピックとし、履修登録時にいずれかを選択すること。
7. 「研究倫理・研究公正（理工系）」「研究倫理・研究公正（生命系）」は、どちらか1科目のみを修了に必要な単位として認定する。
8. 「高分子科学セミナー」を修得した者は「高分子科学セミナーⅠ」を修得しても修了に必要な単位として認定しない。

## 2.15 合成・生物化学専攻

### (1) 教育方針

---

① 専攻における研究・教育の必要性

21 世紀の科学と技術のあらゆる分野において、物質合成、変換とその制御の重要性が認識され、「環境」「エネルギー」「材料」「情報」「食品」「医療」など様々な分野において「化学」を基盤とした学際領域の開拓とそれを担う創造性豊かな人材の養成が必要とされている。

② 教育の目的

合成・生物化学専攻の修士課程教育プログラムにおいては、物質の構造・物性・反応を理解することにより、多彩な物質と機能を創り出す力および生命現象の物質的基盤を化学からのアプローチにより理解する力を培い、人類の繁栄と幸福、持続可能な社会の実現に貢献できる人材を育成することを目的とする。

③ 教育の到達目標

合成化学、生物化学及びそれらの融合分野の基礎から最先端にわたる教育と研究を通じ、有機化学・物理化学・錯体化学・生物化学の幅広い学術分野の知識と技術を修得し、柔軟な思考力と十分な専門基礎学力に基づいた斬新な視点からの課題設定・解決能力を身につけることを目標とする。

### (2) 修了に必要な単位

---

科目区分	単位数
コア科目	4.5 単位以上
Major 科目	7.5 単位以上
Minor 科目	4 単位以上
ORT 科目	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表 (合成・生物化学専攻 (修士課程))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分		
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	ORT 科目
			春	夏	秋	冬				
10H802	○◆有機設計学	杉野目・大村	2				1.5	○	○	
10H804	○◆有機合成化学	永木			2		1.5	○	○	
10H806	□◆有機機能化学	生越			2		1.5	○	○	
10H808	○◆物理有機化学	松田・東口			2		1.5	○	○	
10H834	□◆精密合成化学	村上・石田			2		1.5	○	○	
10H813	□◆生物有機化学	浜地・田村			2		1.5	○	○	
10H812	□◆分子生物化学	森・高橋	2				1.5	○	○	
10H816	○◆◎生物学	跡見			2		1.5	○	○	
10H805	□◆機能性錯体化学	堀毛・古川	2				1.5	○	○	
10H818	先端有機化学	大江 他関係教員	2				1.5	○	○	
10H836	先端生物化学	跡見 他関係教員	4				3	○	○	
10P836	先端生物化学統論	跡見 他関係教員		自			1	○	○	
10H041	□有機金属化学1	(化研)中村 他関係教員	2				1.5	○	○	
10H042	○有機金属化学2	中尾 他関係教員	2				1.5	○	○	
10D837	◎Supramolecular Chemistry	Lintuluoto・Landenberger			2		2		○	
10D839	○合成・生物化学特論A	(学外非常勤講師)			集中		2		○	
10D840	□合成・生物化学特論B	(学外非常勤講師)			集中		2		○	
10D841	○合成・生物化学特論C	(学外非常勤講師)			集中		1		○	
10D842	□合成・生物化学特論D	(学外非常勤講師)	集中				1		○	
10D843	○合成・生物化学特論E	(学外非常勤講師)			集中		1		○	
10D844	□合成・生物化学特論F	(学外非常勤講師)			集中		1		○	
10D828	合成・生物化学特別実験及演習	全教員	(8)		(8)		8			○
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・ 関係教員	2				0.5		○	
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース)		2				1		○	
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース)		2				1.5		○	
10i055	#◎現代科学技術特論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・ 関係教員			2		0.5		○	
10i056	#◎現代科学技術特論 (8回コース)				2		1		○	
10i060	#◎現代科学技術特論 (12回コース)				2		1.5		○	
10i042	#◆◎工学と経済 (上級) *	リントゥルオト・関係教員	2				2			
10i010	#工学研究科国際インターンシップ1	(ER)西川・関係教員			集中		1			
10i011	#工学研究科国際インターンシップ2	(ER)西川・関係教員			集中		2			
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント*	(ER)萬・金子・ 小見山・高津・リントゥ ルオト・関係教員	2				2			
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント演習*	(ER)萬・金子・ 小見山・高津・リントゥ ルオト・関係教員			(4)		2			
10D043	◆先端科学機器分析及び実習Ⅰ*	関係教員	2				1			
10D046	◆先端科学機器分析及び実習Ⅱ*	関係教員			2		1			
88G101	b 研究倫理・研究公正 (理工系) *	(教育院)伊藤・ (教育院)加藤・川上	集中				0.5			
88G103	b 研究倫理・研究公正 (生命系) *	(農)宮川・(教育院)武藤・ (人環)船曳	集中				0.5			
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー 基礎*	(教育院)喜多	集中				0.5			
88G301	b◎大学院生のための英語プレゼン テーション*	(教育院)RYLANDER	集中				1			
10i045	#◆◎実践的科学英語演習Ⅰ*	(ER)西川・萬・金子・小見 山・高津・関係教員	(2)				1			
10D899	研究論文 (修士)									必修



春期（4～6月）、秋期（10～12月）においては、11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。  
夏期（7～8月）、冬期（1～2月）は自由学期であり、講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
2. 上記のコア科目である14科目22単位のうち、4.5単位以上を修得すること。
3. Minor科目とは、合成・生物化学専攻で受講を推奨されている他専攻開講科目、融合工学コース講義科目、上表記載の\*で示す科目及び上表記載以外の工学研究科共通科目のことである。日本語教育科目については修了に必要な単位としては認定しない。
4. 「先端生物化学統論」については、「先端生物化学」を履修した者に限る。
5. 「先端マテリアルサイエンス通論」「現代科学技術特論」は、3つのトピックに対し、各4コマの講義を実施する。4回コースは1トピック、8回コースは2トピック、12回コース3トピックとし、履修登録時にいずれかを選択すること。
6. 修士の学位を取得するには修士論文の審査及び試験に合格すること。
7. 「研究倫理・研究公正(理工系)」「研究倫理・研究公正(生命系)」は、どちらか1科目のみを修了に必要な単位として認定する。

## 2.16 化学工学専攻

**(1) 教育方針**

## ① 専攻における研究・教育の必要性

現代社会においては、高度で複雑な機能を有する物質・材料の迅速な開発や、効率的なエネルギー利用、環境と調和したプロセス開発などが求められている。このような開発を進める際の課題を実生産規模、社会規模で解決するためには、そのための方法論が不可欠であり、それを行う学問体系としての化学工学に関して教育・研究を行う。

## ② 教育の目的

修士課程においては、化学工学を講義を通じて学ばせるとともに、世界最先端の研究に従事させることによって、その真髄を修得させる。これらの教育・研究を実施する過程での教員との議論、学生間の議論、外部技術者との共同研究、学会での発表、TA( Teaching Assistant)としての教育補助等を通じて、化学工学に関する知識に加え、意思疎通能力、協調能力、提案能力、発表能力、倫理観を有し、将来高級技術者として社会でリーダーとして活躍するための素養を修得させる。

## ③ 教育の到達目標

講義による化学工学全般に関する知識の修得と修士論文研究を通してのその応用力の涵養。研究室内ゼミを通しての意思疎通能力、発表能力の修得。これらを通しての問題解決能力、提案能力、倫理観の涵養。

**(2) 修了に必要な単位**

科目区分	単位数
コア科目 (必修)	4 単位
Major 科目	10 単位以上
Minor 科目	4 単位以上
ORT 科目	4 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	30 単位以上

## 【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

**(3) 履修モデル**

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表 (化学工学専攻 (修士課程))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分			
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目
			春	夏	秋	冬					
10H002	○◆移動現象特論	山本	2				1.5		○		
10H003	□◎◆Advanced Topics in Transport Phenomena	Yamamoto	2				1.5		○		
10H005	◆分離操作特論	佐野・中川(究)	2				1.5		○		
10H008	□◆反応工学特論	河瀬・中川(浩)・蘆田	2				1.5		○		
10H009	◎◎◆Chemical Reaction Engineering, Adv.	Kawase・Nakagawa H.・Ashida	2				1.5		○		
10H011	□◆プロセスシステム論	外輪・殿村			2		1.5		○		
10H053	○◆プロセスデータ解析学	外輪			2		1.5		○		
10H017	◆微粒子工学特論	松坂			2		1.5		○		
10H020	◆界面制御工学	宮原			2		1.5		○		
10H021	◆化学材料プロセス工学	大嶋・長嶺・引間	2				1.5		○		
10H023	◆環境システム工学	前・牧	2				1.5		○		
10E038	△プロセス設計	外輪・(非常勤講師)玉川・ 全教員	2				2			○	
10H030	○化学工学特論第一	中川(浩)	2				1.5		○		
10H032	□化学工学特論第二	関係教員			2		1.5		○		
10H033	□化学工学特論第三	関係教員	2				1.5		○		
10H035	化学工学特論第四	(非常勤講師)平野			2		1.5		○		
10E041	◆研究インターンシップ(化工)	関係教員	(2)		(2)		2				○
10P043	▼◆化学工学セミナー1	関係教員	集中				0.5				○
10P044	▼◆化学工学セミナー2	関係教員			集中		0.5				○
10P045	▼◆化学工学セミナー3	関係教員	集中				0.5				○
10P046	▼◆化学工学セミナー4	関係教員			集中		0.5				○
10E045	化学工学特別実験及演習I	全教員	(4)				2	必修			
10E047	化学工学特別実験及演習II	全教員			(4)		2	必修			
10E049	化学工学特別実験及演習III	全教員	(4)				2				○
10E051	化学工学特別実験及演習IV	全教員			(4)		2				○
10i061	#◎◆先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)		2				0.5			○	
10i062	#◎◆先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子 ・関係教員	2				1			○	
10i063	#◎◆先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)		2				1.5			○	
10i055	#◎◆現代科学技術特論(4回コース)				2		0.5			○	
10i056	#◎◆現代科学技術特論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子 ・関係教員			2		1			○	
10i060	#◎◆現代科学技術特論(12回コース)				2		1.5			○	
10D043	◆先端科学機器分析及び実習I	関係教員	(2)				1				○
10D046	◆先端科学機器分析及び実習II	関係教員			(2)		1				○
10i049	#◎◆エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER)萬・金子・小見山・高 津・リントゥルオト・関係教 員	2				2			○	
10i059	#◎◆エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER)萬・金子・小見山・高 津・リントゥルオト・関係教 員			(4)		2				○
10i057	#◆安全衛生工学(4回コース)	(環境安全)橋本・(環境安全)松井	2				0.5			○	
10i058	#◆安全衛生工学(11回コース)	(環境安全)橋本・(環境安全)松井	2				1.5			○	
10P470	◆JGP計算実習(CFD)	外輪・殿村	集中				0.5				○
10P471	◆JGP計算実習(MO)	佐藤・(触・電)福田	集中				0.5				○
88G101	b◆研究倫理・研究公正(理工系)	(教育院)伊藤・ (教育院)加藤・川上	集中				0.5		○		
88G201	b◆学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中				0.5			○	
88G301	b◆大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLANDER	集中				1			○	
10E099	研究論文(修士)										必修

春期(4~6月)、秋期(10~12月)においては、11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。

夏期(7~8月)、冬期(1~2月)は自由学期であり、講義予定は別途通知がある。

- 科目内容の詳細(シラバス)については、KULASISを参照すること。
- Minor科目とは、他専攻開講科目、上表記載以外の融合工学コース講義科目、上表記載以外の工学研究科共通科目、及び大学院共通・横断教育科目のことである。日本語教育科目については修士に必要な科目として認めない。
- 工学部工業化学科化学プロセス工学コースのプロセス設計(4回生配当)の単位未取得者は、同科目を受講することが望ましい。同科目の既修得者については、受講は妨げないが単位としては認めない。
- 移動現象特論とAdvanced Topics in Transport Phenomena、および、反応工学特論とChemical Reaction Engineering, Adv.は、それぞれ内容は同一であるので、片方の既修得者については、もう一方の受講は妨げないが増加単位となる。
- 工学研究科共通型授業科目の履修上の注意は、P131を参照すること。
- 大学院共通・横断教育開講科目の履修上の注意は、P135を参照すること。

\* 科目名に「○○回コース」の付された科目では、科目登録時にいずれかを選択して受講すること。学期途中での登録変更は不可。

### 3. 2021 年度博士課程前後期連携教育プログラム

#### (高度工学コース) 配当科目

	PAGE
3. 1 社会基盤工学専攻 (Department of Civil and Earth Resources Engineering)	57
3. 2 都市社会工学専攻 (Department of Urban Management)	62
3. 3 都市環境工学専攻 (Department of Environmental Engineering)	67
3. 4 建築学専攻 (Department of Architecture and Architectural Engineering)	69
3. 5 機械理工学専攻 (Department of Mechanical Engineering and Science)	71
3. 6 マイクロエンジニアリング専攻 (Department of Micro Engineering)	74
3. 7 航空宇宙工学専攻 (Department of Aeronautics and Astronautics)	77
3. 8 原子核工学専攻 (Department of Nuclear Engineering)	79
3. 9 材料工学専攻 (Department of Materials Science and Engineering)	81
3. 10 電気系専攻 (電気工学専攻・電子工学専攻) (Department of Electrical Engineering・Department of Electronic Science and Engineering)	83
3. 11 材料化学専攻 (Department of Material Chemistry)	86
3. 12 物質エネルギー化学専攻 (Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry)	89
3. 13 分子工学専攻 (Department of Molecular Engineering)	91
3. 14 高分子化学専攻 (Department of Polymer Chemistry)	94
3. 15 合成・生物化学専攻 (Department of Synthetic Chemistry and Biological Chemistry)	97
3. 16 化学工学専攻 (Department of Chemical Engineering)	100

#### 【科目標準配当表における記号及び注意事項】

1. ○：隔年講義で本年度は開講されるが来年度は休講の予定を示す。
2. □：隔年講義で本年度は休講されるが来年度は開講の予定を示す。
3. ※：他の専攻において設定された科目を示す。
4. ◇：博士後期課程の科目を示す。
5. ◆：修士・博士後期課程に充当可能な科目を示す。
6. ◎：英語による授業科目を示す。
7. ▼：日本語及び英語による授業科目を示す。
8. △：学部科目を示す。
9. ☆：他学部科目を示す。
10. ★：他研究科科目を示す。
11. #：工学研究科共通型授業科目を示す。
12. ♪：大学院共通・横断教育科目を示す。
13. 毎週授業時間数欄の ( ) 内の数字は、演習・実験の時間を示す。
14. 毎週授業時間数欄の【自】は自由学期を示し、各科目は、夏期は主に7月、冬期は主に1月に開講される。授業予定については科目ごとに別途通知される。
15. 科目担当教員及び配当期は、当該年度において一部変更されることがある。
16. 旧科目を既に修得済みの場合は、新科目を修得しても修了に必要な単位とはならない。

科目内容の詳細 (シラバス) については、KULASIS にアクセスして確認してください。

博士課程前後期連携教育プログラム（3 年型）は、修士課程教育プログラムを修了後、博士後期課程に在籍し、履修する教育プログラムです。博士後期課程に 3 年以上在籍し、研究指導を受け、連携プログラムが定める専攻科目につき 10 単位以上を修得するとともに博士論文の審査及び試験に合格した者に博士の学位が与えられます。

なお、学修・研究について著しい進展が認められる者は、審査を経て、修士課程及び博士後期課程の通算在籍期間を 3 年を限度に短縮して修士及び博士の学位を得ることができます。

修士課程在籍中に修得した単位については、博士課程前後期連携教育プログラムの教育方針に照らして審査され、追加して履修することを指導される場合があります。修了要件の詳細については、指導教員及び所属専攻で確認してください。

## 3.1 社会基盤工学専攻

### (1) 教育方針

① 専攻における研究・教育の必要性

新たな産業と文明を開き、環境と調和して、安全・安心で活力ある持続可能な社会を創造するためには、人類が活動する領域とそこにある社会基盤構築物を対象とした技術革新が欠かせない。本専攻では、最先端技術の開発、安全・安心で環境と調和した潤いのある社会基盤整備の実現、地下資源の持続的な利用に重点を置き、社会基盤整備を支援する科学技術の発展に貢献する。

② 教育の目的

地球規模の環境問題とエネルギー問題を深く理解し、国際的かつ多角的な視野から新たな技術を開拓する工学基礎力、さらに実社会の問題を解決する応用力を有する研究者・技術者を育成する。

③ 教育の到達目標

1) 工学基礎に基づく最先端科学技術の高度化、2) 自然災害のメカニズム解明と減災技術の高度化、3) 社会インフラの統合的計画・設計技術とマネジメント技術の高度化、4) 発展的持続性社会における地下資源エネルギーの利用、5) 低炭素社会実現に向けた諸問題の解決に対してテーマを設定し、高度かつ先端的な基盤研究、実社会の諸課題に即応する応用技術研究を通して深い工学基礎力を養い、国際的に通用する高度技術と応用力を身につけることを目標とする。

### (2) 修了に必要な単位数

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	2 単位以上	6 単位以上	4 単位以上
Major 科目	10 単位以上	12 単位以上	2 単位以上
Minor 科目	特に指定なし	特に指定なし	特に指定なし
ORT 科目	8 単位以上	12 単位以上	4 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

【注意事項】

- 1) 博士後期課程(5年型)を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程(5年型)に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 3) 修士課程のMajor科目の履修要件は上記の他に、学生が選択する教育プログラムによって追加要件が設定されている。追加要件の詳細については、科目標準配当表下部の注意事項(5)を参照すること。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（社会基盤工学専攻（高度工学コース））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目	5年型		
									修士	博士	博士
10F251	▼自主企画プロジェクト	関係教員	2	2	2	○			必修		
10U051	◎社会基盤工学総合セミナーA	関係教員	2		2	○				必修	必修
10U052	◎社会基盤工学総合セミナーB	関係教員		2	2	○				必修	必修
10U055	社会基盤工学セミナーA	関係教員	(4)	(4)	4			○	必修		
10U056	社会基盤工学セミナーB	関係教員	(4)	(4)	4			○	必修		
10U059	社会基盤工学インターンシップ	関係教員		集中	4			○	○	○	○
10F063	社会基盤工学実習	関係教員		2	2			○	○		
10U060	▼社会基盤工学ORT	関係教員	(4)	(4)	4			○		○	○
10U064	▼社会基盤工学総合実習A	関係教員	(2)		1		○			○	○
10U065	▼社会基盤工学総合実習B	関係教員		(2)	1		○			○	○
10F003	連続体力学	杉浦・八木	2		2		○		○	○	○
10F067	◎構造安定論	杉浦・北根	2		2		○		○	○	○
10F068	◎材料・構造マネジメント論	山本・安・高谷	2		2		○		○	○	○
10F261	◎地震・ライフライン工学	清野・(防災研)五十嵐・古川	2		2		○		○	○	○
10W001	◎社会基盤構造工学	関係教員		2	2		○		○	○	○
10F009	◎構造デザイン	高橋・北根		2	2		○		○	○	○
10F010	◎橋梁工学	杉浦・八木・北根・野口		2	2		○		○	○	○
10A019	コンクリート構造工学	高橋・山本・高谷・(非常勤講師)中村		2	2		○		○	○	○
10F227	構造ダイナミクス	高橋・(防災研)五十嵐	2		2		○		○	○	○
10F263	サイスミックシミュレーション	(防災研)澤田・高橋・(防災研)後藤(浩)		2	2		○		○	○	○
10F415	環境材料設計学	山本・高谷	2		2		○		○	○	○
10F089	社会基盤安全工学	杉山・保田		2	2		○		○	○	○
10F075	水理乱流力学	戸田・山上・岡本	2		2		○		○	○	○
10A216	◎□水文学	立川・市川・萬		2	2		○		○	○	○
10F019	河川マネジメント工学	岸田・音田	2		2		○		○	○	○
10A040	流砂水理学	後藤(仁)・原田	2		2		○		○	○	○
10F464	水工計画学	立川・市川	2		2		○		○	○	○
10F245	◎□開水路の水理学	音田	2		2		○		○	○	○
10F462	◎○海岸波動論	後藤(仁)・Khayyer・原田(英)・五十嵐・清水	2		2		○		○	○	○
10F267	○水文気象防災学	(学館)寶・(防災研)中北・(防災研)佐山・(防災研)山口	2		2		○		○	○	○
10A222	○水資源システム論	(防災研)堀・(防災研)田中(賢)	2		2		○		○	○	○
10F077	○流域治水砂防学	(防災研)角・(防災研)川池・(防災研)竹林	2		2		○		○	○	○
10F269	□沿岸・都市防災工学	(防災研)平石・(防災研)五十嵐・(防災研)森・(防災研)米山・(防災研)志村	2		2		○		○	○	○
10F466	□流域環境防災学	(防災研)藤田・(防災研)平石・(防災研)竹門・(防災研)馬場	2		2		○		○	○	○
10F011	◎数値流体力学	牛島・後藤(仁)・Khayyer・鳥生		2	2		○		○	○	○
10F065	◎水域社会基盤学	戸田・後藤(仁)・立川・市川・原田・山上・Khayyer・金(善)・音田		2	2		○		○	○	○
10F100	◎応用水文学	(防災研)堀・(防災研)角・(防災研)田中(茂)・(防災研)竹門・(防災研)田中(賢)・(防災研)Kantoush	2		2		○		○	○	○
10F103	◎環境防災生存科学	(防災研)中北・(防災研)森・(防災研)佐山・(防災研)山口・(防災研)志村・(防災研)LAHOURNAT	2		2		○		○	○	○
10F106	◎流域管理工学	(防災研)藤田・(防災研)平石・(防災研)米山・(防災研)川池・(防災研)竹林・(防災研)馬場		2	2		○		○	○	○
10F025	地盤力学	三村・肥後	2		2		○		○	○	○
10K016	◎計算地盤工学	(防災研)渦岡・澤村		2	2		○		○	○	○
10F241	ジオコンストラクション	木村・岸田		2	2		○		○	○	○
10F405	◎ジオフロント工学原論	三村・木村・肥後	2		2		○		○	○	○
10A055	環境地盤工学	(地球環境)勝見・(地球環境)高井	2		2		○		○	○	○
10F109	◎地盤防災工学	(防災研)渦岡・(防災研)上田		2	2		○		○	○	○
10F203	◎公共財政論	松島	2		2		○		○	○	○

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目	5年型		3年型
									修士	博士	博士
10F207	都市社会環境論	松中・大庭	2		2		○		○	○	○
10F219	人間行動学	藤井	2		2		○		○	○	○
10F215	交通情報工学	宇野・山田・中尾		2	2		○		○	○	○
10A805	リモートセンシングと地理 情報システム	宇野・須崎・木村(優)	2		2		○		○	○	○
10A808	景観デザイン論	川崎・山口・(非常勤講師)八木		2	2		○		○	○	○
10F223	◎リスクマネジメント論	(防災研)Cruz・(防災研)横松		2	2		○		○	○	○
10X333	◎災害リスク管理論	(防災研)多々納・(防災研)横松 ・(防災研)Samaddar	2		2		○		○	○	○
693287	★防災情報特論	(防災研)矢守・(防災研)畑山・(防災 研)大西	2		2		○		○	○	○
733707	★環境デザイン論	(地球環境)小林・(地球環境)落合		2	2		○		○	○	○
10A402	資源開発システム工学	村田・柏谷		2	2		○		○	○	○
10F053	応用数理解析	塚田・西藤	2		2		○		○	○	○
10A405	地殻環境工学	小池・林・柏谷・(非常勤講師)木下	2		2		○		○	○	○
10F071	応用弾性学	福山・村田		2	2		○		○	○	○
10F073	物理探査の基礎数理	三ヶ田・武川・徐	2		2		○		○	○	○
10F078	岩盤応力と地殻物性	林・石塚・(非常勤講師)山本		2	2		○		○	○	○
10A420	◎□探査工学特論	三ヶ田・武川・徐		2	2		○		○	○	○
10F085	◎地殻環境計測	福山・奈良・(非常勤講師)山本	2		2		○		○	○	○
10F088	◎◎地球資源学	小池・柏谷		2	2		○		○	○	○
10X311	◎都市基盤マネジメント論	岸田・木村・清野・Qureshi・杉 浦・立川・三村	2		2		○		○	○	○
10F113	◎グローバル生存学	(学館)寶・清野・藤井・(防災研)佐 山・(学際融合)清水	2		2		○		○	○	○
693291	★危機管理特論	(防災研)畑山・(防災研)多々納・(防災 研)Samaddar		2	2		○		○	○	○
10F201	都市社会情報論	関係教員	2		2				○	○	○
10F380	◎強靱な国づくりのためのエンジ ニアリングセミナー	立川・松島・市川・須崎	集中		2				○	○	○
10F382	◎安寧の都市のための 災害及び健康リスク管理	清野他・関係教員	集中		2				○	○	○
756790	★エネルギービジネス展開論	(経営管理大学院)小林・中山		2	2				○	○	○
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リ ントウルオト・関係教員	2		2				○	○	○
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント演習	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リ ントウルオト・関係教員		(4)	2				○	○	○
10F299	▼研究論文(修士)							○	必修		
	研究論文(博士)							○		必修	必修

-凡例-

◎英語科目

▼日本語及び英語

○隔年開講科目(本年度開講)

□隔年開講科目(来年度開講)

※他専攻科目

★他研究科科目

#工学研究科共通型授業科目



## 【5年型の注意事項】

- (1) 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASIS を参照すること。
- (2) 履修指定欄において、○が履修可能科目である。
- (3) 科目区分において○が記載されていない科目は、Minor 科目である。
- (4) 修士課程において、「自主企画プロジェクト」、「社会基盤工学セミナーA, B」は必修である。  
なお、これらの科目は英語でも提供され、英語科目扱い（◎の科目）とすることができる。
- (5) 修士課程の Major 科目履修に際しては、下記の 6 種の教育プログラムのいずれかの要件を満足しなければならない。教育プログラムの選択に際しては指導教員の認定を受けること。また、入学時に選択した教育プログラムは原則、変更できないので注意すること。  
構造系教育プログラム：
  - ・ 「連続体力学」、「構造安定論」、「材料・構造マネジメント論」、「地震・ライフライン工学」、「社会基盤構造工学」を必ず修得すること。水工系教育プログラム：
  - ・ 「水理乱流力学」、「水工計画学」、「河川マネジメント工学」、「流砂水理学」を必ず修得すること。
  - ・ 「水文学」、「開水路の水理学」、「海岸波動論」、「水文気象防災学」、「水資源システム論」、「流域治水砂防学」、「沿岸・都市防災工学」、「流域環境防災学」、「数値流体力学」、「水域社会基盤学」、「応用水文学」、「環境防災生存科学」、「流域管理工学」の中から 3 科目以上を修得すること。地盤系教育プログラム：
  - ・ 「地盤力学」、「計算地盤工学」、「ジオコンストラクション」、「ジオフロント工学原論」、「環境地盤工学」、「地盤防災工学」の中から 5 科目以上を修得すること。計画系教育プログラム：
  - ・ 「公共財政論」、「都市社会環境論」、「人間行動学」、「交通情報工学」、「リモートセンシングと地理情報システム」、「景観デザイン論」、「リスクマネジメント論」、「防災情報特論」、「災害リスク管理論」、「環境デザイン論」の中から 2 科目以上を修得すること。資源系教育プログラム：
  - ・ 「資源開発システム工学」、「応用数理解析」、「地殻環境工学」、「応用弾性学」、「物理探査の基礎数理」、「岩盤応力と地殻物性」、「探査工学特論」、「地殻環境計測」、「地球資源学」から 3 科目以上を修得すること。ただし、令和元（2019）年度までに「地下空間と地殻物性」を修得した学生は、「岩盤応力と地殻物性」を履修しても、修了に必要な単位としては認定しない。国際教育プログラム：
  - ・ 科目標準配当表に掲載されている英語科目（◎の科目）の中から 10 単位以上を修得することとし、いずれを履修するかについては、指導教員と相談して決定すること。
- (6) 修士課程の修了要件 30 単位のうち科目標準配当表に掲載されている科目から合計 20 単位以上修得すること。なお、「社会基盤工学実習」のいくつかの実習は英語でも提供され、それらを修得した場合は英語科目扱い（◎の科目）とすることができる。実習の内容は、担当教員に問い合わせること。
- (7) 修士課程において、科目標準配当表に掲載されていない科目については、指導教員の認定の下、工学研究科共通科目、大学院共通・横断教育科目、他専攻科目及び他研究科科目も修了に必要な単位（Minor 科目）として認める場合がある。なお、留学生については日本語教育科目を選択できるが、修了単位には加算されない。経営管理大学院の特別短縮制度（+MBA）合格者については下記(8)に準ずる。
- (8) 経営管理大学院の特別短縮制度（+MBA）合格者が経営管理大学院提供科目を修得した場合、指導教員の認定のもと、社会基盤工学専攻の単位として認める。ただし、修得可能な単位数の上限を 10 単位とする。
- (9) 履修指定欄において、修士課程及び博士後期課程のいずれにおいても○が記載されている科目については、修士課程において単位未修得の場合には、博士後期課程の単位に加算することができる。
- (10) 博士後期課程において、「社会基盤工学総合セミナーA, B」は必修科目である。
- (11) 入学時の履修計画の承認、及び、学年進行時の履修計画変更の承認は、指導委員会（主指導教員 1 名と副指導教員 2 名を原則とする）によって行う。
- (12) 平成 31 年度以前の入学者に対して開講していた「ジオリスクマネジメント」は令和 3 年度は開講しない。

- (13) 社会基盤工学専攻では、次に示す分野毎に別に定める科目群を修得し、申請を行った場合、その分野を修了したことを証明する証書を授与する。
- ・ 構造設計技術者・研究者養成分野
  - ・ 水工設計技術者・研究者養成分野
  - ・ 地盤設計技術者・研究者養成分野
  - ・ 都市設計技術者・研究者養成分野
  - ・ 資源・エネルギー技術者・研究者養成分野
  - ・ Study Area of Approaches for Disaster Resilience

**【3年型の注意事項】**

- (1) 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
- (2) 履修指定欄において、○が履修可能科目である。
- (3) 科目区分において○が記載されていない科目は、Minor科目である。
- (4) 「社会基盤工学総合セミナーA, B」は必修科目である。
- (5) 科目標準配当表に掲載されていない科目については、工学研究科共通科目（ただし、日本語講座科目は除く）、指導教員が認定する他専攻科目及び他研究科科目から選択してもよい。
- (6) 入学時の履修計画の承認、及び、学年進行時の履修計画変更の承認は、指導委員会（主指導教員1名と副指導教員2名を原則とする）によって行う。

## 3.2 都市社会工学専攻

### (1) 教育方針

#### ① 専攻における研究・教育の必要性

高度な生活の質を保証し、持続可能で国際競争力のある都市システムを実現するためには、都市システムの総合的なマネジメントが欠かせない。本専攻では、地球・地域の環境保全を制約条件として、マネジメント技術、高度情報技術、社会基盤技術、エネルギー基盤技術などの工学技術を統合しながら、社会科学、人文科学の分野を融合した学際的な視点から、都市システムの総合的なマネジメントの方法論と技術体系の構築を目指す。

#### ② 教育の目的

マネジメント技術などの工学技術を基盤として社会科学、人文科学の分野を含む総合的かつ高度な素養を身につけた、高い問題解決能力を有する研究者・技術者を育成する。

#### ③ 教育の到達目標

1) 都市情報通信技術の革新による社会基盤の高度化、2) 高度情報社会における災害リスクのマネジメント、3) 都市基盤の効率的で総合的なマネジメント、4) 国際化時代に対応した社会基盤整備、5) 鉱物・エネルギー資源の有限論に立脚した都市マネジメントに対してテーマを設定し、実践的かつ学際的な研究を通して、都市システムの総合的なマネジメント能力を養って、国際的リーダーとなる総合力を身につけることを目標とする。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	4 単位以上	8 単位以上	4 単位以上
Major 科目	4 単位以上	6 単位以上	2 単位以上
Minor 科目	特に指定なし	特に指定なし	特に指定なし
ORT 科目	8 単位以上	12 単位以上	4 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

#### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程(5年型)を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程(5年型)に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 3) 修士課程のMajor科目の履修要件は上記の他に、学生が選択する教育プログラムによって追加要件が設定されている。追加要件の詳細については、科目標準配当表下部の注意事項(5)を参照すること。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（都市社会工学専攻（高度工学コース））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目	5年型		3年型
									修士	博士	博士
10F201	都市社会情報論	関係教員	2		2	○			必修		Minor
10F251	▼自主企画プロジェクト	関係教員	2	2	2	○			選択 必修		
10F253	▼キャップストーンプロジェクト	関係教員	2	2	2	○			選択 必修		
10U201	◎都市社会工学総合セミナーA	関係教員	2		2	○				必修	必修
10U203	◎都市社会工学総合セミナーB	関係教員		2	2	○				必修	必修
10F257	都市社会工学セミナーA	関係教員	(4)	(4)	4			○	必修		
10F259	都市社会工学セミナーB	関係教員	(4)	(4)	4			○	必修		
10F150	長期インターンシップ	関係教員	集中		4			○	○	○	○
10U210	都市社会工学実習	関係教員		2	2			○	○		
10U216	▼都市社会工学ORT	関係教員	(4)	(4)	4			○		○	○
10U224	▼都市社会工学総合実習A	関係教員	(2)		1			○		○	○
10U225	▼都市社会工学総合実習B	関係教員		(2)	1			○		○	○
10F003	連続体力学	杉浦・八木	2		2			○		○	○
10F067	◎構造安定論	杉浦・北根	2		2			○		○	○
10F068	◎材料・構造マネジメント論	山本・安・高谷	2		2			○		○	○
10F261	◎地震・ライフライン工学	清野・(防災研)五十嵐・古川	2		2			○		○	○
10W001	◎社会基盤構造工学	関係教員		2	2			○		○	○
10F009	◎構造デザイン	高橋・北根		2	2			○		○	○
10F010	◎橋梁工学	杉浦・八木・北根・野口		2	2			○		○	○
10A019	コンクリート構造工学	高橋・山本・高谷・(非常勤講師)中村		2	2			○		○	○
10F227	構造ダイナミクス	高橋・(防災研)五十嵐	2		2			○		○	○
10F263	サイスミックシミュレーション	(防災研)澤田・高橋・(防災研)後藤(浩)		2	2			○		○	○
10F415	環境材料設計学	山本・高谷	2		2			○		○	○
10F089	社会基盤安全工学	杉山・保田		2	2			○		○	○
10F075	水理乱流力学	戸田・山上・岡本	2		2			○		○	○
10A216	◎□水文学	立川・市川・萬		2	2			○		○	○
10F019	河川マネジメント工学	岸田・音田	2		2			○		○	○
10A040	流砂水理学	後藤(仁)・原田	2		2			○		○	○
10F464	水工計画学	立川・市川	2		2			○		○	○
10F245	◎□開水路の水理学	音田	2		2			○		○	○
10F462	◎○海岸波動論	後藤(仁)・Khayyer・原田(英)・五十嵐・清水	2		2			○		○	○
10F267	○水文気象防災学	(学館)寶・(防災研)中北・(防災研)佐山・(防災研)山口	2		2			○		○	○
10A222	○水資源システム論	(防災研)堀・(防災研)田中(賢)	2		2			○		○	○
10F077	○流域治水砂防学	(防災研)角・(防災研)川池・(防災研)竹林	2		2			○		○	○
10F269	□沿岸・都市防災工学	(防災研)平石・(防災研)五十嵐・(防災研)森・(防災研)米山・(防災研)志村	2		2			○		○	○
10F466	□流域環境防災学	(防災研)藤田・(防災研)平石・(防災研)竹門・(防災研)馬場	2		2			○		○	○
10F011	◎数値流体力学	牛島・後藤(仁)・Khayyer・鳥生		2	2			○		○	○
10F065	◎水域社会基盤学	戸田・後藤(仁)・立川・市川・原田・山上・Khayyer・金(善)・音田		2	2			○		○	○
10F100	◎応用水文学	(防災研)堀・(防災研)角・(防災研)田中(茂)・(防災研)竹門・(防災研)田中(賢)・(防災研)Kantoush	2		2			○		○	○
10F103	◎環境防災生存科学	(防災研)中北・(防災研)森・(防災研)佐山・(防災研)山口・(防災研)志村・(防災研)LAHOURNAT	2		2			○		○	○
10F106	◎流域管理工学	(防災研)藤田・(防災研)平石・(防災研)米山・(防災研)川池・(防災研)竹林・(防災研)馬場		2	2			○		○	○
10F025	地盤力学	三村・肥後	2		2			○		○	○
10K016	◎計算地盤工学	(防災研)渦岡・澤村		2	2			○		○	○
10F241	ジオコンストラクション	木村・岸田	2		2			○		○	○

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目	5年型		3年型
									修士	博士	博士
10F405	◎ジオフロント工学原論	三村・木村・肥後	2		2		○		○	○	○
10A055	環境地盤工学	(地球環境)勝見・(地球環境)高井	2		2		○		○	○	○
10F109	◎地盤防災工学	(防災研)渦岡・(防災研)上田		2	2		○		○	○	○
10F203	◎公共財政論	松島	2		2		○		○	○	○
10F207	都市社会環境論	松中・大庭	2		2		○		○	○	○
10F219	人間行動学	藤井	2		2		○		○	○	○
10F215	交通情報工学	宇野・山田・中尾		2	2		○		○	○	○
10A805	リモートセンシングと地理情報システム	宇野・須崎・木村(優)	2		2		○		○	○	○
10A808	景観デザイン論	川崎・山口・(非常勤講師)八木		2	2		○		○	○	○
10F223	◎リスクマネジメント論	(防災研)Cruz・(防災研)横松		2	2		○		○	○	○
10X333	◎災害リスク管理論	(防災研)多々納・(防災研)横松 ・(防災研)Samaddar	2		2		○		○	○	○
693287	★防災情報特論	(防災研)矢守・(防災研)畑山・(防災研)大西	2		2		○		○	○	○
733707	★環境デザイン論	(地球環境)小林・(地球環境)落合		2	2		○		○	○	○
10A402	資源開発システム工学	村田・柏谷		2	2		○		○	○	○
10F053	応用数理解析	塚田・西藤	2		2		○		○	○	○
10A405	地殻環境工学	小池・林・柏谷・(非常勤講師)木下	2		2		○		○	○	○
10F071	応用弾性学	福山・村田		2	2		○		○	○	○
10F073	物理探査の基礎数理	三ヶ田・武川・徐	2		2		○		○	○	○
10F078	岩盤応力と地殻物性	林・石塚・(非常勤講師)山本		2	2		○		○	○	○
10A420	◎□探査工学特論	三ヶ田・武川・徐		2	2		○		○	○	○
10F085	◎地殻環境計測	福山・奈良・(非常勤講師)山本	2		2		○		○	○	○
10F088	◎○地球資源学	小池・柏谷		2	2		○		○	○	○
10X311	◎都市基盤マネジメント論	岸田・木村・清野・Qureshi・杉浦・立川・三村	2		2		○		○	○	○
10F113	◎グローバル生存学	(学館)寶・清野・藤井・(防災研)佐山・(学際融合)清水	2		2		○		○	○	○
693291	★危機管理特論	(防災研)畑山・(防災研)多々納・(防災研)Samaddar		2	2		○		○	○	○
10F380	◎強靱な国づくりのためのエンジニアリングセミナー	立川・松島・市川・須崎	集中		2				○	○	○
10F382	◎安寧の都市のための災害及び健康リスクマネジメント	清野他・関係教員	集中		2				○	○	○
756790	★エネルギービジネス展開論	(経営管理大学院)小林・中山		2	2				○	○	○
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員	2		2				○	○	○
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員		(4)	2				○	○	○
10F299	▼研究論文(修士)							○	必修		
	研究論文(博士)							○		必修	必修

-凡例-

◎英語科目

▼日本語及び英語

○隔年開講科目(本年度開講)

□隔年開講科目(来年度開講)

※他専攻科目

★他研究科科目

#工学研究科共通型授業科目

### 【5年型の注意事項】

- (1) 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASIS を参照すること。
  - (2) 履修指定欄において、○が履修可能科目である。
  - (3) 科目区分において○が記載されていない科目は、Minor 科目である。
  - (4) 修士課程において、「都市社会情報論」、「都市社会工学セミナーA, B」は必修科目である。「自主企画プロジェクト」と「キャップストーンプロジェクト」は選択必修科目であり、いずれかひとつを修得しなければならないが、両方を同時に履修することはできない。
- ※日本語での履修が困難と認められる学生は、指導教員の承認のもと、「都市社会情報論」の代わりに、科目標準配当表に掲載されている英語科目（◎の科目）1つをコア科目として履修することができる。
- ※「都市社会工学セミナーA, B」、「自主企画プロジェクト」および「キャップストーンプロジェクト」は英語でも提供され、英語科目扱い（◎の科目）とすることができる。
- (5) 修士課程の Major 科目履修に際しては、下記の6種の教育プログラムのいずれかの要件を満足しなければならない。教育プログラムの選択に際しては指導教員の認定を受けること。また、入学時に選択した教育プログラムは原則、変更できないので注意すること。
- 構造系教育プログラム：
- ・ 「連続体力学」、「構造安定論」、「材料・構造マネジメント論」、「地震・ライフライン工学」、「社会基盤構造工学」を必ず修得すること。
- 水工系教育プログラム：
- ・ 「水理乱流力学」、「水工計画学」、「河川マネジメント工学」、「流砂水理学」を必ず修得すること。
  - ・ 「水文学」、「開水路の水理学」、「海岸波動論」、「水文気象防災学」、「水資源システム論」、「流域治水砂防学」、「沿岸・都市防災工学」、「流域環境防災学」、「数値流体力学」、「水域社会基盤学」、「応用水文学」、「環境防災生存科学」、「流域管理工学」の中から3科目以上を修得すること。
- 地盤系教育プログラム：
- ・ 「地盤力学」、「計算地盤工学」、「ジオコンストラクション」、「ジオフロント工学原論」、「環境地盤工学」、「地盤防災工学」の中から5科目以上を修得すること。
- 計画系教育プログラム：
- ・ 「公共財政論」、「都市社会環境論」、「人間行動学」、「交通情報工学」、「リモートセンシングと地理情報システム」、「景観デザイン論」、「リスクマネジメント論」、「防災情報特論」、「災害リスク管理論」、「環境デザイン論」の中から2科目以上を修得すること。
- 資源系教育プログラム：
- ・ 「資源開発システム工学」、「応用数理解析」、「地殻環境工学」、「応用弾性学」、「物理探査の基礎数理」、「岩盤応力と地殻物性」、「探査工学特論」、「地殻環境計測」、「地球資源学」から3科目以上を修得すること。ただし、令和元（2019）年度までに「地下空間と地殻物性」を修得した学生は、「岩盤応力と地殻物性」を履修しても、修了に必要な単位としては認定しない。
- 国際教育プログラム：
- ・ 上記(4)のコア科目扱いの1科目を除いて、科目標準配当表に掲載されている英語科目（◎の科目）の中から4単位以上を修得することとし、いずれを履修するかについては、指導教員と相談して決定すること。
- (6) 修士課程の修了要件30単位のうち科目標準配当表に掲載されている科目から合計20単位以上修得すること。なお、「都市社会工学実習」のいくつかの実習は英語でも提供され、それらを修得した場合は英語科目扱い（◎の科目）とすることができる。実習の内容は、担当教員に問い合わせること。
  - (7) 修士課程において、科目標準配当表に掲載されていない科目については、指導教員の認定の下、工学研究科共通科目、大学院共通・横断教育科目、他専攻科目及び他研究科科目も修了に必要な単位（Minor 科目）として認める場合がある。なお、留学生については日本語教育科目を選択できるが、修了単位には加算されない。経営管理大学院の特別短縮制度（+MBA）合格者については下記(8)に準ずる。
  - (8) 経営管理大学院の特別短縮制度（+MBA）合格者が経営管理大学院提供科目を修得した場合、指導教員の認定のもと、都市社会工学専攻の単位として認める。ただし、修得可能な単位数の上限を10単位とする。

- (9) 履修指定欄において、修士課程及び博士後期課程のいずれにおいても○が記載されている科目については、修士課程において単位未修得の場合には、博士後期課程の単位に加算することができる。
- (10) 博士後期課程において、「都市社会工学総合セミナーA, B」は必修科目である。
- (11) 入学時の履修計画の承認、及び学年進行時の履修計画変更の承認は、指導委員会（主指導教員1名と副指導教員2名を原則とする）によって行う。
- (12) 平成31年度以前の入学者に対して開講していた「ジオリスクマネジメント」は令和3年度は開講しない。
- (13) 都市社会工学専攻では、次に示す分野毎に別に定める科目群を修得し、申請を行った場合、その分野を修了したことを証明する証書を授与する。
- ・ 公共政策計画・管理分野
  - ・ 国際プロジェクトマネジメント分野（インフラ開発・エネルギー開発）
  - ・ 都市水・地盤環境マネジメント分野
  - ・ サイスマミックデザイン・マネジメント分野
  - ・ 都市交通政策分野（都市地域計画、都市交通政策論）
  - ・ 資源・エネルギー技術者・研究者養成分野
  - ・ Study Area of Approaches for Disaster Resilience

### 【3年型の注意事項】

- (1) 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
- (2) 履修指定欄において、○が履修可能科目である。
- (3) 科目区分において○が記載されていない科目は、Minor科目である。
- (4) 都市社会情報論を修得した場合、Minor科目として単位に加算する。
- (5) 「都市社会工学総合セミナーA, B」は必修科目である。
- (6) 科目標準配当表に掲載されていない科目については、工学研究科共通科目（ただし、日本語講座科目は除く）、指導教員が認定する他専攻科目及び他研究科科目から選択してもよい。
- (7) 入学時の履修計画の承認、及び、学年進行時の履修計画変更の承認は、指導委員会（主指導教員1名と副指導教員2名を原則とする）によって行う。

### 3.3 都市環境工学専攻

#### (1) 教育方針

##### ① 専攻における研究・教育の必要性

科学の進歩は、人類に物質面での繁栄をもたらしてきた。しかしながら、同時に様々な環境上の問題が引き起こされ、人の健康や生命が脅かされていることも事実である。いまや人類の発展は地球規模での限界に直面している。地球上には、高齢化・価値観の多様化に困惑する社会が存在する一方で、人口爆発や人間安全保障の未充足に苦しむ社会が依然存在する。こうした地域固有の環境問題を克服し、21世紀の社会の新たなあり方を統合的に探求することが今求められている。

##### ② 教育の目的

都市環境工学専攻は、上記の要請に応えるべく、個別の生活空間から都市・地域、さらに地球規模に至る幅広い環境場を対象として、地球環境問題及び地域固有の環境問題の解決に貢献する技術者・研究者を育成する。

##### ③ 教育の到達目標

具体的には、顕在化／潜在化する地域環境問題の解決、健康を支援する環境の確保、持続可能な地球環境・地域環境の創成、新しい環境科学の構築を念頭に、修士課程ではそれに基づいた人材育成を行う。博士後期課程では、さらに幅広い基礎学力、問題設定・解決能力及び高い倫理観を備えたこの分野での次世代のリーダーとなる研究者・技術者を育成する。

#### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5年型		3年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目（原則として必修）	0 単位以上	0 単位以上	0 単位以上
Major 科目	8 単位以上	8 単位以上	0 単位以上
Minor 科目	0 単位以上	0 単位以上	0 単位以上
ORT 科目	8 単位以上	16 単位以上	8 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

##### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程(5年型)を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程(5年型)に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 3) 学部科目は、専攻の承認を得た上で、2科目(4単位)を上限に履修することができる。

#### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。



(4) 科目標準配当表 (都市環境工学専攻 (高度工学コース))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分		履修指定		
			前期	後期		Major 科目	ORT 科目	5年型		3年型
								修士	博士	博士
10F439	◎環境リスク学	米田・高野・松田・島田・(環境安全)松井	2		2	○		○	○	○
10A632	◎都市代謝工学	高岡・大下	2		2	○		○	○	○
10F454	◎循環型社会システム論	(環境安全)平井・(環境安全)矢野	2		2	○		○	○	○
10F441	◎水環境工学	藤原・西村・日高・中田・竹内	2		2	○		○	○	○
10F234	◎水質衛生工学	伊藤・(地球環境)越後・中西	2		2	○		○	○	○
10F461	原子力環境工学	(複合研)藤川・(複合研)福谷・(複合研)池上・(複合研)芝原	2		2	○		○	○	○
10F446	◎大気・地球環境工学特論	藤森(真)・大城	2		2	○		○	○	○
10F400	都市環境工学セミナーA	関係教員	(4)	(4)	4		必修	○		
10F402	都市環境工学セミナーB	関係教員	(4)	(4)	4		必修	○		
10U401	都市環境工学特別セミナーA	関係教員	(4)	(4)	4		○		○	○
10U403	都市環境工学特別セミナーB	関係教員	(4)	(4)	4		○		○	○
10F499	▼研究論文(修士)						必修	○		
	研究論文(博士)						必修		○	○
10A643	環境微生物学特論	藤原・西村・日高・井原	2		2	○		○	○	○
10A626	環境衛生学特論	高野	2		2	○		○	○	○
10H424	○環境資源循環技術	高岡・藤原・中川・牧・大下・日高	2		1.5	○		○	○	○
10A622	地圏環境工学特論	米田・島田	2		2	○		○	○	○
10X321	◎環境リスク管理リーダー論	清水 他	2		2			○	○	○
10F456	◎新環境工学特論I	清水・(地球環境)越後・西村	2		2			○	○	○
10F458	◎新環境工学特論II	高岡・上田(佳)・藤森(真)・大下		2	2			○	○	○
10F468	環境微量分析演習	清水・松田		集中	2		○	○	○	○
10F470	◎環境工学先端実験演習	伊藤・米田・高岡・日下部・(非常勤講師)八十島		2	2		○	○	○	○
10F472	環境工学実践セミナー	関係教員	(2)	(2)	2		○	○		
10F449	都市環境工学演習A	関係教員	(2)	(2)	2		○	○		
10F450	都市環境工学演習B	関係教員	(2)	(2)	2		○	○		
10F475	▼都市環境工学ORT	関係教員	(2)	(2)	2		○		○	○
10i051	#現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(6Hコース)	(ER)金子・高津・関係教員	集中		0.5			○	○	○
10i052	#現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(12Hコース)	(ER)金子・高津・関係教員	集中		1			○	○	○
10i058	#安全衛生工学(11回コース)	(環境安全)橋本・(環境安全)松井	2		1.5			○	○	○
10i045	#◎実践的科学英語演習 I	(ER)西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)		1			○	○	○
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員	2		2			○	○	○
10i041	#科学技術者のためのプレゼンテーション演習	(ER)小見山・西川・萬・金子・高津・関係教員	集中		1			○	○	○
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員		(4)	2			○	○	○
88G101	b 研究倫理・研究公正(理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5			○	○	○
88G301	b 大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)Rylander	集中		1			○	○	○

-凡例-

◎英語科目

▼日本語及び英語

○隔年開講科目(本年度開講)

□隔年開講科目(来年度開講)

#工学研究科共通型授業科目

b大学院共通・横断教育科目

1. 科目内容の詳細(シラバス)については、KULASISを参照すること。
2. 科目標準配当表に掲載されていない科目のうち、日本語教育科目を除く工学研究科共通型授業科目、大学院共通・横断教育科目(大学院共通科目群・大学院横断教育科目群)、他専攻科目及び他研究科科目について、指導教員が承認する場合は、修了に必要な単位として認定する。
3. 「科学技術者のためのプレゼンテーション演習」と「大学院生のための英語プレゼンテーション」は、どちらか1つしか修了のための単位に含めることができない。

## 3.4 建築学専攻

### (1) 教育方針

① 専攻における研究・教育の必要性

建築学は人類の生活に関与する多様な学術分野を担っており、地球環境の永続的な発展と文化の創造に対して大きな責任を負っている。高度な機能を有し、安全・安心を維持し、文化創造を推進するための多様な建築空間の実現が現代社会において求められている。

② 教育の目的

建築学における計画・構造・環境の各分野に関する高度な知識の修得に加え、研究を通じた教育や実践的教育を介して、高度で幅広い視野から自己の研究を位置づけて体系化するとともに、既成概念にとらわれず未踏の分野に挑戦する領域開拓者となり得る素地を形成させる。

③ 教育の到達目標

建築分野に関係して、研究企画・推進能力、研究成果の論理的説明能力、学術研究における強い責任感と高い倫理観を備え、基礎研究を重視して環境と調和のとれた科学技術の発展を先導し、創造的研究チームを組織して新しい研究分野を開拓しようとする意欲と実行力のある研究者を育成する。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数
	3年型
	博士後期課程
コア科目	0 単位以上
Major 科目 (基礎科目)	0 単位以上
Minor 科目 (発展科目)	0 単位以上
ORT 科目	0 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修
合計	10 単位以上

【注意事項】

- 1) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（建築学専攻（高度工学コース））

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分				履修指定 3年型 博士
			前期	後期		コア 科目	基礎 科目	発展 科目	ORT 科目	
10Q021	先端建築学特論Ⅰ	計画系・環境系関係教員	2		2	○				○
10Q022	先端建築学特論Ⅱ	構造系関係教員		2	2	○				○
10Q005	建築設計・計画学セミナーⅠ	計画系関係教員	2		2				○	○
10Q006	建築設計・計画学セミナーⅡ	計画系関係教員		2	2				○	○
10Q017	建築設計・計画学セミナーⅢ	計画系関係教員	2		2				○	○
10Q018	建築設計・計画学セミナーⅣ	計画系関係教員		2	2				○	○
10Q008	建築構造学セミナーⅠ	構造系関係教員	2		2				○	○
10Q009	建築構造学セミナーⅡ	構造系関係教員		2	2				○	○
10Q015	建築構造学セミナーⅢ	構造系関係教員	2		2				○	○
10Q016	建築構造学セミナーⅣ	構造系関係教員		2	2				○	○
10Q011	建築環境工学セミナーⅠ	環境系関係教員	2		2				○	○
10Q012	建築環境工学セミナーⅡ	環境系関係教員		2	2				○	○
10Q013	建築環境工学セミナーⅢ	環境系関係教員	2		2				○	○
10Q014	建築環境工学セミナーⅣ	環境系関係教員		2	2				○	○
10i051	#現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(6Hコース)	(ER)金子・高津・関係教員	集中		0.5			○		○
10i052	#現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(12Hコース)	(ER)金子・高津・関係教員	集中		1			○		○
10i045	#◎実践的科学英語演習Ⅰ	(ER)西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)		1			○		○
10i041	#◎科学技術者のためのプレゼンテーション演習	(ER)小見山・西川・萬・金子・高津・関係教員	集中		1					○
10i042	#◎工学と経済(上級)	リントウルオト・関係教員	2		2					
10i010	#工学研究科国際インターンシップ1	(ER)西川、関係教員	集中		1					○
10i011	#工学研究科国際インターンシップ2	(ER)西川、関係教員	集中		2					○
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員	2		2					
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員		(4)	2					
10i055	#現代科学技術特論(4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	0.5					
10i056	#現代科学技術特論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	1					
10i060	#現代科学技術特論(12回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	1.5					
	研究論文(博士)								○	必修

- 科目内容の詳細(シラバス)については、KULASISを参照すること。
- 上表に記載のない工学研究科共通科目については、履修登録時に指導教員の指導の下で専攻長の承認を得ることによって、4単位まで修了に必要な単位と認めることができる。日本語教育科目については修了に必要な単位としては認定しない。
- 建築設計・計画学セミナーⅠとⅢ、ⅡとⅣは同一年度に履修できない。
- 建築構造学セミナーⅠとⅢ、ⅡとⅣは同一年度に履修できない。
- 建築環境工学セミナーⅠとⅢ、ⅡとⅣは同一年度に履修できない。
- 科学技術者のためのプレゼンテーション演習、工学と経済(上級)、エンジニアリングプロジェクトマネジメント、エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習、工学研究科国際インターンシップ1、工学研究科国際インターンシップ2は、修了に必要な単位としては認定しない。
- 建築学専攻(修士課程)の科目標準配当表に記載されている「建築士免許登録に必要な実務経験に該当する科目」は履修することができる。
- 「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」」は、計4週の集中講義を実施する。「6Hコース」は、4週の講義のうち2週の講義を選択し受講すること。「12Hコース」は、4週の講義すべてを受講すること。履修登録時にどちらかを選択すること。また、平成30年度以降開講の「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(6Hコース)・(12Hコース)」は、平成29年度までに開講した「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」」とは異なる科目として取り扱う。
- 「現代科学技術特論」は、3つのトピックに対し、各4コマの講義を実施する。「4回コース」は、いずれか1つのトピックを選択し受講すること。「8回コース」は、いずれか2つのトピックを選択し受講すること。「12回コース」は、3つのトピックを受講すること。履修登録時にいずれかを選択すること。また、平成30年度以降開講の「現代科学技術特論(4回コース)・(8回コース)・(12回コース)」は、平成29年度までに開講した「現代科学技術特論」とは異なる科目として取り扱う。

## 3.5 機械理工学専攻

### (1) 教育方針

#### ① 専攻における研究・教育の必要性

機械工学の対象はマイクロからマクロにわたる広範囲な物理系であり、現象解析・システム設計から製品の利用・保守・廃棄・再利用を含めたライフサイクル全般にわたる。本専攻は、それらの科学技術の中核となる材料・熱・流体等に関する力学（物理）現象の解析及び機械システムの設計論の研究に携わる優秀な研究者・技術者群のリーダーの養成を行う。

#### ② 教育の目的

未知の局面において、従来の固定観念や偏見にとらわれない自由で柔軟な発想とダイナミックな行動力を有するとともに、機械工学の基礎となる幅広い学問とその要素を系統的に結びつけるシステム設計技術を融合させることができ、かつ、新しい技術分野に果敢に挑戦する、研究者・技術者群のリーダーを育成する。

#### ③ 教育の到達目標

機械理工学に関連した学問分野における幅広い知識を有するとともに、高い倫理観を備え、独創的な課題設定能力と高い問題解決能力を身につけた、国際性豊かな研究者となることを到達目標としている。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	10 単位以上	10 単位以上	0 単位以上
Major 科目	10 単位以上	14 単位以上	4 単位以上
Minor 科目	0 単位	0 単位	0 単位
ORT 科目	8 単位以上（必修を含む）	14 単位以上（必修を含む）	6 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

#### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5 年型）を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程（5 年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（機械理工学専攻（高度工学コース））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目	5年型		
									修士	博士	博士
10G001	応用数値計算法	井上・土屋	2		2	○			○		
10G003	固体力学特論	平方・嶋田	2		2	○			○		
10G005	熱物理工学	岩井・松本	2		2	○			○		
10G007	基盤流体力学	花崎・杉元・高田	2		2	○			○		
10G009	量子物性物理学	瀬波・中嶋・四竈	2		2	○			○		
10G011	設計生産論	泉井・松原・ブカン・西脇	2		2	○			○		
10G013	動的システム制御論	榎木・藤本・中西	2		2	○			○		
10G057	技術者倫理と技術経営	西脇・榎木・小森・土屋・中西・ (非常勤講師)山口・田岡・伊勢田	2		2	○			○		
10G017	破壊力学	北條・平方・西川・嶋田		2	2		○		○		
10B629	量子ビーム物質解析学	(複合研)奥地・(複合研)森・ (複合研)小野寺		2	2		○		○	○	○
10B407	ロボティクス	松野		2	2		○		○		
10G025	メカ機能デバイス工学	小森・平山		2	2		○		○	○	○
10G036	機械理工学基礎セミナーA	関係教員	2		2		○		○	○	○
10G037	機械理工学基礎セミナーB	関係教員		2	2		○		○	○	○
10G031	機械理工学セミナーA	全教員	2		2		○	○		○	○
10G032	機械理工学セミナーB	全教員		2	2		○	○		○	○
10G041	◎有限要素法特論	西脇・林	2		2		○		○	○	○
10B418	先進材料強度論	北條・西川		2	2		○		○	○	○
10B622	熱物性論	黒瀬・松本		2	2		○		○	○	○
10G039	熱物質移動論	中部・巽		2	2		○		○	○	○
10G021	光物理工学	蓮尾・四竈		2	2		○		○	○	○
10G403	最適システム設計論	西脇・泉井・林		2	2		○		○	○	○
10B631	高エネルギー材料工学	(複合研)木野村・(複合研)徐・ (複合研)藪内	2		2		○		○	○	○
10B634	発 先端物理工学実験法（不開講）	(複合研)森・(複合研)木野村・ (複合研)徐・(複合研)奥地		集中	2		○		○	○	○
10Q807	展 ◎デザインシステム学	榎木・中西		2	2		○		○	○	○
10B828	超精密工学（不開講）	未定	2		2		○		○	○	○
10V003	科 バイオメカニクス	(ウ再研)安達	2		2		○		○	○	○
10W603	医工学基礎（不開講）	未定		集中	2		○		○	○	○
10B440	目 環境流体力学（不開講）	未定		2	2		○		○	○	○
10Q402	○乱流力学	花崎		2	2		○		○	○	○
10Q610	原子系の動力学セミナー	松本・西川・井上・嶋田	2		2		○		○	○	○
10V007	中性子材料工学セミナーⅠ （不開講）	(複合研)木野村・(複合研)徐	2		2		○		○	○	○
10V008	中性子材料工学セミナーⅡ （不開講）	(複合研)奥地・(複合研)森		2	2		○		○	○	○
10K013	◎□先端機械システム学通論	関係教員		2	2		○		○	○	○
10i056	#◎現代科学技術特論（8回コース）	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		1		○		○	○	○
10X411	複雑系機械システムのデザイン	榎木・(ウ再研)安達・土屋・ 嶋田・西脇・小森		2	2		○		○	○	○
10X402	◎アーティファクトデザイン論	榎木	2		2		○		○	○	○
10G056	◎English Technical Writing	西脇・Wever		2	2		○		○	○	○
10G061	応用数理科学	井上		2	2		○		○	○	○
693517	★統合動的システム論	(情報)大塚・櫻間		2	2		○		○		
693513	★ヒューマン・マシンシステム論	(情報)西原		2	2		○		○		
693431	★力学系理論特論	(情報)矢ヶ崎	2		2		○		○		
653316	★熱機関学	(エネルギー)川那辺		2	2		○		○		
653322	★燃焼理工学	(エネルギー)林	2		2		○		○		
	★未定	(エネルギー)澄川		2	2		○		○	○	○
10V012	発 機械理工学特別演習A	全教員	2		2		○	○		○	○
10V013	機械理工学特別演習B	全教員		2	2		○	○		○	○
10V014	機械理工学特別演習C	全教員	2		2		○	○		○	○
10V015	機械理工学特別演習D	全教員		2	2		○	○		○	○
10V016	機械理工学特別演習E	全教員	2		2		○	○		○	○
10V017	機械理工学特別演習F	全教員		2	2		○	○		○	○

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目	5年型		3年型
									修士	博士	博士
88G101	Ⅱ 研究倫理・研究公正 (理工系)	(教育院) 伊藤・(教育院) 加藤・川上	集中		0.5			○	○	○	○
88G104	Ⅱ 知的財産	(産連) 木谷・(産連) 芦原	集中		0.5			○	○	○	○
10G049	インターンシップM (機械工学群)	土屋・黒瀬	集中		2			○	○		
10V019	インターンシップDS (機械工学群)	土屋・黒瀬	集中		4			○		○	○
10V020	インターンシップDL (機械工学群)	土屋・黒瀬	集中		6			○		○	○
10V025	O R T 科 目	複雑系機械工学セミナーA	全教員		1			○		○	○
10V027		複雑系機械工学セミナーB	全教員			1		○		○	○
10V029		複雑系機械工学セミナーC	全教員	1		1		○		○	○
10V031		複雑系機械工学セミナーD	全教員		1	1		○		○	○
10V033		複雑系機械工学セミナーE	全教員	1		1		○		○	○
10V035		複雑系機械工学セミナーF	全教員		1	1		○		○	○
10G051	機械理工学特別実験及び演習第一	全教員	(4)	(4)	4			○	必修		
10G053	機械理工学特別実験及び演習第二	全教員	(4)	(4)	4			○	必修		
10G099	研究論文 (修士)							○	必修		
	研究論文 (博士)							○		必修	必修

1. 科目内容の詳細 (シラバス) については、KULASISを参照すること。
2. 修士課程修了、博士後期課程修了に必要なMajor科目の単位は、機械工学群 (機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、航空宇宙工学専攻) 高度工学コースの科目標準配当表に記載の科目から修得すること。
3. 上表に記載のない工学研究科共通型授業科目 (別表) (日本語教育科目を含む) は修了に必要な単位とならない。
4. 「機械理工学特別演習A～F」「機械理工学基礎セミナーA, B」「機械理工学セミナーA, B」については、指導教員の指導の下で専攻長の判断により履修を認める。
5. 指導教員の指導の下で専攻長の判断により、上記以外の特例を認めることがある。
6. 「生体分子動力学」を修得した者は「バイオメカニクス」を修得しても修了に必要な単位とならない。  
「中性子物理工学」を修得した者は「量子ビーム物質解析学」を修得しても修了に必要な単位とならない。

## 3.6 マイクロエンジニアリング専攻

### (1) 教育方針

#### ① 専攻における研究・教育の必要性

ナノからマイクロメートルオーダーにおけるエンジニアリングは 21 世紀における人間社会・生活に大きな変革をもたらす原動力であるとともに、基礎科学への寄与も期待されている。本専攻では、これらの要請に応えるために、ナノ・マイクロエンジニアリング分野の優秀な人材の養成を行う。

#### ② 教育の目的

ナノ・マイクロエンジニアリングの基礎となる物理学、材料科学、微小システムに特有の設計・制御論に関する講義と、各研究室における研究教育を通じて、ナノ・マイクロエンジニアリングのみならず医学・生命科学分野をはじめとする機械工学を取り巻く異分野との融合領域においても活躍できる能力を備え、リーダーとして社会に貢献できる研究者を育成する。

#### ③ 教育の到達目標

ナノ・マイクロエンジニアリングに関連した学問分野における幅広い知識を有するとともに、高い倫理観を備え、独創的な課題設定能力と高い問題解決能力を身につけた、国際性豊かな研究者となることを到達目標としている。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	10 単位以上	10 単位以上	0 単位以上
Major 科目	10 単位以上	14 単位以上	4 単位以上
Minor 科目	0 単位	0 単位	0 単位
ORT 科目	8 単位以上 (必修を含む)	14 単位以上 (必修を含む)	6 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

#### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程 (5 年型) を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程 (5 年型) に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表 (マイクロエンジニアリング専攻 (高度工学コース))

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			履修指定		
			前期	後期		コア科目	Major科目	ORT科目	5年型		3年型
									修士	博士	博士
10G001	応用数値計算法	井上・土屋	2		2	○			○		
10G003	固体力学特論	平方・嶋田	2		2	○			○		
10G005	熱物理工学	岩井・松本(充)	2		2	○			○		
10G007	基盤流体力学	花崎・杉元・高田	2		2	○			○		
10G009	量子物性物理学	瀬波・中嶋・四竈	2		2	○			○		
10G011	設計生産論	泉井・松原・ブカン・西脇	2		2	○			○		
10G013	動的システム制御論	榎木・藤本・中西	2		2	○			○		
10G057	技術者倫理と技術経営	西脇・榎木・小森・土屋・中西・ (非常勤講師)山口・田岡・伊勢田	2		2	○			○		
10G204	◎マイクロファブ리케이션	土屋・占部	2		2		○		○	○	○
10G206	◎マイクロ・バイオシステム	横川・(ウ再研)オケヨ・ (研究院iCeMS)亀井	2		2		○		○	○	○
10G209	マルチフィジクス数値解析力学(不開講)	未定		2	2		○		○	○	○
10B619	量子物性学(不開講)	未定		2	2		○		○		
10G211	物性物理学1	鈴木(基)・中嶋		2	2		○		○		
10G223	マイクロエンジニアリング 基礎セミナーA	関係教員	2		2		○		○	○	○
10G224	マイクロエンジニアリング 基礎セミナーB	関係教員		2	2		○		○	○	○
10G216	マイクロエンジニアリング セミナーA	全教員	2		2		○	○		○	○
10G217	マイクロエンジニアリング セミナーB	全教員		2	2		○	○		○	○
10B418	先進材料強度論	北條・西川		2	2		○		○	○	○
10G214	精密計測加工学	松原・ブカン		2	2		○		○	○	○
10V003	バイオメカニクス	(ウ再研)安達	2		2		○		○	○	○
10V201	◎微小電気機械システム創製学	土屋・横川・バネルジー		2	2		○		○	○	○
10G041	◎有限要素法特論	西脇・林	2		2		○		○	○	○
10W603	医工学基礎(不開講)	未定	集中		2		○		○	○	○
10B617	量子分子物理学特論	瀬波		2	2		○		○	○	○
10Q408	量子化学物理学特論(不開講)	未定		2	2		○		○	○	○
10V205	物性物理学2	鈴木(基)・中嶋	2		2		○		○	○	○
10K013	◎□先端機械システム学通論	関係教員		2	2		○		○	○	○
10i056	#◎現代科学技術特論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	1		○		○	○	○
10X411	複雑系機械システムのデザイン	榎木・(ウ再研)安達・土屋・ 嶋田・西脇・小森		2	2		○		○	○	○
10X402	◎アーティファクトデザイン論	榎木		2	2		○		○	○	○
	◎English Technical Writing	西脇・Wever		2	2		○		○	○	○
10G061	応用数理科学	井上		2	2		○		○	○	○
10V210	マイクロエンジニアリング特別演習A	全教員	2		2		○	○		○	○
10V211	マイクロエンジニアリング特別演習B	全教員		2	2		○	○		○	○
10V212	マイクロエンジニアリング特別演習C	全教員	2		2		○	○		○	○
10V213	マイクロエンジニアリング特別演習D	全教員		2	2		○	○		○	○
10V214	マイクロエンジニアリング特別演習E	全教員	2		2		○	○		○	○
10V215	マイクロエンジニアリング特別演習F	全教員		2	2		○	○		○	○
88G101	b 研究倫理・研究公正(理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5				○	○	○
88G104	b 知的財産	(産連)木谷・(産連)芦原	集中		0.5				○	○	○
10G049	インターンシップM(機械工学群)	土屋・黒瀬	集中		2				○	○	
10V019	インターンシップDS(機械工学群)	土屋・黒瀬	集中		4				○	○	○
10V020	インターンシップDL(機械工学群)	土屋・黒瀬	集中		6				○	○	○
10V025	複雑系機械工学セミナーA	全教員	1		1				○	○	○
10V027	複雑系機械工学セミナーB	全教員		1	1				○	○	○
10V029	複雑系機械工学セミナーC	全教員	1		1				○	○	○
10V031	複雑系機械工学セミナーD	全教員		1	1				○	○	○
10V033	複雑系機械工学セミナーE	全教員	1		1				○	○	○
10V035	複雑系機械工学セミナーF	全教員		1	1				○	○	○
10G226	マイクロエンジニアリング特別実験 及び演習第一	全教員	(4)	(4)	4				○	必修	
10G228	マイクロエンジニアリング特別実験 及び演習第二	全教員	(4)	(4)	4				○	必修	
10G299	研究論文(修士)								○	必修	
	研究論文(博士)								○		必修



1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
2. 修士課程修了、博士後期課程修了に必要なMajor科目の単位は、機械工学群（機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、航空宇宙工学専攻）高度工学コースの科目表に記載の科目から修得すること。ただし、その中にマイクロエンジニアリング専攻の科目表に記載の科目を3科目6単位以上を含んでいなければならない。
3. 上表に記載のない工学研究科共通型授業科目（別表）（日本語教育科目を含む）は修了に必要な単位とならない。
4. 「マイクロエンジニアリング特別演習A～F」「マイクロエンジニアリング基礎セミナーA, B」「マイクロエンジニアリングセミナーA, B」については、指導教員の指導の下で専攻長の判断により履修を認める。
5. 指導教員の指導の下で専攻長の判断により、上記以外の特例を認めることがある。
6. 「微小電気機械システム創製学」は課題解決型の授業を行うため、講義時間外の学習・作業および9月下旬に行う集中講義の受講が必須である。「微小電気機械システム創製学」の受講を希望する者は、8月中旬に掲示するのでそれに従うこと。
7. 「生体分子動力学」を修得した者は「バイオメカニクス」を修得しても修了に必要な単位とならない。  
「マイクロプロセス・材料工学」を修得した者は「マイクロファブ리케이션」を修得しても修了に必要な単位とならない。  
「マイクロシステム工学」を修得した者は「マイクロ・バイオシステム」を修得しても修了に必要な単位とならない。

## 3.7 航空宇宙工学専攻

### (1) 教育方針

#### ① 専攻における研究・教育の必要性

宇宙は21世紀における最大のフロンティアであり、自由な飛行は時代を超えた人類の夢である。その開発と実現を担う航空宇宙工学は、未知なる過酷な環境に対峙する極限的工学分野であり、機械系工学の先端知識を総合した革新的アイデアを必要とする。本専攻は、これらの要請に応えるために、革新的極限工学としての航空宇宙分野の優秀な人材の養成を行う。

#### ② 教育の目的

航空宇宙工学のみならず工学全般にわたる広く深い知識と学力の修得、それらを自在に使いこなす豊かな思考力と応用力・創造力の育成、さらに研究プロジェクトを推進できるリーダーシップの強化などにより、専門性と多様性と行動性を備えて関連分野の進歩発展に貢献し先導できる研究者・技術者を育成する。

#### ③ 教育の到達目標

航空宇宙工学に関連した学問分野における幅広い知識を有するとともに、高い倫理観を備え、独創的な課題設定能力と高い問題解決能力を身につけた、国際性豊かな研究者となることを到達目標としている。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	10 単位以上	10 単位以上	0 単位以上
Major 科目	10 単位以上	14 単位以上	4 単位以上
Minor 科目	0 単位	0 単位	0 単位
ORT 科目	8 単位以上 (必修を含む)	14 単位以上 (必修を含む)	6 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

#### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5年型）を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程（5年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（航空宇宙工学専攻（高度工学コース））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目	5年型		3年型
									修士	博士	博士
10G001	応用数値計算法	井上・土屋	2		2	○			○		
10G003	固体力学特論	平方・嶋田	2		2	○			○		
10G005	熱物理学	岩井・松本(无)	2		2	○			○		
10G007	基盤流体力学	花崎・杉元・高田	2		2	○			○		
10G009	量子物性物理学	瀬波・中嶋・四竈	2		2	○			○		
10G011	設計生産論	泉井・松原・ブカン・西脇	2		2	○			○		
10G013	動的システム制御論	榎木・藤本・中西	2		2	○			○		
10G057	技術者倫理と技術経営	西脇・榎木・小森・土屋・中西・ (非常勤講師)山口・田岡・伊勢田	2		2	○			○		
10G405	推進工学特論	江利口		2	2		○		○	○	○
10G406	気体力学特論	高田・初鳥		2	2		○		○	○	○
10G409	航空宇宙システム制御工学	藤本		2	2		○		○	○	○
10G411	航空宇宙流体力学	大和田・杉元	2		2		○		○	○	○
10C430	航空宇宙機力学特論	泉田・青井	2		2		○		○	○	○
10G230	動的固体力学	琵琶・石井		2	2		○		○	○	○
10G041	◎有限要素法特論	西脇・林	2		2		○			○	○
10V401	電離気体工学セミナー	江利口		2	2		○	○		○	○
10V412	気体力学セミナー	高田	2		2		○	○		○	○
10V405	航空宇宙流体力学セミナー	大和田・杉元	2		2		○	○		○	○
10R410	航空宇宙機システムセミナー	泉田・青井		2	2		○	○		○	○
10R419	システム制御工学セミナー	藤本・丸田	2		2		○	○		○	○
10V407	最適システム設計工学セミナー	西脇		2	2		○	○		○	○
10V413	機能構造力学セミナー	琵琶		2	2		○	○		○	○
10X411	複雑系機械システムのデザイン	榎木・(ウ再研)安達・土屋・ 嶋田・西脇・小森		2	2		○		○	○	○
10K013	◎□先端機械システム学通論	関係教員		2	2		○		○	○	○
693431	★力学系理論特論	(情報)矢ヶ崎	2		2		○		○	○	○
693410	★数理解析特論	(情報)辻本		2	2		○		○	○	○
693320	★○非線形力学特論A	(情報)筒		2	2		○		○	○	○
693321	★□非線形力学特論B	(情報)寺前		2	2		○		○	○	○
10M226	☆気象学Ⅰ	(理)石岡		2	2		○		○		
10M227	☆気象学Ⅱ	(理)石岡	2		2		○		○		
10V019	インターンシップDS（機械工学群）	土屋・黒瀬		集中	4			○		○	○
10V020	インターンシップDL（機械工学群）	土屋・黒瀬		集中	6			○		○	○
10V025	複雑系機械工学セミナーA	全教員	1		1			○		○	○
10V027	複雑系機械工学セミナーB	全教員		1	1			○		○	○
10V029	複雑系機械工学セミナーC	全教員	1		1			○		○	○
10V031	複雑系機械工学セミナーD	全教員		1	1			○		○	○
10V033	複雑系機械工学セミナーE	全教員	1		1			○		○	○
10V035	複雑系機械工学セミナーF	全教員		1	1			○		○	○
10G418	航空宇宙工学特別実験及び演習第一	全教員	(4)	(4)	4			○	必修		
10G420	航空宇宙工学特別実験及び演習第二	全教員	(4)	(4)	4			○	必修		
10G499	研究論文（修士）							○	必修		
	研究論文（博士）							○		必修	必修

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
2. 修士課程修了に必要なMajor 科目の単位は、機械工学群（機械理工学専攻・マイクロエンジニアリング専攻・航空宇宙工学専攻）高度工学コースの科目表に記載の科目から修得すること。ただし、その中に航空宇宙工学専攻の科目標準配当表に記載の科目を3科目6単位以上を含んでいなければならない。
3. 上表に記載のない工学研究科共通型授業科目（別表）（日本語教育科目を含む）は修了に必要な単位とならない。
4. 指導教員の指導の下で専攻長の判断により、上記以外の特例を認めることがある。

## 3.8 原子核工学専攻

### (1) 教育方針

#### ① 専攻における研究・教育の必要性

原子核工学専攻では、素粒子、原子核、原子や分子、プラズマなど、量子の科学に立脚したミクロな観点から、量子ビーム、ナノテクノロジー、アトムテクノロジーなど最先端科学を切り開く量子技術を追究するとともに、新素材創製・探求をはじめとする物質開発分野、地球社会の持続的発展を目指すエネルギー・環境分野、より健やかな生活を支える生命科学分野等への工学的応用を展開している。

#### ② 教育の目的

高度工学コースでは、十分な専門基礎学力を有し、明確な目的意識を備えた人材を分野を問わず受け入れ、ミクロな観点からの創造性に富む分析能力とシステムとしての戦略的思考能力を有する先端的研究者の育成を目指す。

#### ③ 教育の到達目標

入学後は一貫した教育カリキュラムを通して基礎から先端までの幅広い知識を修得させ、自主性を尊重した研究指導、そして国内外の研究機関等との連携を生かした先端的研究教育を通じて国際的視野に立った総合的思考能力と基礎研究から工学的応用までの幅広い展開力を涵養する。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	2 単位以上	4 単位	0 単位以上
Major 科目	12 単位以上	14 単位以上	0 単位以上
Minor 科目	0 単位以上	4 単位以上	0 単位以上
ORT 科目	8 単位以上	8 単位以上	0 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・専攻長の承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

#### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5 年型）を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程（5 年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 3) 配当表以外の工学研究科共通型授業科目（ただし、日本語教育科目は除く）、他専攻・他研究科の大学院科目及び工学部学部科目を合わせて 4 単位まで Minor 科目として認めることがある。
- 4) 4 年型については、1 年次に修得した科目を含めて、5 年型の配当表を適用する。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（原子核工学専攻（高度工学コース））

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分				履修指定		
			前期	後期		コア科目	Major科目	Minor科目	ORT科目	5年型		3年型
										修士	博士	博士
10C070	基礎量子科学	斉藤・間嶋 他	2		2	必修				○	○	○
10C072	基礎量子エネルギー工学	佐々木 他	2		2	必修				○	○	○
10C004	場の量子論	宮寺・小暮		2	2		○			○	○	○
10C074	量子科学	松尾・間嶋		2	2		○			○	○	○
10C013	核材料工学	高木	2		2		○			○	○	○
10C014	核燃料サイクル工学1	佐々木・小林	2		2		○			○	○	○
10C015	核燃料サイクル工学2	(複合研)山村・(複合研)田端		2	2		○			○	○	○
10C017	放射線物理工学	神野	2		2		○			○	○	○
10C018	○中性子科学	田崎	2		2		○			○	○	○
10C031	□量子制御工学	田崎	2		2		○			○	○	○
10C076	◎基礎電磁流体力学	村上・横峯	2		2		○			○	○	○
10C034	核エネルギー変換工学	河原	2		2		○			○	○	○
10C037	混相流工学	横峯		2	2		○			○	○	○
10C038	核融合プラズマ工学	村上		2	2		○			○	○	○
10C078	複合加速器工学	(複合研)石	2		2		○			○	○	○
10C080	原子炉安全工学	(複合研)中島・(複合研)山本・(複合研)堀		2	2		○			○	○	○
10C082	応用中性子工学	(複合研)日野・(複合研)茶竹		2	2		○			○	○	○
10C047	放射線医学物理学	(複合研)櫻井・(複合研)田中・(複合研)高田		2	2		○			○	○	○
10C084	原子核工学最前線	関係教員	2		2		○			○	○	○
10C068	原子力工学応用実験	(複合研)関係教員	(3)	(3)	2		○		○	○	○	○
10R001	量子ビーム科学特論	土田・斉藤・松尾・間嶋	2		2		○				○	○
10R004	量子物理学特論	宮寺		2	2		○				○	○
10R013	◎非線形プラズマ工学	村上	2		2		○			○	○	○
10C086	●原子核工学序論1	佐々木 他	2		2			○		○	○	○
10C087	●原子核工学序論2	佐々木 他		2	2			○		○	○	○
10W620	医学放射線計測学	土田・(複合研)櫻井		2	2			○		○	○	○
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		0.5			○		○	○	○
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		1			○		○	○	○
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		1.5			○		○	○	○
10i055	#◎現代科学技術特論(4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	0.5			○		○	○	○
10i056	#◎現代科学技術特論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	1			○		○	○	○
10i060	#◎現代科学技術特論(12回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	1.5			○		○	○	○
10i046	#◎実践的科学英語演習Ⅱ	(ER)西川・リントウルオト・タッセル・Lim・ランデンバーガー・デゾイサ		(2)	1			○		○	○	○
10i057	#安全衛生工学(4回コース)	(環境安全)橋本・(環境安全)松井	2		0.5			○		○	○	○
88G101	b 研究倫理・研究公正(理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5			○		○	○	○
88G202	b 情報科学基礎論	(情報)鹿島 他	2		2			○		○	○	○
10i011	#工学研究科国際インターンシップ2	(ER)西川・関係教員		集中	2			○		○	○	○
10C050	インターンシップM(原子核)	関係教員		2	2			○		○		
10C063	原子核工学特別実験及び演習第一	全教員	(4)	(4)	4			必修		○		
10C064	原子核工学特別実験及び演習第二	全教員	(4)	(4)	4			必修		○		
10C089	原子核工学セミナーA	全教員	2		1			○		○		
10C090	原子核工学セミナーB	全教員		2	1			○		○		
10C099	研究論文(修士)	全教員						必修		○		
10R017	インターンシップD(原子核)	関係教員		2	2			○		○	○	○
10R019	原子核工学特別セミナーA	全教員	2		2			○		○	○	○
10R021	原子核工学特別セミナーB	全教員		2	2			○		○	○	○
10R023	原子核工学特別セミナーC	全教員	2		2			○			○	
10R025	原子核工学特別セミナーD	全教員		2	2			○			○	
10R027	原子核工学特別セミナーE	全教員	2		2			○			○	
10R029	原子核工学特別セミナーF	全教員		2	2			○			○	
	研究論文(博士)							○			必修	必修

1. 科目内容の詳細(シラバス)については、KULASISを参照すること。
2. コア科目は5年型のみ必修である。
3. ●の科目は京都大学工学部物理工学科卒業の学生には修了に必要な単位とはならない。
4. 先端マテリアルサイエンス通論、現代科学技術特論(4回コース)・(8回コース)・(12回コース)については、先に修得した単位のみ修了に必要な単位とする。

## 3.9 材料工学専攻

## (1) 教育方針

## ① 専攻における研究・教育の必要性

地球の「資源」や「物質」を有効に活用し、人類、そして地球の未来に役立つ「材料」に変換するための基礎技術と基礎理論を科学し、環境調和を考慮して人間社会を維持、発展させることに貢献するために、材料工学における新しい材料の開発・設計・製造プロセスに関する教育と研究が必須である。

## ② 教育の目的

材料プロセス工学、材料物性学、材料機能学の各分野で、電子・原子レベルの元素の結合状態や結晶構造に関する研究から、ナノスケールのクラスター構造、メゾスケールからマクロスケールでの材料組織、マクロスコピックな結晶粒や加工組織や集合組織まで材料に関わる先進の教育研究を推進し、我が国が抱える緊急かつ重要な課題である環境、エネルギー、資源などの問題に、材料科学的な独自の視点で思考し、課題を設定し解決することができる、高い能力を持った研究者・技術者を育成することを目指す。

## ③ 教育の到達目標

材料工学専攻の高度工学コースでは、材料工学の基礎および応用分野における専門教育を行うとともに、研修や各種セミナー等に参加することを通じて幅広い知識の獲得と視野の拡大を図る。博士課程前後期連携教育を通して、環境、エネルギー、資源などの次世代の科学技術分野において、課題設定の能力とそれに対する高い問題解決能力を育成し、世界を牽引する研究者、技術者を育成する。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5年型		3年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	6単位以上	6単位以上	これらの科目から 10単位以上
Major 科目	10単位以上	10単位以上	
Minor 科目	0単位以上	0単位以上	
ORT 科目	8単位以上	8単位以上	
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30単位以上	40単位以上	10単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5年型）を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程（5年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表（材料工学専攻（高度工学コース））

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分			履修指定		
			前期	後期		コア科目	Major科目	ORT科目	5年型		3年型
									修士	博士	博士
10C209	非鉄製錬学特論	宇田・豊浦・安田(幸)	2		2	○	○		○	○	
10C212	物質情報工学	河合		2	2	○	○		○	○	
10C214	凝固・結晶成長学	安田(秀)・野瀬	2		2	○	○		○	○	
10C267	セラミックス材料学	田中(功)・世古		2	2	○	○		○	○	
10C263	結晶物性学特論	乾・岸田		2	2	○	○		○	○	
10C271	磁性物理	中村・田畑(吉)		2	2	○	○		○	○	
10C286	原子分子工学特論	杉村・黒川・一井		2	2	○	○		○	○	
10C288	材料組織・構造評価学	奥田・弓削	2		2	○	○		○	○	
10C289	□先進構造材料特論	辻	2		2	○	○		○	○	
10C290	材料電気化学特論	邑瀬・深見	2		2	○	○		○	○	
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		0.5		○		○	○	
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		1		○		○	○	
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2		1.5		○		○	○	
10C273	◆社会基盤材料特論Ⅰ	辻	2		2		○		○	○	○
10C275	◆社会基盤材料特論Ⅱ	辻		2	2		○		○	○	○
10C277	インターンシップM(材料工学)	邑瀬	集中		2			○	○		
10C251	材料工学セミナーA	全教員	2		2		○		○		
10C253	材料工学セミナーB	全教員		2	2		○		○		
10C240	材料工学特別実験及演習第一	全教員	(4)	(4)	4			○	必修		
10C241	材料工学特別実験及演習第二	全教員	(4)	(4)	4			○	必修		
10R241	材料工学特別セミナーA	全教員	2		2	○	○			○	○
10R242	材料工学特別セミナーB	全教員		2	2	○	○			○	○
10R243	材料工学特別セミナーC	全教員	2		2	○	○			○	○
10R244	材料工学特別セミナーD	全教員		2	2	○	○			○	○
10R245	材料工学特別セミナーE	全教員	2		2	○	○			○	○
10R247	材料工学特別セミナーF	全教員		2	2	○	○			○	○
10i052	#現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(12Hコース)	(ER)金子・高津・太田・関係教員	集中		1					○	○
88G101	b研究倫理・研究公正(理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5			○	○	○	○
88G201	b学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中		0.5			○	○	○	○
88G202	b情報科学基礎論	(情報)鹿島 他	2		2			○	○	○	○
88G301	b大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLNDER	集中		1			○	○	○	○
10i010	#工学研究科国際インターンシップ1	(ER)西川・関係教員	集中		1	(増加単位)			○	○	○
10i011	#工学研究科国際インターンシップ2	(ER)西川・関係教員	集中		2	(増加単位)			○	○	○
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER)萬・太田・金子・小見山・高津・リントウルオト	2		2	(増加単位)			○	○	○
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER)萬・太田・金子・小見山・高津・リントウルオト		(4)	2	(増加単位)			○	○	○
10C299	研究論文(修士)							○	必修		
	研究論文(博士)							○		必修	必修

1. 科目内容の詳細(シラバス)については、KULASISを参照すること。
2. 「材料工学特別実験及演習第一」「材料工学特別実験及演習第二」「研究論文」は必修である。ただし、在学期間を短縮して修了する者について、「材料工学特別実験及演習第二」はその限りではない。
3. Minor科目: 科目標準配当表に記載以外の工学研究科共通型授業科目に関しては指導教員と相談の上選択して履修し、修了要件単位に含めることができる。
4. 「工学研究科国際インターンシップ1」「工学研究科国際インターンシップ2」は修了に必要な単位とならない。(増加単位である)
5. 「エンジニアリングプロジェクトマネジメント」「エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習」は修了に必要な単位とならない。(増加単位である)
6. 大学院共通・横断教育科目(大学院共通科目群(上記配当表でbの付いている科目))からは合計2単位までを修了に必要な単位と認める。2単位を超えた分は増加単位とする。

## 3.10 電気系専攻（電気工学専攻・電子工学専攻）

## (1) 教育方針

## ① 専攻における研究・教育の必要性

高度でインテリジェントな将来型情報通信社会を実現するためには、ハードウェア技術の基礎から最先端研究レベルまでを学習し、また、デバイスからシステムに到るまで、発展する電気電子フロンティア基盤科学技術を修得した、広範な科学知識と弾力ある創造性を備えた豊かな人材の育成が必要不可欠である。

## ② 教育の目的

電気エネルギー、電気電子システム、光・電子材料とデバイス、電子情報通信などの専門分野における基礎学問の発展と深化、ならびに学際フロンティアの拡充と展開による創造性豊かな工学技術を構築することを目的とした教育と研究を行う。

## ③ 教育の到達目標

このプログラムの推進する教育および研究は、光においては、任意の波長・強度・方向の発光および受光を可能にして光を自在にあやつり、電子においては、これまでの概念を超えるデバイスや量子効果などを通して、光と電子を極限まで制御することとその理解を目的とする。フォトニック結晶やワイドギャップ半導体、分子ナノデバイスやスピンドバイス、量子凝縮系デバイスなどの新規材料・デバイス創成、パワーデバイス、電子・光・イオンによる革新的ナノプロセス、集積システム、環境エネルギーシステムとその制御、量子生体計測など、世界でトップクラスの研究成果をあげている分野で教育と研究を推進することにより、博士号取得の段階で、自立し、幅広い専門知識を有した、国際的に通用する一流の人材を育成する。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5年型		3年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	8単位以上	8単位以上	0単位以上
Major 科目	14単位以上	18単位以上	4単位以上
Minor 科目	2単位以上	4単位以上	2単位以上
ORT 科目	4単位以上 研究論文(修士)：必修	8単位以上	4単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30単位以上	40単位以上	10単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5年型）を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程（5年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。



(4) 科目標準配当表（電気工学専攻（高度工学コース））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分				履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	5年型		3年型
										修士	博士	博士
10C643	電気工学特別実験及演習 1	全教員	(4)	(4)	4	○				必修		
10C646	電気工学特別実験及演習 2	全教員	(4)	(4)	4	○				必修		
10C699	研究論文（修士）				—				○	必修		
10R610	電気工学特別セミナー	正指導教員	2	2	4		○				必修	必修
10C628	▼ 状態方程式論	萩原・細江	2		2		○			○		
10C604	応用システム理論	阪本・田中(俊)		2	2		○			○		
10C601	○▼ 電気数学特論	土居・引原	2		2		○			○		
10C647	電気電磁回路論	和田	2		2		○			○		
10C610	▼ 電磁気学特論	松尾・美船		2	2		○			○		
10C613	▼ 超伝導工学	雨宮・中村(武)	2		2		○			○		
10C614	生体機能工学	小林(哲)		2	2		○			○		
10C621	□ 応用ハイブリッドシステム工学	引原・土居	2		2		○			○		
10C625	▼ 電気回路特論	久門		2	2		○			○		
10C631	制御系設計理論	萩原・細江		2	2		○			○		
10C611	◎ 電磁界シミュレーション	(生存圏)大村・(生存圏)海老原	2		2		○			○		
10C612	▼ 宇宙電波工学	(生存圏)小嶋		2	2		○			○		
10C617	マイクロ波応用工学	(生存圏)篠原・(生存圏)三谷	2		2		○			○		
10C714	▼ 時空間メディア解析特論	(学情研究)中村(裕)	2		2		○			○		
	※ (電子工学専攻のMajor科目)	—					○			○		
	※◆ (電子工学専攻のMinor科目)	—						○		○	○	○
10K010	◎◆ 先端電気電子工学通論*	ERセンター電気系教員		2	2			○		○	○	○
693622	★◆ デジタル通信工学	(情報)原田	2		2			○		○	○	○
693628	★◆ 情報ネットワーク	(情報)大木・(情報)新熊	2		2			○		○	○	○
10X001	◆▼ 融合光・電子科学の展望	関係教員	2		2			○		○	○	○
10C718	電気工学特別研修 1 (インターン)	全教員	(6)		2				○	○		
10C720	電気工学特別研修 2 (インターン)	全教員	(6)		2				○	○		
10C627	▼ 研究インターンシップM (電気)				2~6				○	○		
10R630	▼ 研究インターンシップD (電気)				2~6				○		○	○
10R632	電気工学特別演習1	副指導教員	(2)	(2)	2				○		必修	必修
10R633	電気工学特別演習2	副指導教員	(2)	(2)	2				○		必修	必修
	研究論文 (博士)				—				○		必修	必修

\*「先端電気電子工学通論」は留学生対象の科目

1. 科目内容の詳細（シラバス）はKULASISを参照すること。
2. 履修科目の選択に当たっては、電気系（電気工学専攻・電子工学専攻）高度工学コース科目標準配当表の【付表1・2】および(2)修了に必要な単位の表を参照して、指導教員と相談の上履修科目を選定すること。（付表は、次頁に記載する）
3. 【コア科目】：高度工学コース修士課程では、修了要件30単位のうち8単位について、「電気工学特別実験及演習1, 2」の単位を修得しなければならない。
4. 【Major科目】：高度工学コース修士課程では、修了要件30単位のうち少なくとも7科目14単位を電気工学専攻および電子工学専攻の科目表のMajor科目の中から選択して修得しなければならない。博士後期課程では、Major科目として電気工学特別セミナーの単位を修得しなければならない。
5. 【Minor科目】：高度工学コース修士課程では修了要件30単位のうち2単位以上を、また博士後期課程では修了要件10単位のうち2単位以上を、工学研究科共通型授業科目のうち【付表1】、大学院共通・横断教育科目のうち【付表2】に掲載されている科目、他専攻開講科目（電子工学専攻のコア科目・Major科目およびORT科目を除く）、または他研究科開講科目（★科目を含む）の中から、指導教員と相談の上選択して履修し、修得しなければならない。  
上記の科目以外の科目（ただし、日本語教育科目を除く）については、必要に応じて指導教員および所属専攻の専攻長の指導・承認を得て履修し、Minor科目として、修了要件単位に含めることができる。  
なお、【付表2】に掲載されている「研究倫理・研究公正（理工系）」は受講を強く推奨する科目である。
6. 【ORT科目】：高度工学コース修士課程では、修了要件30単位のうち4単位以上を、「電気工学特別研修1, 2（インターン）」またはその他ORT科目から修得しなければならない。博士後期課程では、副指導教員により「電気工学特別演習1, 2」の指導を受け単位を修得しなければならない。「研究インターンシップ」は、修士課程および博士後期課程で選択して履修することが出来る。
7. 「研究インターンシップM, D」は指導教員の承認に基づき履修すること。その単位数は実施期間の長さ等に応じて認定される。

(4) 科目標準配当表 (電子工学専攻 (高度工学コース))

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数			単位	科目区分				履修指定		
			前期	後期	コア科目		Major科目	Minor科目	ORT科目	5年型		3年型	
										修士	博士	博士	
10C710	電子工学特別実験及演習1	全教員	(4)	(4)	4	○				必修			
10C713	電子工学特別実験及演習2	全教員	(4)	(4)	4	○				必修			
10C799	研究論文(修士)				1				○	必修			
10R701	電子工学特別セミナー	正指導教員	2	2	4		○				必修	必修	
10C825	量子論電子工学	掛谷	2		2		○			○			
10C800	▼ 半導体ナノスピントロニクス	白石		2	2		○			○			
10C801	電子装置特論	後藤		2	2		○			○			
10C803	▼ 量子情報科学	竹内・岡本・衛藤・高島	2		2		○			○			
10C810	半導体工学特論	木本	2		2		○			○			
10C813	電子材料科学特論	木本		2	2		○			○			
10C816	○ 分子エレクトロニクス	山田・小林(圭)・(非常勤講師)野田(啓)・(非常勤講師)吉田	2		2		○			○			
10C819	▼ 表面電子物性工学	山田・小林(圭)	2		2		○			○			
10C822	光物性工学	川上・船戸	2		2		○			○			
10C828	光量子デバイス工学	野田(進)・浅野		2	2		○			○			
10C829	量子光学(不開講)		2		2		○			○			
10C830	▼ 量子計測工学	杉山		2	2		○			○			
10C851	電気伝導	掛谷・(エネ科)土井	2		2		○			○			
10C834	□ 高機能薄膜工学	未定	2		2		○			○			
	※ (電気工学専攻のMajor科目)	—					○			○			
	※◆ (電気工学専攻のMinor科目)	—						○		○	○	○	
10K010	◎◆ 先端電気電子工学通論*	ERセンター電気系教員		2	2			○		○	○	○	
693631	★◆ 集積回路工学特論	(情報)橋本	2		2			○		○	○	○	
10X001	◆▼ 融合光・電子科学の展望	関係教員	2		2			○		○	○	○	
10C846	電子工学特別研修1(インターン)	全教員	(6)		2				○	○			
10C848	電子工学特別研修2(インターン)	全教員	(6)		2				○	○			
10R821	▼ 研究インターンシップM(電子)				2~6				○	○			
10R823	▼ 研究インターンシップD(電子)				2~6				○		○	○	
10R825	電子工学特別演習1	副指導教員	(2)	(2)	2				○		必修	必修	
10R827	電子工学特別演習2	副指導教員	(2)	(2)	2				○		必修	必修	
	研究論文(博士)				-				○		必修	必修	

\*「先端電気電子工学通論」は留学生対象の科目

1. 科目内容の詳細(シラバス)はKULASISを参照すること。

2. 履修科目の選択に当たっては、電気系(電気工学専攻・電子工学専攻)高度工学コース科目標準配当表の【付表1・2】および(2)修了に必要な単位の表を参照して、指導教員と相談の上履修科目を選定すること。

3. 【コア科目】: 高度工学コース修士課程では、修了要件30単位のうち8単位について、「電子工学特別実験及演習1, 2」の単位を修得しなければならない。

4. 【Major科目】: 高度工学コース修士課程では、修了要件30単位のうち少なくとも7科目14単位を電気工学専攻および電子工学専攻の科目表のMajor科目の中から選択して修得しなければならない。博士後期課程では、Major科目として電子工学特別セミナーの単位を修得しなければならない。

5. 【Minor科目】: 高度工学コース修士課程では修了要件30単位のうち2単位以上を、また博士後期課程では修了要件10単位のうち2単位以上を、工学研究科共通型授業科目のうち【付表1】、大学院共通・横断教育科目のうち【付表2】に掲載されている科目、他専攻開講科目(電気工学専攻のコア科目・Major科目およびORT科目を除く)、または他研究科開講科目(★科目を含む)の中から、指導教員と相談の上選択して履修し、修得しなければならない。  
上記の科目以外の科目(ただし、日本語教育科目を除く)については、必要に応じて指導教員および所属専攻の専攻長の指導・承認を得て履修し、Minor科目として、修了要件単位に含めることが出来る。  
なお、【付表2】に掲載されている「研究倫理・研究公正(理工系)」は受講を強く推奨する科目である。

6. 【ORT科目】: 高度工学コース修士課程では、修了要件30単位のうち4単位以上を、「電子工学特別研修1, 2(インターン)」またはその他ORT科目から修得しなければならない。博士後期課程では、副指導教員により「電子工学特別演習1, 2」の指導を受け単位を修得しなければならない。「研究インターンシップ」は、修士課程および博士後期課程で選択して履修することが出来る。

7. 「研究インターンシップM, D」は指導教員の承認に基づき履修すること。その単位数は実施期間の長さ等に応じて認定される。

【付表1】: 電気系高度工学コースが推奨する工学研究科共通型授業科目 (Minor科目)

科目コード	科目名	履修指定		
		5年型	3年型	5年型
		修士課程	博士後期課程	
10i051	# 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(6Hコース)			○
10i052	# 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(12Hコース)			○
10i061	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)	○	○	○
10i062	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)	○	○	○
10i063	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)	○	○	○
10i045	#◎ 実践的科学英語演習I	○	○	○
10i055	#◎ 現代科学技術特論(4回コース)	○	○	○
10i056	#◎ 現代科学技術特論(8回コース)	○	○	○
10i060	#◎ 現代科学技術特論(12回コース)	○	○	○

(備考): 電気系(電気工学専攻・電子工学専攻)科目表の★科目もMinor科目である。

【付表2】電気系高度工学コースが推奨する

大学院共通・横断教育科目【大学院共通科目群】

(Minor科目)

科目コード	科目名
88G101	b 研究倫理・研究公正(理工系)
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー基礎
88G301	b 大学院生のための英語プレゼンテーション

## 3.11 材料化学専攻

## (1) 教育方針

## ① 専攻における研究・教育の必要性

材料化学は、新物質を作る技術に加えて、物質を構成する分子の生い立ちや性質を調べ、物質特有の機能を探索する学問として、化学および物質科学において重要な位置を占めている。同時に、自然科学や工学のさまざまな分野との学際的な領域も担っている。

## ② 教育の目的

無機材料、有機材料、高分子材料、ナノマテリアルを中心に、広く物質と材料の構造、合成と反応、物性と機能にかかわる知識を修得した上で、材料化学における自らの専門分野の深化に寄与し、学術的な領域で国際社会を先導する研究者を輩出する。

## ③ 教育の到達目標

独創的な発想と明敏な洞察力により積極的に材料化学の新領域を切り拓く能力をもった化学者・化学技術者を育成する。また、オリジナリティの高い研究を遂行し、国際的な場で自らの研究の価値をアピールできる素養をもった研究者を育成する。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目 (原則として必修)	6.5 単位以上	8.5 単位以上	2 単位以上
Major 科目	10 単位以上	14 単位以上	4 単位以上
Minor 科目	4 単位以上	4 単位以上	0 単位以上
ORT 科目	8 単位以上	8 単位以上	0 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
研究論文 (修士)	必修		
研究論文 (博士)		必修	必修
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程 (5 年型) を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程 (5 年型) に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表 (材料化学専攻 (高度工学コース))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定		
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	5年型		3年型
			春	夏	秋	冬						修士	博士	
10H001	無機材料化学	田中(勝)・三浦(清)・藤田・下間	2				1.5	○	○			○		
10H004	有機材料化学	松原・中尾・倉橋	2				1.5	○	○			○		
10H007	高分子材料化学	沼田・堀中・大前	2				1.5	○	○			○		
10H010	機能材料化学	藤田・関係教員			2		1.5	○	○			○		
10H013	○ 無機構造化学	三浦(清)・下間			2		1.5	○	○			○		
10H015	□ 応用固体化学	田中(勝)	2				1.5	○				○		
10H019	□ 有機材料合成化学	松原・倉橋			2		1.5	○				○		
10H022	○ 有機天然物化学	中尾			2		1.5	○				○		
10H025	□ 材料解析化学	大塚・小山・久保	2				1.5	○				○		
10H029	□ 高分子機能物性	堀中			2		1.5	○				○		
10H031	○ 生体材料化学	沼田・大前			2		1.5	○				○		
10H034	○ 材料解析化学Ⅱ	大塚・小山・久保			2		1.5	○				○		
10D037	材料化学特別実験及演習	全教員	(8)		(8)		8				○	○		
10i061	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース) *	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2				0.5	○				○	○	○
10i062	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース) *		2				1	○				○	○	○
10i063	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース) *		2				1.5	○				○	○	○
10i055	#◎ 現代科学技術特論 (4回コース) *				2		0.5	○				○	○	○
10i056	#◎ 現代科学技術特論 (8回コース) *				2		1	○				○	○	○
10i060	#◎ 現代科学技術特論 (12回コース) *				2		1.5	○				○	○	○
10i045	#◎ 実践的科学英語演習Ⅰ	(ER) 西川・萬・金子・小見山・高津・関係職員	(2)				1			○		○	○	○
10i051	# 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(6Hコース)	(ER)金子・高津・関係教員	集中				0.5			○		○	○	○
10i052	# 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(12Hコース)		集中				1			○		○	○	○
10i057	# 安全衛生工学 (4回コース)	(環境安全)橋本・	2				0.5			○		○	○	○
10i058	# 安全衛生工学 (11回コース)	(環境安全)松井	2				1.5			○		○	○	○
88G101	b 研究倫理・研究公正 (理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)佐藤・川上	集中				0.5			○		○	○	○
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中				0.5			○		○	○	○
88G202	b 情報科学基礎論	(情報)鹿島 他	2				2			○		○	○	○
88G301	b◎ 大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLNDER	集中				1			○		○	○	○
10D043	先端科学機器分析及び実習Ⅰ	関係教員	(2)				1			○		○	○	○
10D046	先端科学機器分析及び実習Ⅱ	関係教員			(2)		1			○		○	○	○
10H041	□ 有機金属化学Ⅰ	(化研)中村 他関係教員	2				1.5			○		○		
10H042	○ 有機金属化学Ⅱ	中尾 他関係教員 (物エネ・合生・高分子・材化)	2				1.5			○		○		
10P055	▼□ 材料化学特論第一	関係教員		自			0.5	○	○			○	○	○
10P056	▼□ 材料化学特論第二	関係教員			自		0.5	○	○			○	○	○
10P057	▼○ 材料化学特論第三	関係教員		自			0.5	○	○			○	○	○
10P058	▼○ 材料化学特論第四	関係教員			自		0.5	○	○			○	○	○
10S001	機能材料設計学	藤田・関係教員			2		2		○			○	○	○
10S002	機能材料設計学特論	藤田	2				2	○	○			○	○	○
10S003	無機構造化学特論	三浦(清)	2				2	○	○			○	○	○
10S006	応用固体化学特論	田中(勝)	2				2	○	○			○	○	○
10S010	有機反応化学特論	松原			2		2	○	○			○	○	○
10S013	天然物有機化学特論	中尾	2				2	○	○			○	○	○
10S016	材料解析化学特論	大塚			2		2	○	○			○	○	○
10S019	高分子材料物性特論	堀中	2				2	○	○			○	○	○
10S022	高分子材料合成特論	沼田			2		2	○	○			○	○	○
10i041	#◎ 科学技術者のためのプレゼンテーション演習	(ER)小見山・西川・萬・金子・高津・関係教員	集中				1			○		○	○	○
10i042	#◎ 工学と経済 (上級)	リントゥルオト・関係教員	2				2			○		○	○	○
10i049	#◎ エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントゥルオト・関係教員	2				2			○		○	○	○
10i059	#◎ エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントゥルオト・関係教員			(4)		2			○		○	○	○
10P110	材料化学総論	全教員	集中				0.5	○				○		
10P111	化学産業特論	関係教員・(非常勤講師)		自			0.5	○	○			○		
10D099	研究論文 (修士)										○	必修		
	研究論文 (博士)										○		必修	必修

春期 (4~6月), 秋期 (10~12月) においては, 11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。  
夏期 (7~8月), 冬期 (1~2月) は自由学期であり, 講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
  2. 修士課程において、科目の履修要件は材料化学専攻修士プログラムに準ずる。
  3. 上記のコア科目で、修士課程においては修士課程に履修指定のある10科目9単位から6.5単位以上を、博士後期課程においては博士後期課程に履修指定のある科目（ただし、材料化学特論第一～四は除く）8科目16単位から1科目2単位以上を修得すること。
  4. Minor科目とは、材料化学専攻で受講を推奨されている他専攻開講科目及び融合工学コース講義科目のことである。
  5. 修士の学位を取得するには研究論文（修士）の審査及び試験に合格すること。なお、修士課程で修了する場合の修了要件は材料化学専攻修士プログラムに準ずる。
  6. 博士の学位を取得するには博士論文の審査及び試験に合格すること。
  7. 修士課程で「機能材料化学」を単位として修得した場合、博士後期課程では「機能材料設計学」は単位として認定されない。
  8. 材料化学総論は材料化学専攻所属の修士2回生が履修できる。（履修制限）
- \* 科目名に「〇〇回・Hコース」の付された科目では、科目登録時にいずれかを選択して受講すること。学期途中での登録変更は不可。

## 3.12 物質エネルギー化学専攻

## (1) 教育方針

## ① 専攻における研究・教育の必要性

21 世紀における人類の持続的発展を可能とするためには、科学技術の質的発展、とりわけ、最少の資源と最少のエネルギーを用い、環境への負荷を最小にし、高い付加価値を有する物質と質の良いエネルギーを得る技術、資源の循環及びエネルギーの貯蔵と高効率利用を図る技術の創成が必要である。このためには、物質とエネルギーに関する新しい先端科学技術の開拓が不可欠であり、物質変換及びエネルギー変換を支える化学は、その中心に位置する学術領域である。

## ② 教育の目的

物質エネルギー化学専攻では、高度な学術研究の実践による学知の豊かな発展を通して人類の福祉に貢献すること、社会が求める人類と自然との共生に必須の新しい科学技術を創造し、それを担う人材を育成する。

## ③ 教育の到達目標

第一に、基礎化学の系統的な継承と学理の深化、第二にそれに基づいて創造性の高い応用化学の展開を通じて、上記の学術活動を行う。また、創造的で当該分野を質的に発展させる契機をもたらすスケールの大きい先端的研究、世界をリードする研究を目指すとともに、問題発見、課題設定、問題解決を自律的に行い、かつ社会的倫理性の高い人材を継続的に育成することを目標としている。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	3 単位以上	6 単位以上	3 単位以上
Major 科目	6 単位以上	9 単位以上	3 単位以上
Minor 科目	4 単位以上	4 単位以上	0 単位以上
ORT 科目	8 単位以上	8 単位以上	0 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5 年型）を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程（5 年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表 (物質エネルギー化学専攻 (高度工学コース))

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定		
			前期		後期			コア科目	Major科目	Minor科目	ORT科目	5年型		3年型
			春	夏	秋	冬						修士	博士	博士
10H201	□エネルギー変換反応論	江口・安部・陰山・阿部			2		1.5	○	○			△	○	○
10H202	○物質環境化学	大江・作花・阿部	2				1.5	○	○			△	○	○
10H205	○無機固体化学	陰山・Tassel	2				1.5	○	○			○	○	○※
10H200	○電気化学特論	安部	2				1.5	○	○			○	○	○※
10H215	○機能性界面化学	作花	2				1.5	○	○			○	○	○※
10H213	○有機触媒化学	大江	2				1.5	○	○			○	○	○※
10H207	□励起物質化学	関係教員			2		1.5	○	○			○	○	○※
10H209	□先端医工学	近藤・木村			2		1.5	○	○			○	○	○※
10H217	□資源変換化学	阿部・藤原			2		1.5	○	○			○	○	○※
10H210	□有機錯体化学	藤原	2				1.5	○	○			○	○	○※
10H218	○固体触媒設計学	江口			2		1.5	○	○			○	○	○※
10H222	物質変換化学	(化研)中村・(化研)高谷	2				1.5	○	○			○	○	○※
10H219	構造有機化学	(化研)村田(靖)・(化研)廣瀬			2		1.5	○	○			○	○	○※
10H238	放射化学特論	(複合研)沖・(複合研)高宮	2				1.5	○	○			○	○	○※
10H226	錯体触媒設計学	(化研)大木			2		1.5	○	○			○	○	○※
10H240	有機典型元素化学	(iCeMS)深澤	2				1.5	○	○			○	○	○※
10H208	物質エネルギー化学特別セミナーA	関係教員	集中				1.5	○	○			○	○	○
10H818	先端有機化学	大江 他関係教員	2				1.5	○	○			○	○	○
10H041	□有機金属化学1	(化研)中村 他関係教員	2				1.5	○	○			○	○	○
10H042	○有機金属化学2	中尾 他関係教員	2				1.5	○	○			○	○	○
10D228	○物質エネルギー化学特論第一	室山・鈴木・三浦	1				1	○	○			○	○	○
10D229	○物質エネルギー化学特論第二	室山・鈴木・三浦	1				1	○	○			○	○	○
10D230	□物質エネルギー化学特論第三	関係教員	1				1	○	○			○	○	○
10D231	□物質エネルギー化学特論第四	関係教員	1				1	○	○			○	○	○
10H232	物質エネルギー化学特論第五	(非常勤講師)笹森			2		1.5	○	○			○	○	○
10H233	□物質エネルギー化学特論第六	関係教員			2		1.5	○	○			○	○	○
10D235	物質エネルギー化学特論第七	関係教員	1				1	○	○			○	○	○
10D236	物質エネルギー化学特論第八	関係教員			1		1	○	○			○	○	○
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2				0.5	○	○			○	○	○
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース)		2				1	○	○			○	○	○
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース)		2				1.5	○	○			○	○	○
10i055	#◎現代科学技術特論 (4回コース)				2		0.5	○	○			○	○	○
10i056	#◎現代科学技術特論 (8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員			2		1	○	○			○	○	○
10i060	#◎現代科学技術特論 (12回コース)			2		1.5	○	○			○	○	○	○
10D043	先端科学機器分析及び実習Ⅰ	関係教員	2				1		○			○	○	○
10D046	先端科学機器分析及び実習Ⅱ	関係教員			2		1		○			○	○	○
10i051	#現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(6Hコース)	(ER)金子・高津・関係教員	集中				0.5		○			○	○	○
10i052	#現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(12Hコース)		集中				1		○			○	○	○
10i045	#◎実践的科学英語演習Ⅰ	(ER)西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)				1		○			○	○	○
88G101	ℓ 研究倫理・研究公正 (理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中				0.5		○			○	○	○
88G201	ℓ 学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中				0.5		○			○	○	○
88G301	ℓ 大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLANDER	集中				1		○			○	○	○
10D234	物質エネルギー化学特別実験及演習	全教員	(8)		(8)		8					○	○	○
10D299	研究論文 (修士)								○			必修		
	研究論文 (博士)								○				必修	必修
10S204	物質エネルギー化学特別セミナー1	全教員	2				2	○					○	○
10S205	物質エネルギー化学特別セミナー2	全教員			2		2	○					○	○
10S206	物質エネルギー化学特別セミナー3	全教員			2		2	○					○	○

春期(4~6月), 秋期(10~12月)においては, 11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。

夏期(7~8月), 冬期(1~2月)は自由学期であり, 講義予定は別途通知がある。

- 科目内容の詳細(シラバス)については, KULASISを参照すること。
- 履修指定欄中△を付けた科目は博士後期課程で履修することを推奨する。
- Minor科目には, 上表で指定したもの以外に, 物質エネルギー化学専攻で受講を推奨されている「他専攻(化学系)開講科目」および「融合工学コース講義科目」が含まれる。
- 研究論文(修士)の審査及び試験に合格すること。なお, 修士課程で修了する場合の修了要件は物質エネルギー化学専攻修士課程プログラムに準ずる。
- 本プログラムの3年型に入学した学生に対しては, 修士課程(博士前期課程)において履修した科目と重複する内容の科目は, 修了に必要な単位として認定しない。
- 「構造有機化学」は奇数年度は桂, 偶数年度は宇治にて開講。「有機典型元素化学」は奇数年度は桂, 偶数年度は吉田にて開講。「物質変換化学」および「錯体触媒設計学」は奇数年度は宇治, 偶数年度は桂にて開講。また「放射化学特論」は奇数年度は熊取, 偶数年度は桂にて開講する。
- 物質エネルギー化学特別セミナーAは, 2015年度以降入学の物質エネルギー化学専攻修士二回生のみを対象とする。
- 履修指定欄に※が記載されている科目は, 3年型の場合, Major科目として単位に加算する。
- 工学研究科共通型授業科目の履修上の注意は, P131を参照すること。
- 大学院共通・横断教育開講科目の履修上の注意は, P135を参照すること。

\* 科目名に「○○回・Hコース」の付された科目では, 科目登録時にいずれかを選択して受講すること。学期途中での登録変更は不可。

## 3.13 分子工学専攻

## (1) 教育方針

## ① 専攻における研究・教育の必要性

分子工学専攻は、物理化学的な見地に基づき、生体物質から有機物質、無機物質、さらに高分子物質に至るまでの広範な物質群を対象として、分子科学、分子工学に関する基礎科学を追求するとともに、時代が必要とする先端技術の開拓を目的としている。わが国では、分子工学的視野に基づく付加価値の高い、真の先端的技術の開発・発展に対して大きな期待が寄せられている。

## ② 教育の目的

分子工学専攻は、分子論的視野に立ち、斬新な発想で基礎から応用への展開ができる研究者・技術者を育成することを目的としている。とくに博士課程では、豊かな総合性と国際性を有し、分子に対する本質的理解と広範な知識に基づいて独創的な研究・技術開発を推進する能力を有する化学者の育成を目的としている。

## ③ 教育の到達目標

修士課程においては、分子・原子・電子の微視的描像に基づいて基礎から応用への展開がきることを到達目標とした人材育成を行っている。博士課程においては、上記に加えて、全く新しい分子論的観点の創出とこれに基づく問題設定およびその解決能力を培うことが期待される。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	4.5 単位以上	10.5 単位以上	6 単位以上
Major 科目	7.5 単位以上	10.5 単位以上	3 単位以上
Minor 科目	4 単位以上	4 単位以上	0 単位以上
ORT 科目	8 単位以上	8 単位以上	0 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5 年型）を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程（5 年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。



## (4) 科目標準配当表 (分子工学専攻 (高度工学コース))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分			履修指定		
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	ORT 科目	5年型		3年型
			春	夏	秋	冬					修士	博士	博士
10H401	統計熱力学	佐藤(啓)			2		1.5	○			○		
10H405	○ 量子化学 I	(福井セ)佐藤(徹)・東	2				1.5	○			○		
10H406	□ 量子化学 II	佐藤(啓)・(学際融合)江 原・東	2				1.5	○			○		
10H408	○ 分子分光化学	関・菅瀬・Thanh Phuc・ 須田			2		1.5	○	○		○	○	○
10H448	□ 生体分子機能化学	菅瀬・森本	2				1.5	○	○		○	○	○
10H416	分子触媒学	田中(庸)・寺村	2				1.5	○	○		○	○	○
10P416	分子触媒学統論	田中(庸)・寺村・(非常勤講師)細川		自			0.5	○	○		○	○	○
10H417	□ 分子光化学	今堀			2		1.5	○	○		○	○	○
10P417	□ 分子光化学統論	今堀				自	0.5	○	○		○	○	○
10H423	□ 物性物理化学	関・須田			2		1.5	○	○		○	○	○
10H422	分子材料科学↑	(化研)梶・(化研)志津・ (化研)鈴木	2				1.5	○	○		○	○	○
10H427	量子物質科学↑	(化研)水落	2				1.5	○	○		○	○	○
10H428	▼ 分子レオロジー↑	(化研)渡辺・(化研)松宮	2				1.5	○	○		○	○	○
10H430	○◎ 分子細孔物理化学	(iCeMS)Sivaniah・ (iCeMS)Ghalei			2		1.5	○	○		○	○	○
10D432	分子工学特別実験及演習 I	全教員	(4)		(4)		4			○	○		
10D433	分子工学特別実験及演習 II	全教員	(4)		(4)		4			○	○		
10D439	○ 分子工学特論第一A	関係教員	1				1		○		○		
10D445	○ 分子工学特論第一B	関係教員			1		1		○		○		
10D440	□ 分子工学特論第二A	関係教員	1				1		○		○		
10D447	□ 分子工学特論第二B	関係教員			1		1		○		○		
10H436	分子工学特論第三	(非常勤講師)			集中		1.5		○		○		
10P439	□ 分子工学特論第六	関係教員				自	0.5		○		○		
10P440	○ 分子工学特論第七	筒井・関		自			0.5		○		○		
10P448	◎ JGP セミナー I	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P450	◎ JGP セミナー II	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P452	◎ JGP セミナー III	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P454	◎ JGP セミナー IV	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P456	◎ JGP セミナー V	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P457	◎ JGP セミナー VI	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P459	◎ JGP セミナー VII	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P461	◎ JGP セミナー VIII	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P463	◎ JGP セミナー IX	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P465	◎ JGP セミナー X	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P467	◎ JGP セミナー XI	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P469	◎ JGP セミナー XII	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○		○	○	○
10P471	JGP計算実習 (MO)	佐藤(啓)・(学際融合)福田	集中				0.5		○		○	○	○
10i061	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース) *		2				0.5		○		○	○	○
10i062	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース) *	(ER)小見山・萬・金子・ 関係教員	2				1		○		○	○	○
10i063	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース) *		2				1.5		○		○	○	○
10i055	#◎ 現代科学技術特論 (4回コース) *				2		0.5		○		○	○	○
10i056	#◎ 現代科学技術特論 (8回コース) *	(ER)小見山・萬・金子・ 関係教員			2		1		○		○	○	○
10i060	#◎ 現代科学技術特論 (12回コース) *				2		1.5		○		○	○	○
10i045	#◎ 実践的科学英語演習 I	(ER)西川・萬・金子・小 見山・高津・関係教員	(2)				1		○		○	○	○
10D043	先端科学機器分析及び実習 I	関係教員	(2)				1		○		○	○	○
10D046	先端科学機器分析及び実習 II	関係教員			(2)		1		○		○	○	○
88G101	b 研究倫理・研究公正 (理工系) (注8)	(教育院)伊藤・(教育院)佐藤・川上	集中				0.5	○			○	○	○
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中				0.5		○		○	○	○
88G301	b◎ 大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLANDER	集中				1		○		○	○	○
10i051	# 現代科学技術の巨人セミナー 「知のひらめき」(6Hコース)	(ER)金子・高津・関係教 員	集中				0.5		○			○	○
10i052	# 現代科学技術の巨人セミナー 「知のひらめき」(12Hコース)		集中				1		○			○	○
10i057	# 安全衛生工学 (4回コース)	(環境安全)橋本・ (環境安全)松井	2				0.5		○		○	○	○
10i058	# 安全衛生工学 (11回コース)		2				1.5		○		○	○	○
10S401	分子工学特論**	関係教員			2		2	○				○	○
10S404	分子工学特別セミナー 1**	全教員	2				2	○				○	○
10S405	分子工学特別セミナー 2**	全教員			2		2	○				○	○
10D499	研究論文 (修士)									○	必修		
	研究論文 (博士)									○		必修	必修

春期（4～6月）、秋期（10～12月）においては、11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。

夏期（7～8月）、冬期（1～2月）は自由学期であり、講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
  2. 上表のコア科目で、修士課程に履修指定のある15科目20.5単位は3科目4.5単位以上を、博士後期課程に履修指定のある上記\*\*印の講義科目3科目6単位を修得すること。
  3. Minor科目とは、分子工学専攻で受講を推奨されている「他専攻開講科目（専攻横断型科目を含む）」及び融合工学コース講義科目のことである。
  4. 修士論文の審査及び試験に合格すること。なお、修士課程で修了する場合の修了要件は分子工学専攻修士課程プログラムに準ずる。
  5. 上記↑印の講義科目は、2021年度桂地区で開講、2022年度宇治地区開講。
  6. JGPセミナーⅠ～Ⅻについて、1年間で取得できる単位は1.5単位までである。
  7. 日本語を母国語とする場合は「先端マテリアルサイエンス通論」、「現代科学技術特論」の受講を推奨しない。
  8. 「研究倫理・研究公正（理工系）」については、分子工学専攻として履修を強く推奨する。
- \* 科目名に「〇〇回・Hコース」の付された科目では、科目登録時にいずれかを選択して受講すること。  
学期途中での登録変更は不可。

## 3.14 高分子化学専攻

## (1) 教育方針

## ① 専攻における研究・教育の必要性

高分子は、現代生活を支える必需物質として、また先端科学技術を実現する機能材料として、バイオ、医療、環境、エネルギー、情報、エレクトロニクスなど、幅広い領域に展開し、活躍しており、その重要性はますます増大している。そこで、本専攻ではこれらの最先端分野における新材料創出と科学技術の開発を先導し、活躍できる優秀な研究者、技術者を養成する。

## ② 教育の目的

高分子の基礎的 chemistry (合成、反応、構造、物性、機能) に関する講義と研究を通じて、高分子を基盤とする先端科学技術領域において国際的に活躍できる、幅広い専門知識と独創的な研究の企画・推進能力、学術的倫理性と豊かなコミュニケーション能力を備えた研究者、技術者を養成することを目的とする。

## ③ 教育の到達目標

幅広い知識の修得：高分子の合成・反応、構造・物性評価、機能化に関する幅広い知識を修得し、先端的研究開発に活用できる能力を身につける。  
 研究遂行能力の修得：最先端の高分子化学の研究において不可欠な高度技術を修得し、研究の提案、計画、遂行までを先導して行う能力を身につける。  
 研究発信能力の修得：学会発表及び論文発表を通し、自らが行った研究内容と成果を国際社会に発信する能力を身につける。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	4 単位以上	8 単位以上	4 単位以上
Major 科目	8 単位以上	10 単位以上	2 単位以上
Minor 科目	4 単位以上	4 単位以上	0 単位以上
ORT 科目	8 単位以上	8 単位以上	0 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修		
合計	30 単位以上*	40 単位以上	10 単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5 年型）を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程（5 年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表 (高分子化学専攻 (高度工学コース))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分			履修指定		
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	ORT 科目	5年型		3年型
			春	夏	秋	冬					修士	博士	博士
10H649	高分子合成	関係教員	2				1.5	○			○		
10D652	高分子物性	関係教員	4				3	○			○		
10S604	◇高分子化学特別セミナー1	全教員	(2)				2	○				○	○
10S605	◇高分子化学特別セミナー2	全教員			(2)		2	○				○	○
10H662	▼先端機能高分子/ ◇▼先端機能高分子特論	松岡・Landenberger	2				1.5		○		○	○	○
10H645	□高分子機能化学/ 10H650 □◇高分子機能化学特論		2				1.5		○		○	○	○
10H607	高分子生成論/ 10H651 ◇高分子生成論特論	大内			2		1.5		○		○	○	○
10H610	反応性高分子/ 10H652 ◇反応性高分子特論	田中			2		1.5		○		○	○	○
10H611	生体機能高分子/ 10H653 ◇生体機能高分子特論	秋吉・佐々木	2				1.5		○		○	○	○
10H613	高分子機能学/ 10H654 ◇高分子機能学特論	大北			2		1.5		○		○	○	○
10H643	高分子溶液学/ 10H655 ◇高分子溶液学特論	中村・井田	2				1.5		○		○	○	○
10H622	高分子基礎物理化学/ 10H656 ◇高分子基礎物理化学特論	古賀・西田			2		1.5		○		○	○	○
10H625	□高分子分光学 <sup>§</sup> / 10H657 □◇高分子分光学特論 <sup>§</sup>				2		1.5		○		○	○	○
10H616	高分子集合体構造 <sup>§</sup> / 10H658 ◇高分子集合体構造特論 <sup>§</sup>	(化研)竹中			2		1.5		○		○	○	○
10H628	高分子材料設計 <sup>§</sup> / 10H659 ◇高分子材料設計特論 <sup>§</sup>	(化研)辻井・(化研)大野			2		1.5		○		○	○	○
10H647	高分子制御合成 <sup>§</sup> / 10H660 ◇高分子制御合成特論 <sup>§</sup>	(化研)山子・(化研)登阪			2		1.5		○		○	○	○
10H636	医薬用高分子設計学/ 10H661 ◇医薬用高分子設計学特論	(ウ再研)田畑			2		1.5		○		○	○	○
10H663	生命医科学/ 10H665 ◇生命医科学特論	(ウ再研)永楽・(ウ再研)大串	2				1.5		○		○	○	○
10P651	高分子科学セミナーⅠ	(学外非常勤講師)		自			0.5		○		○	○	○
10P652	高分子科学セミナーⅡ	(学外非常勤講師)				自	0.5		○		○	○	○
10D640	高分子化学特別実験及演習	全教員	(8)		(8)		8			○	○		
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・ 関係教員	2				0.5		○		○	○	○
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース)		2				1		○		○	○	○
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース)		2				1.5		○		○	○	○
10i055	#◎現代科学技術特論 (4回コース)				2		0.5		○		○	○	○
10i056	#◎現代科学技術特論 (8回コース)				2		1		○		○	○	○
10i060	#◎現代科学技術特論 (12回コース)				2		1.5		○		○	○	○
10H041	□有機金属化学1	(化研)中村 他関係教員	2				1.5		○		○		
10H042	○有機金属化学2	中尾 他関係教員	2				1.5		○		○		
10H818	先端有機化学	大江 他関係教員	2				1.5		○		○		
10D837	◎Supramolecular Chemistry	Lintuluoto・Landenberger			2		2		○		○	○	○
10D043	先端科学機器分析及び実習Ⅰ	関係教員	2				1			○	○	○	○
10D046	先端科学機器分析及び実習Ⅱ	関係教員			2		1			○	○	○	○
10i051	#現代科学技術の巨人セミナー 「知のひらめき」(6Hコース)*	(ER)金子・高津・関係教員	集中				0.5					○	○
10i052	#現代科学技術の巨人セミナー 「知のひらめき」(12Hコース)*		集中				1						○
10i045	#◎実践的科学的英語演習Ⅰ*	(ER)西川・萬・金子・小見山・ 高津・関係教員	(2)				1				○	○	○
10i041	#◎科学技術者のための プレゼンテーション演習*	(ER)小見山・西川・萬・金子・ 高津・関係教員	集中				1				○	○	○
10i010	#工学研究科国際インターンシップ1	(ER)西川・関係教員	集中				1				○	○	○
10i011	#工学研究科国際インターンシップ2	(ER)西川・関係教員	集中				2				○	○	○
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント*	(ER)萬・金子・小見山・高津・ リントウルオト・関係教員	2				2				○	○	○
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント演習*	(ER)萬・金子・小見山・高津・ リントウルオト・関係教員			(4)		2				○	○	○
88G101	b 研究倫理・研究公正 (理工系)*	(教育院)伊藤・(教育院)佐藤・川 上	集中				0.5				○	○	○
88G103	b 研究倫理・研究公正 (生命系)*	(農)宮川・(人環)船曳	集中				0.5				○	○	○
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー 基礎*	(教育院)喜多	集中				0.5				○	○	○
88G301	b◎大学院生のための 英語プレゼンテーション*	(教育院)RYLANDER	集中				1				○	○	○
10D699	研究論文 (修士)									○	必修		
	研究論文 (博士)									○		必修	必修

§は宇治地区で開講, \*はMinor科目

春期（4～6月）、秋期（10～12月）においては、11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。

夏期（7～8月）、冬期（1～2月）は自由学期であり、講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
2. 「高分子機能化学」「高分子生成論」「反応性高分子」「生体機能高分子」の4科目から、1科目以上履修すること。
3. 「高分子機能学」「高分子溶液学」「高分子基礎物理化学」の3科目から、1科目以上履修すること。
4. Minor科目とは、高分子化学専攻で受講を推奨されている他専攻開講科目、融合工学コース講義科目、上表記載の\*で示す科目及び上表記載以外の工学研究科共通科目のことである（Major科目、ORT科目からの読み替えも可とする）。日本語教育科目については修了に必要な単位として認定する。但し、指導教員の了承を得ること。
5. 「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」」は、計4週の集中講義を実施する。「6Hコース」は、4週の講義のうち2週の講義を選択し受講すること。「12Hコース」は、4週の講義すべてを受講すること。科目登録時にどちらかを選択すること。また、平成30年度以降開講の「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき（6Hコース）・（12Hコース）」」は、平成29年度までに開講した「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」」とは異なる科目として取り扱う。
6. 「先端マテリアルサイエンス通論」「現代科学技術特論」は、3つのトピックに対し、各4コマの講義を実施する。4回コースは1トピック、8回コースは2トピック、12回コース3トピックとし、履修登録時にいずれかを選択すること。
7. 「研究倫理・研究公正（理工系）」「研究倫理・研究公正（生命系）」は、どちらか1科目のみを修了に必要な単位として認定する。
8. 修士の学位を取得するには修士論文の審査および試験に合格すること。この場合、修了要件は高分子化学専攻修士プログラムに準ずる（上の表で修士課程の欄に印のある科目を履修すること）。
9. 「高分子科学セミナー」を修得した者は「高分子科学セミナーⅠ」を修得しても修了に必要な単位として認定しない。

## 3.15 合成・生物化学専攻

## (1) 教育方針

## ① 専攻における研究・教育の必要性

合成化学と生物化学は独自の発展を遂げてきたが、近年両者のバリアは急速に狭まる状況にある。合成化学と生物化学を基軸にした学際領域の研究と教育の推進は、現代社会における資源枯渇・環境負荷への対応、人類の幸福と自然との調和を目的とした中核的学問分野の開拓とそれを担う創造性豊かな人材の育成に是非とも必要である。

## ② 教育の目的

合成・生物化学専攻の高度工学コースにおいては、合成化学と生物化学を基軸とした総合精密科学の次代を担う人材を育成するとともに、健全な自然観・生命観の醸成と持続可能な社会の実現のための新産業基盤技術の創出に貢献する創造性豊かな人材を輩出することを目的とする。

## ③ 教育の到達目標

電子レベル／分子レベル／ナノレベル／マイクロレベル／バイオレベルでの電子状態／分子構造／反応／物性／機能／システムの発現と制御をそれぞれのレベルにおける最先端の方法論と理論を修得し、修士課程では十分な基礎専門学力に基づいた柔軟な思考力と高い問題解決能力を身につけ、博士課程では幅広い視野と豊かな創造力に基づいたリーダーとして社会に貢献できる研究者・技術者となることを目標とする。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	4.5 単位以上	10.5 単位以上	6 単位以上
Major 科目	7.5 単位以上	7.5 単位以上	0 単位以上
Minor 科目	4 単位以上	4 単位以上	0 単位以上
ORT 科目	8 単位以上	8 単位以上	0 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5 年型）を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程（5 年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表 (合成・生物化学専攻 (高度工学コース))

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分			履修指定		
			前期		後期			コア科目	Major科目	ORT科目	5年型		3年型
			春	夏	秋	冬					修士	博士	博士
10H802	○有機設計学	杉野目・大村	2				1.5	○	○		○	○	○
10H804	○有機合成化学	永木			2		1.5	○	○		○	○	○
10H806	□有機機能化学	生越			2		1.5	○	○		○	○	○
10H808	○物理有機化学	松田・東口			2		1.5	○	○		○	○	○
10H834	□精密合成化学	村上・石田			2		1.5	○	○		○	○	○
10H813	□生物有機化学	浜地・田村			2		1.5	○	○		○	○	○
10H812	□分子生物化学	森・高橋	2				1.5	○	○		○	○	○
10H816	○○◎生物学	跡見			2		1.5	○	○		○	○	○
10H805	□機能性錯体化学	堀毛・古川	2				1.5	○	○		○	○	○
10H818	先端有機化学	大江 他関係教員	2				1.5	○	○		○		
10H836	先端生物化学	跡見 他関係教員	4				3	○	○		○		
10P836	先端生物化学続論	跡見 他関係教員		自			1	○	○		○		
10H041	□有機金属化学 1	(化研)中村 他関係教員	2				1.5	○	○		○		
10H042	○有機金属化学 2	中尾 他関係教員	2				1.5	○	○		○		
10D837	◎Supramolecular Chemistry	Lintuluoto・Landenberger			2		2		○		○	○	○
10D839	○合成・生物化学特論A	(学外非常勤講師)			集中		2		○		○		
10D840	□合成・生物化学特論B	(学外非常勤講師)			集中		2		○		○		
10D841	○合成・生物化学特論C	(学外非常勤講師)	集中				1		○		○		
10D842	□合成・生物化学特論D	(学外非常勤講師)	集中				1		○		○		
10D843	○合成・生物化学特論E	(学外非常勤講師)			集中		1		○		○		
10D844	□合成・生物化学特論F	(学外非常勤講師)			集中		1		○		○		
10D828	合成・生物化学特別実験及演習	全教員	(8)		(8)		8			○	○		
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2				0.5		○		○	○	○
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース)		2				1		○		○	○	○
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース)		2				1.5		○		○	○	○
10i055	#◎現代科学技術特論 (4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員			2		0.5		○		○	○	○
10i056	#◎現代科学技術特論 (8回コース)				2		1		○		○	○	○
10i060	#◎現代科学技術特論 (12回コース)				2		1.5		○		○	○	○
10D043	先端科学機器分析及び実習 I *	関係教員	2				1				○	○	○
10D046	先端科学機器分析及び実習 II *	関係教員			2		1				○	○	○
10i051	#現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(6Hコース) *	(ER)金子・高津・関係教員	集中				0.5					○	○
10i052	#現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(12Hコース) *		集中				1						○
88G101	b 研究倫理・研究公正 (理工系) *	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中				0.5				○	○	○
88G103	b 研究倫理・研究公正 (生命系) *	(農)宮川・(教育院)武藤・(人環)船曳	集中				0.5				○	○	○
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー基礎*	(教育院)喜多	集中				0.5				○	○	○
88G301	b◎大学院生のための英語プレゼンテーション*	(教育院)RYLANDER	集中				1				○	○	○
10i045	#◎実践的科学英語演習 I *	(ER)西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)				1				○	○	○
10i041	#◎科学技術者のためのプレゼンテーション演習*	(ER)小見山・西川・萬・金子・太田・高津	集中				1				○	○	○
10i042	#◎工学と経済 (上級) *	リントウルオト・関係教員	2				2				○	○	○
10i010	#工学研究科国際インターンシップ 1	(ER)西川・関係教員			集中		1				○	○	○
10i011	#工学研究科国際インターンシップ 2	(ER)西川・関係教員			集中		2				○	○	○
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント*	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員	2				2				○	○	○
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習*	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員			(4)		2				○	○	○
10S807	◇合成・生物化学特別セミナー 1	全教員	2				2	○				○	○
10S808	◇合成・生物化学特別セミナー 2	全教員			2		2	○				○	○
10S809	◇合成・生物化学特別セミナー 3	全教員			2		2	○				○	○
10D899	研究論文 (修士)									○	必修		
	研究論文 (博士)									○		必修	必修

春期（4～6月）、秋期（10～12月）においては、11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。  
夏期（7～8月）、冬期（1～2月）は自由学期であり、講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
2. 修士課程において、「研究論文」と「合成・生物化学特別実験及演習」を除き、他科目の履修要件は合成・生物化学専攻修士プログラムに準ずる。
3. 上記のコア科目で、修士課程においては修士課程に履修指定のある14科目22単位のうち4.5単位以上を、博士課程においては博士課程に履修指定のある12科目19.5単位のうち博士課程のみに履修指定のある3科目6単位（必修）を含む6単位以上を修得すること。
4. Minor科目とは、合成・生物化学専攻で受講を推奨されている他専攻開講科目、融合工学コース講義科目、上表記載の\*で示す科目及び上表記載以外の工学研究科共通科目のことである。日本語教育科目については修了に必要な単位としては認定しない。
5. 「先端生物化学統論」については、「先端生物化学」を履修した者に限る。
6. 「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」」は、計4週の集中講義を実施する。「6Hコース」は、4週の講義のうち2週の講義を選択し受講すること。「12Hコース」は、4週の講義すべてを受講すること。科目登録時にどちらかを選択すること。また、平成30年度以降開講の「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき（6Hコース）・（12Hコース）」」は、平成29年度までに開講した「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」」とは異なる科目として取り扱う。
7. 「先端マテリアルサイエンス通論」「現代科学技術特論」は、3つのトピックに対し、各4コマの講義を実施する。4回コースは1トピック、8回コースは2トピック、12回コース3トピックとし、履修登録時にいずれかを選択すること。
8. 修士の学位を取得するには修士論文の審査及び試験に合格すること。なお、修士課程で修了する場合の修了要件は合成・生物化学専攻修士プログラムに準ずる。この場合上記\*印科目はMinor科目と読み替えるものとする。
9. 博士の学位を取得するには博士論文の審査及び試験に合格すること。
10. 「研究倫理・研究公正（理工系）」「研究倫理・研究公正（生命系）」は、どちらか1科目のみを修了に必要な単位として認定する。



## 3.16 化学工学専攻

## (1) 教育方針

## ① 専攻における研究・教育の必要性

現代社会においては、高度で複雑な機能を有する物質・材料の迅速な開発や、効率的なエネルギー利用、環境と調和したプロセス開発などが求められている。このような開発を進める際の課題を実生産規模、社会規模で解決するためには、そのための方法論が不可欠であり、それを行う学問体系としての化学工学に関して教育・研究をおこなう。

## ② 教育の目的

高度工学コースでは、研究テーマの選定、研究の計画、実施、発表の過程を可能な限り自主的に進めさせるとともに、他専攻、他研究科、国内外研究機関との共同研究の機会を積極的に与え、協調能力、提案能力、発表能力、国際性を身につけさせる。また TA、RA のほか、学部の特別研究の指導などにも参加させ、研究指導者としての能力をも身につけさせる。このような実践的な教育を通じ、国際的に活躍できる研究者、新たな化学工学の基盤を創成し得る研究者、さらには研究をマネジメントし得る指導者を育成する。

## ③ 教育の到達目標

講義による化学工学全般に関する高度な知識の修得。研究室内ゼミを通しての意思疎通能力、発表能力、指導力の育成。博士論文研究を通しての課題設定能力、提案能力、問題解決能力、倫理観の育成。国内外での発表を通しての発表能力、国際性の育成。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目 (必修)	4 単位	8 単位	4 単位
Major 科目	10 単位以上	13 単位以上	3 単位以上
Minor 科目	4 単位以上	4 単位以上	0 単位以上
ORT 科目	4 単位以上	4 単位以上	0 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程 (5 年型) を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程 (5 年型) に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

(4) 科目標準配当表 (化学工学専攻 (高度工学コース))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定			
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	5年型		3年型	
			春	夏	秋	冬						修士	博士	博士	
10H002	○移動現象特論	山本	2				1.5		○				○	○	○
10H003	□◎Advanced Topics in Transport Phenomena	Yamamoto	2				1.5		○				○	○	○
10H005	分離操作特論	佐野・中川(究)	2				1.5		○				○	○	○
10H008	□反応工学特論	河瀬・中川(浩)・蘆田	2				1.5		○				○	○	○
10H009	◎◎Chemical Reaction Engineering, Adv.	Kawase・Nakagawa H.・Ashida	2				1.5		○				○	○	○
10H011	□プロセスシステム論	外輪・殿村			2		1.5		○				○	○	○
10H053	○プロセスデータ解析学	外輪			2		1.5		○				○	○	○
10H017	微粒子工学特論	松坂			2		1.5		○				○	○	○
10H020	界面制御工学	宮原			2		1.5		○				○	○	○
10H021	化学材料プロセス工学	大嶋・長嶺・引間	2				1.5		○				○	○	○
10H023	環境システム工学	前・牧	2				1.5		○				○	○	○
10E038	△プロセス設計	外輪・(非常勤講師)玉川・全 教員	2				2			○			○		
10H030	○化学工学特論第一	中川(浩)	2				1.5		○				○		
10H032	□化学工学特論第二	関係教員			2		1.5		○				○		
10H033	□化学工学特論第三	関係教員	2				1.5		○				○		
10H035	化学工学特論第四	(非常勤講師)平野			2		1.5		○				○		
10E041	研究インターンシップ (化工)	関係教員	(2)		(2)		2				○		○	○	○
10P043	▼化学工学セミナー1	関係教員	集中				0.5				○		○	○	○
10P044	▼化学工学セミナー2	関係教員			集中		0.5				○		○	○	○
10P045	▼化学工学セミナー3	関係教員	集中				0.5				○		○	○	○
10P046	▼化学工学セミナー4	関係教員			集中		0.5				○		○	○	○
10E045	化学工学特別実験及演習 I	全教員	(4)				2	必修					○		
10E047	化学工学特別実験及演習 II	全教員			(4)		2	必修					○		
10E049	化学工学特別実験及演習 III	全教員	(4)				2				○		○		
10E051	化学工学特別実験及演習 IV	全教員			(4)		2				○		○		
10i061	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (4回コース)		2				0.5			○			○	○	○
10i062	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (8回コース)	(ER)小見山・萬・金子 ・関係教員	2				1			○			○	○	○
10i063	#◎先端マテリアルサイエンス通論 (12回コース)		2				1.5			○			○	○	○
10i055	#◎現代科学技術特論 (4回コース)				2		0.5			○			○	○	○
10i056	#◎現代科学技術特論 (8回コース)	(ER)小見山・萬・金子 ・関係教員			2		1			○			○	○	○
10i060	#◎現代科学技術特論 (12回コース)				2		1.5			○			○	○	○
10D043	先端科学機器分析及び実習 I	関係教員	(2)				1				○		○	○	○
10D046	先端科学機器分析及び実習 II	関係教員			(2)		1				○		○	○	○
10i051	#現代科学技術の巨人セミナー 「知のひらめき」 (6Hコース)		集中				0.5				○		○	○	○
10i052	#現代科学技術の巨人セミナー 「知のひらめき」 (12Hコース)	(ER)金子・高津・関係教員	集中				1				○		○	○	○
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER)萬・金子・小見山・高 津・リントウルオト・関係 教員	2				2			○			○	○	○
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクトマネジメント 演習	(ER)萬・金子・小見山・高 津・リントウルオト・関係 教員			(4)		2				○		○	○	○
10i057	#安全衛生工学 (4回コース)	(環境安全)橋本・(環境安全)松井	2				0.5			○			○	○	○
10i058	#安全衛生工学 (11回コース)	(環境安全)橋本・(環境安全)松井	2				1.5			○			○	○	○
10P470	JGP計算実習 (CFD)	外輪・殿村	集中				0.5				○		○	○	○
10P471	JGP計算実習 (MO)	佐藤・(触・電)福田	集中				0.5				○		○	○	○
88G101	b 研究倫理・研究公正 (理工系)	(教育院)伊藤・ (教育院)加藤・川上	集中				0.5		○				○	○	○
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中				0.5			○			○	○	○
88G301	b 大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLANDER	集中				1			○			○	○	○
10T004	化学工学特別セミナー1	全教員	2				2	○					○	○	
10T005	○化学工学特別セミナー2	外輪			2		2		○				○	○	
10T006	化学工学特別セミナー3	全教員			2		2	○					○	○	
10T007	□化学工学特別セミナー4	関係教員			2		2		○				○	○	
10T008	□化学工学特別セミナー5	関係教員	集中				2						○	○	
10T009	○化学工学特別セミナー6	山本・河瀬・外輪・松坂	集中				2		○				○	○	
10T010	○化学工学特別セミナー7	前・牧			集中		2		○				○	○	
10E099	研究論文 (修士)											○	必修		
	研究論文 (博士)											○		必修	必修

春期 (4~6月)、秋期 (10~12月) においては、11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。

夏期 (7~8月)、冬期 (1~2月) は自由学期であり、講義予定は別途通知がある。

- 科目内容の詳細 (シラバス) についてはKULASISを参照すること。
- Minor 科目とは、他専攻開講科目、上表記載以外の融合工学コース講義科目、上表記載以外の工学研究科共通科目、及び大学院共通・横断教育科目のことである。日本語教育科目については修了に必要な科目として認めない。
- 工学部工業化学科化学プロセス工学コースのプロセス設計 (4回生配当) の単位未取得者は、同科目を受講することが望ましい。同科目の既修得者については、受講は妨げないが単位としては認めない。
- 移動現象特論とAdvanced Topics in Transport Phenomena、および、反応工学特論とChemical Reaction Engineering, Adv. は、それぞれ内容は同一であるので、片方の既修得者については、もう一方の受講は妨げないが増加単位となる。
- 化学工学特別セミナー5、6は、社会人特別選抜の博士課程学生を対象とする講義であり、一般の博士後期課程学生については、受講は妨げないが単位としては認めない。
- 本プログラムの3年型に入学した学生に対しては、修士課程 (博士前期課程) において履修した科目と重複する内容の科目は、修了に必要な単位として認定しない。なお、本プログラムの3年型に入学した外国人留学生に対しては、前頁(2)「修了に必要な単位」のMajor科目に関する制約を適用しない。
- 工学研究科共通型授業科目の履修上の注意は、P131を参照すること。
- 大学院共通・横断教育開講科目の履修上の注意は、P135を参照すること。

\* 科目名に「○○回・Hコース」の付された科目では、科目登録時にいずれかを選択して受講すること。学期途中での登録変更は不可。



## 4. 2021 年度博士課程前後期連携教育プログラム

### (融合工学コース)配当科目

	PAGE
4.1 応用力学分野 (Postgraduate Integrated Course Program of Applied Mechanics)	105
4.2 物質機能・変換科学分野 [スーパーグローバルコースを含む] (Postgraduate Integrated Course Program of Materials Engineering and Chemistry)	108
4.3 生命・医工融合分野 (Postgraduate Integrated Course Program of Engineering for Life Science and Medicine)	113
4.4 融合光・電子科学創成分野 (Postgraduate Integrated Course Program of Interdisciplinary Photonics and Electronics)	117
4.5 人間安全保障工学分野 (Postgraduate Integrated Course Program of Human Security Engineering)	120
4.6 デザイン学分野 (Postgraduate Integrated Course Program of Design Studies)	123
4.7 総合医療工学分野 (Postgraduate Integrated Course Program of Integrated Medical Engineering)	126

#### 【科目標準配当表における記号及び注意事項】

- ：隔年講義で本年度は開講されるが来年度は休講の予定を示す。
- ：隔年講義で本年度は休講されるが来年度は開講の予定を示す。
- ※：他の専攻において設定された科目を示す。
- ◇：博士後期課程の科目を示す。
- ◆：修士・博士後期課程に充当可能の科目を示す。
- ◎：英語による授業科目を示す。
- ▼：日本語及び英語による授業科目を示す。
- △：学部科目を示す。
- ☆：他学部科目を示す。
- ★：他研究科科目を示す。
- ＃：工学研究科共通型授業科目を示す。
- ℓ：大学院共通・横断教育科目を示す。
- 毎週授業時間数欄の（ ）内の数字は、演習・実験の時間を示す。
- 毎週授業時間数欄の【自】は自由学期を示し、各科目は、夏期は主に7月、冬期は主に1月に開講される。授業予定については科目ごとに別途通知される。
- 科目担当教員及び配当期は、当該年度において一部変更されることがある。
- 旧科目を既に修得済みの場合は、新科目を修得しても修了に必要な単位とはならない。

科目内容の詳細（シラバス）については、[KULASIS](#) にアクセスして確認してください。

博士課程前後期連携教育プログラム（3 年型）は、修士課程教育プログラムを修了後、博士後期課程に在籍し、履修する教育プログラムです。博士後期課程に 3 年以上在籍し、研究指導を受け、連携プログラムが定める専攻科目につき 10 単位以上を修得するとともに博士論文の審査及び試験に合格した者に博士の学位が与えられます。

なお、学修・研究について著しい進展が認められる者は、審査を経て、修士課程及び博士後期課程の通算在籍期間を 3 年を限度に短縮して修士及び博士の学位を得ることができます。

修士課程在籍中に修得した単位については、博士課程前後期連携教育プログラムの教育方針に照らして審査され、追加して履修することを指導される場合があります。修了要件の詳細については、指導教員及び所属専攻で確認してください。

## 4.1 応用力学分野

## (1) 教育方針

## ① 分野における研究・教育の必要性

学界や産業界における機械工学分野並びに化学工学分野の研究者及び高度技術者には、熱・物質・運動量の移動が絡む複雑現象を理解でき、そこで生み出される機能性材料・機械構造物・機械システム・化学プロセス・エネルギー変換プロセスの設計及び性能評価と、物と人が織り成す動的な複雑現象をシステムとしての戦略的思考のもとに制御・管理できる能力が要求される。

## ② 教育の目的

分野を横断する領域での普遍的な課題の理解、流体力学、熱力学、材料力学、制御工学といった基礎学問の理解、基礎学問を深化させながら課題の解決のデザインと実行が行える人材を要請する。

## ③ 教育の到達目標

基礎学問に関する系統的講義はもとより、高等研究院及びオープンラボの協力を得て行う先端的研究を通して、領域横断的な普遍的問題を課題でき、課題設定とその解決方法の開拓・実行を自らの力で達成できるようになることを教育の到達目標とする。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	4 単位	4 単位	0 単位以上
Major 科目	6 単位以上	8 単位以上	2 単位以上
Minor 科目	8 単位以上	10 単位以上	2 単位以上
ORT 科目	8 単位以上 (必修を含む)	14 単位以上 (必修を含む)	6 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5 年型）を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程（5 年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表 (応用力学分野 (融合工学コース))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分				履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	5年型		3年型
										修士	博士	博士
10G047	応用力学	松原・中部・大和田・松野・ 中西・平方・井上	2		2	○				○		
10X411	複雑系機械システムのデザイン	榎木・(ウ再研)安達・土屋・ 嶋田・西脇・小森		2	2	○				○	○	○
10K013	◎□先端機械システム学通論	関係教員		2	2	○				○	○	○
10G001	応用数値計算法	井上・土屋	2		2	○				○	○	○
10G003	固体力学特論	平方・嶋田	2		2	○				○	○	○
10G005	熱物理工学	岩井・松本(充)	2		2	○				○	○	○
10G007	基盤流体力学	花崎・杉元・高田	2		2	○				○	○	○
10G009	量子物性物理学	瀬波・中嶋・四籠	2		2	○				○	○	○
10G011	設計生産論	泉井・松原・ブカン・西脇	2		2	○				○	○	○
10G013	動的システム制御論	榎木・藤本・中西	2		2	○				○	○	○
10G057	技術者倫理と技術経営	西脇・榎木・小森・土屋・中西・ (非常勤講師)山口・田岡・伊勢田	2		2	○				○	○	○
10H002	○移動現象特論	(化学)山本(量)	2(※)		1.5	○				○	○	○
10H003	◎□Advanced Topics in Transport Phenomena	Yamamoto	2(※)		1.5	○				○	○	○
10C076	◎基礎電磁流体力学	(原子核)村上・横峯	2		2	○				○	○	○
10F003	連続体力学	(社基)杉浦・(社基)八木	2		2	○				○	○	○
10F067	◎構造安定論	(社基)杉浦・(社基)北根	2		2	○				○	○	○
10F227	構造ダイナミクス	(社基)高橋・(防災研)五十嵐	2		2	○				○	○	○
10G017	破壊力学	北條・平方・西川・嶋田		2	2		○			○		
10G041	有限要素法特論	西脇・林	2		2		○			○	○	○
10B418	先進材料強度論	北條・西川		2	2		○			○	○	○
10G230	動的固体力学	琵琶・石井		2	2		○			○	○	○
10B622	熱物性論	黒瀬・松本(充)		2	2		○			○	○	○
10G039	熱物質移動論	中部・巽		2	2		○			○	○	○
10G021	光物理工学	蓮尾・四籠		2	2		○			○	○	○
10B629	量子ビーム物質解析学	(複合研)奥地・(複合研)森・ (複合研)小野寺		2	2		○			○		
10B631	高エネルギー材料工学	(複合研)木野村・(複合研)徐・ (複合研)藪内	2		2		○			○	○	○
10B634	先端物理工学実験法 (不開講)	(複合研)森・(複合研)木野村・ (複合研)徐・(複合研)奥地		集中	2		○			○	○	○
10B407	ロボティクス	松野		2	2		○			○		
10G025	メカ機能デバイス工学	小森・平山		2	2		○			○	○	○
10Q807	◎デザインシステム学	榎木・中西		2	2		○			○	○	○
10B828	超精密工学 (不開講)	未定	2		2		○			○	○	○
10V003	バイオメカニクス	(ウ再研)安達	2		2		○			○	○	○
10B440	環境流体力学 (不開講)	未定		2	2		○			○	○	○
10Q402	○乱流力学	花崎		2	2		○			○	○	○
10Q610	原子系の動力学セミナー	松本・西川・井上・嶋田	2		2		○			○	○	○
10V007	中性子材料工学セミナー I (不開講)	(複合研)木野村・(複合研)徐	2		2		○			○	○	○
10V008	中性子材料工学セミナー II (不開講)	(複合研)奥地・(複合研)森		2	2		○			○	○	○
	◎English Technical Writing	西脇・Wever		2	2		○			○	○	○
10G061	応用数理科学	井上		2	2		○			○	○	○
10W025	応用力学セミナーA	全教員	2		2		○	○	○		○	○
10W027	応用力学セミナーB	全教員		2	2		○	○	○		○	○
10G204	◎マイクロファブリケーション	土屋・占部	2		2		○			○	○	○
10G206	◎マイクロ・バイオシステム	横川・(ウ再研)オケヨ・ (研究院iCeMS)亀井	2		2		○			○	○	○
10G209	マルチフィジクス数値解析力学(不開講)	未定		2	2		○			○	○	○
10B619	量子物性学(不開講)	未定		2	2		○			○		
10G211	物性物理学1	鈴木(基)・中嶋		2	2		○			○		
10G214	精密計測加工学	松原・ブカン		2	2		○			○	○	○
10V201	◎微小電気機械システム創製学	土屋・横川・パネルジー		2	2		○			○	○	○
10W603	医工学基礎 (不開講)	未定		集中	2		○			○	○	○
10B617	量子分子物理学特論	瀬波		2	2		○			○	○	○
10Q408	量子化学物理学特論(不開講)	未定		2	2		○			○	○	○
10V205	物性物理学2	鈴木(基)・中嶋	2		2		○			○	○	○
10G403	最適システム設計論	西脇・泉井・林		2	2		○			○		
10G405	推進工学特論	江利口		2	2		○			○	○	○
10G406	気体力学特論	高田・初鳥		2	2		○			○	○	○

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分				履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	5年型		3年型
										修士	博士	博士
10G409	航空宇宙システム制御工学	藤本		2	2					○	○	○
10G411	航空宇宙流体力学	大和田・杉元	2		2					○	○	○
10C430	航空宇宙機力学特論	泉田・青井	2		2					○	○	○
10V401	電離気体工学セミナー	江利口		2	2						○	○
10V412	気体力学セミナー	高田	2		2						○	○
10V405	航空宇宙流体力学セミナー	大和田・杉元	2		2						○	○
10R410	航空宇宙機システムセミナー	泉田・青井		2	2						○	○
10R419	システム制御工学セミナー	藤本・丸田	2		2						○	○
10V407	最適システム設計工学セミナー	西脇		2	2						○	○
10V413	機能構造力学セミナー	琵琶		2	2						○	○
693517	★統合動的システム論	(情報)大塚・櫻間		2	2						○	
693513	★ヒューマン・マシンシステム論	(情報)西原		2	2						○	
693431	★力学系理論特論	(情報)矢ヶ崎	2		2						○	○
693410	★数理解析特論	(情報)辻本		2	2						○	○
693320	★○非線形力学特論A	(情報)筒		2	2						○	○
693321	★□非線形力学特論B	(情報)寺前		2	2						○	○
653316	★熱機関学	(エネルギー)川那辺		2	2						○	
653322	★燃焼理工学	(エネルギー)林	2		2						○	
	★未定	(エネルギー)澄川		2	2						○	○
10M226	☆気象学Ⅰ	(理)石岡		2	2						○	
10M227	☆気象学Ⅱ	(理)石岡	2		2						○	
10C072	基礎量子エネルギー工学	(原子核)佐々木 他	2		2						○	
10C034	核エネルギー変換工学	(原子核)河原	2		2						○	
10C038	核融合プラズマ工学	(原子核)村上		2	2						○	
10C037	混相流工学	(原子核)横峯		2	2						○	○
10R013	◎非線形プラズマ工学	(原子核)村上	2		2						○	○
10F010	◎橋梁工学	(社基)杉浦・(社基)八木・ (社基)北根・(社基)野口		2	2						○	
10F009	◎構造デザイン	(社基)高橋・(社基)北根		2	2						○	
10W001	◎社会基盤構造工学	関係教員		2	2						○	
10i056	#◎現代科学技術特論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員		2	1						○	○
10W005	応用力学特別演習A	全教員	2		2						○	○
10W007	応用力学特別演習B	全教員		2	2						○	○
10W009	応用力学特別演習C	全教員	2		2						○	○
10W011	応用力学特別演習D	全教員		2	2						○	○
10W013	応用力学特別演習E	全教員	2		2						○	○
10W015	応用力学特別演習F	全教員		2	2						○	○
88G101	b 研究倫理・研究公正(理工系)	(教育院)伊藤・(教育院)加藤・川上	集中		0.5						○	○
88G104	b 知的財産	(産連)木谷・(産連)芦原	集中		0.5						○	○
10W019	インターンシップM(応用力学)	土屋・黒瀬	集中		2						○	○
10W021	インターンシップDS(応用力学)	土屋・黒瀬	集中		4						○	○
10W023	インターンシップDL(応用力学)	土屋・黒瀬	集中		6						○	○
10V025	複雑系機械工学セミナーA	全教員	1		1						○	○
10V027	複雑系機械工学セミナーB	全教員		1	1						○	○
10V029	複雑系機械工学セミナーC	全教員	1		1						○	○
10V031	複雑系機械工学セミナーD	全教員		1	1						○	○
10V033	複雑系機械工学セミナーE	全教員	1		1						○	○
10V035	複雑系機械工学セミナーF	全教員		1	1						○	○
10W017	構造工学実験法	(社基)杉浦・(社基)八木・(社基)北根	集中		2						○	○
10V037	応用力学特別実験及び演習第一	全教員	(4)	(4)	4						○	必修
10V039	応用力学特別実験及び演習第二	全教員	(4)	(4)	4						○	必修
10W098	研究論文(修士)										○	
	研究論文(博士)										○	必修

※「Advanced Topics in Transport Phenomena」については、春期(4~6月)に11週の講義・試験およびフォローアップ授業を開講。

1. 科目内容の詳細(シラバス)についてはKULASISを参照すること。
2. 上表に記載のない工学研究科共通型授業科目(別表)は、工学研究科共通科目のみ最大2単位までMinor科目の修了単位として認める。
3. 「応用力学特別演習A~F」及び「応用力学セミナーA・B」については、指導教員の指導の下で、所属専攻の専攻長および応用力学分野長の判断により履修を認める。
4. 指導教員の指導の下で所属専攻の専攻長および応用力学分野長の判断により、上記以外の特例を認めることがある。
5. 「微小電気機械システム創製学」は課題解決型の授業を行うため、講義時間外の学習・作業および9月下旬に行う集中講義の受講が必須である。「微小電気機械システム創製学」の受講を希望する者は、8月中に掲示するのでそれに従うこと。
6. 「移動現象特論」と「Advanced Topics in Transport Phenomena」は、それぞれ内容は同一であるので、片方の既修得者については、もう一方の受講は妨げないが増加単位となる。
7. 「生体分子動力学」を修得した者は「バイオメカニクス」を修得しても修了に必要な単位とならない。  
「マイクロプロセス・材料工学」を修得した者は「マイクロファブリケーション」を修得しても修了に必要な単位とならない。  
「マイクロシステム工学」を修得した者は「マイクロ・バイオシステム」を修得しても修了に必要な単位とならない。  
「中性子物理工学」を修得した者は「量子ビーム物質解析学」を修得しても修了に必要な単位とならない。



## 4.2 物質機能・変換科学分野

### (1) 教育方針

#### ① 分野における研究・教育の必要性

物質機能・変換科学は21世紀の科学・技術を担う最先端の分野であり、人類社会の持続的な発展には必要・不可欠である。本分野では、有機、無機、高分子、金属、生体関連物質などの幅広い物質や材料の構造、物性、機能、変換過程などに関する教育を行う。世界をリードする複数の教員による指導のもと、各学生の希望や学力背景に応じたテイラーメイドカリキュラムによりきめ細かい教育を行うとともに、指導教員の所属する専攻にとらわれることなく、幅広い知識と視野を獲得できる融合的な教育環境を提供する。

#### ② 教育の目的

新規な高機能物質の精密設計や変換に関わる研究、材料の力学的、熱的、電子的、光学的、化学的、生命科学の特性に関わる研究、サブナノメートルレベルからメートルレベルにいたる物質構造やその形成に関わる研究、環境の保全や環境に調和した生産技術に関わる研究などを通じて、高い倫理観を備え、物質や材料に関する幅広い基礎学力と広い視野に裏打ちされた独創的な課題設定能力及び解決能力を身につけ、新発見・発明への高い意欲と国際性をもち、リーダーとして社会に貢献できる研究者・技術者を養成する。

#### ③ 教育の到達目標

本分野ではコア科目などの魅力的な講義や演習による教育に加え、京都大学・連携企業・国際的研究機関等における最先端の研究の実践を通じた教育(ORT: On the Research Training)やインターンシップ・セミナーなどを含む多面的なカリキュラムを提供し、このような充実したカリキュラムを通じて、高度な問題提示能力や、問題解決能力を持つ学生を養成する。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5年型		3年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	6単位以上	6単位以上	2単位以上
Major 科目	10単位以上	12単位以上	2単位以上
Minor 科目	4単位以上	4単位以上	0単位以上
ORT 科目	8単位以上	8単位以上	2単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修		
合計	30単位以上	40単位以上	10単位以上

#### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5年型）を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程（5年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## <スーパーグローバルコース>

### (4) 教育方針

#### ① アドミッションポリシー

本コースは、21世紀の持続的社会的構築に必要なエネルギー、環境、資源問題など、化学・化学工学が関わる各分野において、広い視野で自ら考え、解決策を構築し、またその考えを世界に発信できる能力を有する研究者・技術者を育成し国際社会に送り出すことで、地球社会の調和ある共存に貢献することを目指す。上記の目的を達成するために、化学・化学工学の各研究分野における基本的な研究能力を有し、国際的な視野を広げることへの意欲と気概を持った入学者を求める。

#### ② カリキュラムポリシー

アドミッションポリシーで記した目的達成のため、化学・化学工学分野で世界的トップレベルの海外教育研究機関との連携・協力の強化を行い、化学・化学工学に関する先進的・学際的な研究・教育を展開する。具体的には

- ・化学・化学工学分野においてトップレベルの研究者を招聘し、集中講義を実施する。
- ・海外提携大学の化学・化学工学科の教員との共同研究の実施、その研究を通じた教育を実施する。
- ・海外提携大学の化学・化学工学科での研究インターンシップを実施する。
- ・海外提携大学の化学・化学工学科とのジョイントコースの設立を目指し、その準備段階として海外提携大学で取得した単位の認定制度を検討する。
- ・博士後期課程での履修に必要な授業科目は全て英語で開講する。

これらの教育を通して、化学・化学工学の各分野で、成果を世界に発信できる能力を有する研究者・技術者を育成する。

#### ③ ディプロマポリシー

博士後期課程(5年型)にあつては、自身が所属する研究科・専攻に当該研究科の定める期間在学して、研究科および本プログラムの教育と研究の理念や目的に沿って設定した授業科目を履修し、基準となる単位を修得し、各専攻で実施する修士論文の審査に合格することが学位授与の要件である。博士後期課程(4年型)は、博士後期課程(5年型)に準ずる。

博士後期課程(3年型)にあつては、自身が所属する研究科・専攻に当該研究科の定める期間在学して、研究科および本プログラムの教育と研究の理念や目的に沿った研究指導を受け、本プログラムで指定する修了に必要な単位を修得し、かつ研究科およびプログラムで実施する博士論文の審査及び試験に合格することが学位授与の要件である。さらに、研究者として自立して活動し、また高度な専門業務に従事するために必要な学識と国際社会に成果を発信できる能力を身につけていることを修了の基準とする。

### (5) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5年型		3年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	4単位以上	6単位以上	2単位以上
Major 科目	8単位以上	10単位以上	2単位以上
Minor 科目	4単位以上	6単位以上	2単位以上
ORT 科目	8単位以上	10単位以上	2単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修		
合計	30単位以上	40単位以上	10単位以上

#### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程(5年型)を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程(5年型)に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 3) 博士後期課程(4年型)にあつては、修士課程修了に必要な単位は、自身が所属する専攻の修了

基準を適用する。また、博士後期課程(3年型)2年次に編入する学生においては、修了に必要な単位は、自身が所属する専攻の修了基準を適用する。ただし、いずれの学生も本プログラムの教育と研究の理念や目的に沿って設定した授業科目を履修することが望ましい。

## (6) 履修モデル

---

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。化学系融合コース（物質機能・変換科学分野）の中で SGC の欄に○がついている科目から履修すること

(7)科目標準配当表 (物質機能・変換科学分野 (融合工学コース))

分野内 科目 分類	履修 制限	科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定		
					前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	5年型 修士	3年型 博士	5年型 SGC 博士
					春	夏	秋	冬								
コース 提供 科目		10H403	□◎ デイモンジョンの制御とナノ・マイクロ化学	大塚・沼田・三浦・安部・江口・陰山・(化研)村田・佐野・前・松坂・外輪			2		1.5	○	○	○		○	○	○
		10H404	◎ 分子機能と複合・集積機能	今堀・(化研)梶・佐藤(徹)・秋吉・大北・松田・東・(化研)辻井・伊藤(彰)・(化研)中村・中尾	2				1.5	○	○	○		○	○	○
		10H407	○ 複合系の物理化学と解析技術	田中(勝)・作花・田中(麻)・(化研)渡辺・中村・古賀・山本・宮原			2		1.5	○	○	○		○	○	
		10H409	◎◎ 化学から生物へ 生物から化学へ Scientific Approaches from Chemistry to Biology and vice versa	白川・秋吉・浜地・(ウ再研)田畑(泰)・森・跡見・(ウ再研)永楽・沼田			2		1.5	○	○	○		○	○	○
高等 研究 院 提供 科目		10H412	□ 先端二次電池	安部・宮崎			集中	1	○	○	○		○	○	○	
		10H414	□◎ 集積合成化学	永木			集中	1	○	○	○		○	○	○	
		10H420	◎◎ 集積化学プロセス	外輪・牧・村中・殿村	2				1.5	○	○	○		○	○	○
		10H817	◎◎ Microbiology and Biotechnology	Atomi			2		1.5	○	○	○	○	○	○	○
		10H424	○ 環境資源循環技術	高岡・西村・中川・牧・大下・日高	2				1.5	○	○	○		○	○	
	*	10H459	□ 集積化学システム	牧・永木・殿村			集中		1.5		○	○	○	○	○	○
研究 室 提供 科目		10W432	物質機能・変換科学特別実験及演習 I	全員		(4)		2			○		必修			
		10W433	物質機能・変換科学特別実験及演習 II	全員			(4)	2			○		必修			
		10W434	物質機能・変換科学特別実験及演習 III	全員		(4)		2			○		(必)			
		10W435	物質機能・変換科学特別実験及演習 IV	全員			(4)	2			○		(必)			
		10W437	物質機能・変換科学特別セミナー I	全員	1			1	○	○	○		○	○	○	
		10W438	物質機能・変換科学特別セミナー II	全員	1			1	○	○	○		○	○	○	
		10W439	物質機能・変換科学特別セミナー III	全員			1	1	○	○	○		○	○	○	
		10W440	物質機能・変換科学特別セミナー IV	全員			1	1	○	○	○		○	○	○	
		10W441	物質機能・変換科学特別セミナー V	全員			1	1	○	○	○		○	○	○	
		10W442	物質機能・変換科学特別セミナー VI	全員			1	1	○	○	○		○	○	○	
ス ー パ ー バ ー グ ロ ー バ ル コ ー ス 提供 科目		10H009	◎◎ Chemical Reaction Engineering, Adv.	Kawase, Nakagawa, Ashida	2			1.5		○	○	○	○+	○+	○+	
		10H003	□◎ Advanced Topics in Transport Phenomena	Yamamoto	2			1.5		○	○	○	○+	○+	○+	
		10H444	□◎ Mathematics and Numerical Computing	Ohshima, Sotowa			2		1.5		○	○	○	○	○	
	*	10H446	◎ English for Debate and Communications	JGP Chem. Unit Staff			2		1.5		○	○	○	○	○	
		10H431	◎◎ Molecular Porous Physical Chemistry	Sivaniah			2		1.5		○	○	○	○	○	
		10P448	◎ JGPセミナー I	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P450	◎ JGPセミナー II	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P452	◎ JGPセミナー III	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P454	◎ JGPセミナー IV	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P456	◎ JGPセミナー V	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P457	◎ JGPセミナー VI	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P459	◎ JGPセミナー VII	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P461	◎ JGPセミナー VIII	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P463	◎ JGPセミナー IX	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P465	◎ JGPセミナー X	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P467	◎ JGPセミナー XI	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
		10P469	◎ JGPセミナー XII	JGP特任招聘教授 他			自		0.5		○	○	○	○	○	
	*	10H470	◎ JGP国際インターンシップ I (短期)	JGP化学系ユニット教員			自		1				○	○-		○
	*	10H471	◎ JGP国際インターンシップ II (中期)	JGP化学系ユニット教員			自		2				○	○-		○
	*	10H472	◎ JGP国際インターンシップ III (長期)	JGP化学系ユニット教員			自		4				○	○-		○
工 学 研 究 科 共 通 型 授 業 科 目		10i051	# 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(6Hコース)	(ER)金子・高津・関係教員	集中			0.5			○			○		
		10i052	# 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(12Hコース)		集中			1				○			○	
		10i045	#◎ 実践的科学英語演習 I	(ER)西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)			1			○	○	○	○	○	
		10i061	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2			0.5			○	○		○	○	○
		10i062	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)		2			1			○	○		○	○	○
		10i063	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)		2			1.5			○	○		○	○	○
		10i055	#◎ 現代科学技術特論(4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員			2	0.5			○	○		○	○	○
		10i056	#◎ 現代科学技術特論(8回コース)				2	1			○	○		○	○	○
		10i060	#◎ 現代科学技術特論(12回コース)				2	1.5			○	○		○	○	○
	*	10i041	#◎ 科学技術者のためのプレゼンテーション演習		(ER)小見山・西川・萬・金子・高津・関係教員	集中			1			○	○	○	○	○
	*	10i042	#◎ 工学と経済(上級)	(ER)リントゥルオト	2			2			○	○		○	○	○
	*	10i049	#◎ エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントゥルオト・関係教員	2			2				○		○	○	○
	*	10i059	#◎ エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントゥルオト・関係教員			(4)	2				○		○	○	○
		10i057	# 安全衛生工学(4回コース)	(環境安全)橋本	2			0.5						○	○	○
		10i058	# 安全衛生工学(11回コース)	(環境安全)松井	2			1.5						○	○	○

分野内 科目 分類	履修 制限	科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定		
					前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	5年型 修士	3年型 博士	5年型 SGC 博士
					春	夏	秋	冬								
横断 大学院 教育共通 科目・		88G101	b	研究倫理・研究公正（理工系）	(教育院)伊藤・ (教育院)加藤・川上	集中				0.5				○	○	
		88G201	b	学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中				0.5				○	○	
		88G301	b◎	大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLANDER	集中				1				○	○	
専攻 提供 科目				材料化学各論							○	○	○*		○	○
				物質エネルギー化学各論							○	○	○*		○	○
				分子工学各論							○	○	○*		○	○
				高分子化学各論							○	○	○*		○	○
				合成・生物化学各論							○	○	○*		○	○
				化学工学各論							○	○	○*		○	○
				機械理工学各論							○	○	○*		○	○
				マイクロエンジニアリング各論							○	○	○*		○	○
				航空宇宙工学各論							○	○	○*		○	○
提供 化学 科目		10D043		先端科学機器分析及び実習 I	関係教員	2			1				○	○	○	○
		10D046		先端科学機器分析及び実習 II	関係教員			2	1				○	○	○	○
		10P470		JGP計算実習（CFD）	外輪・殿村	集中			0.5				○	○	○	○
		10P471		JGP計算実習（MO）	佐藤（啓）・（触・電）福田	集中			0.5				○	○	○	○
	科論 目文		10W498		研究論文（修士）	関係教員										
				研究論文（博士）	関係教員											必修

(必) 繰り上げ修了のない限り必修である

○\* 主指導教員の所属する専攻が独自に開設する科目をMinor科目とすることはできない

\* 履修に制限のある科目で、希望がかなえられない場合もある

○+ これらは専攻提供のスーパーグローバルコース科目である。修士課程で修得した科目により、修了に必要な単位として認められない場合がある

○- スーパーグローバルコース所属の学生のみ履修できる

春期（4～6月）、秋期（10～12月）においては、11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。

夏期（7～8月）、冬期（1～2月）の講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。

2. 専攻提供科目の各論とは、各専攻が独自に開設する全ての科目を意味する。修士・博士の履修指定は各専攻の科目標準配当表に準拠する。

3. 上表に記載のない工学研究科共通科目、日本語教育科目ならびに大学院共通・横断教育科目については、各専攻に準ずる。

4. 「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」」は、計4週の集中講義を実施する。「6Hコース」は、4週の講義のうち2週の講義を選択し受講すること。「12Hコース」は、4週の講義すべてを受講すること。科目登録時にどちらかを選択すること。

5. 「先端マテリアルサイエンス通論」「現代科学技術特論」は、3つのトピックに対し、各4コマの講義を実施する。4回コースは1トピック、8回コースは2トピック、12回コース3トピックとし、履修登録時にいずれかを選択すること。

6. 「安全衛生工学」は、計11週の講義を実施する。「安全衛生工学（4回コース）」は、11週の講義のうち前4週の講義を受講すること。

7. 履修届の具体的な作成手順については、入学時の履修ガイダンスにて指導する。

8. スーパーグローバルコース（SGC）の博士前期課程（修士課程）の履修指定は、5年型の修士欄と同一である。

9. JGPセミナーⅠ～Ⅶについて、1年間で取得できる単位は1.5単位までである。

## 4.3 生命・医工融合分野

### (1) 教育方針

---

#### ① 分野における研究・教育の必要性

工学と医学・生物との連携研究は様々な方向で進められている。本分野では、この生命・医工融合領域分野に対応するための基礎力と研究開発力の修得を目標とする。工学を基礎として医学・生命科学分野との融合領域における学理及び技術を学び、革新的な生体・医療技術の研究開発能力を有する研究者・技術者及び研究リーダーを養成する。

#### ② 教育の目的

本分野はバイオナノ・先端医学量子物理・ケミカルバイオロジー・バイオマテリアル等の領域からなっており、豊富な講義科目と演習及び国内外の研究機関や企業における ORT (On the Research Training) やインターンシップ等により、幅広い学識と国際性を養う。特に、工学・物理・化学・医学・理学・生物学の連携により、幅広い教育プログラムを提供し、生命・医工学融合領域に対して、学術的、技術的な観点から、多角的な視野で貢献する人材を育成することを教育の目的とする。

##### 1) バイオナノ領域

工学と医学・生物学及び（細胞・分子生物学等）との融合領域であるナノメディシン領域・ナノバイオ領域や再生医療領域を対象とし、MEMS (Micro Electromechanical Systems), マイクロ TAS (Total Analysis Systems) 等のマイクロ・ナノデバイスを用いた先端技術の研究と教育を行う。

##### 2) 先端医学量子物理領域

量子放射線・物理工学の専門知識を基に、放射線医学・放射線生物学等の素養と臨床実習を通して、放射線医学分野における医工融合型研究を展開し得る能力のある研究者の育成を行う。

##### 3) ケミカルバイオロジー領域

化学と分子生物学を基盤として化学/生物学/分子（生物）工学/医学との融合領域であるケミカルバイオロジーとナノバイオサイエンス・テクノロジーを対象とした先端科学技術の研究教育を行う。

##### 4) バイオマテリアル領域

治療、予防、診断あるいは再生医療などの先端医療に不可欠であるバイオマテリアル（医用材料・デバイス、再生誘導用材料、ドラッグデリバリーシステム (DDS) 材料など）の設計、合成、化学的・物理的性質の解析、並びにそれらの生化学的、生物医学的な評価など、生体機能をもつ材料の開発を、高分子化学、材料化学、医学、生物学の見地から融合的に研究し、活躍できる人材を育成する教育を行う。

#### ③ 教育の到達目標

自らの専門性に応じて、上記 1) ～4) の領域に対応した教育プログラムを選択し、その領域における徹底した基礎力を修得すること、そして問題設定、問題解決方法の開拓、問題解決という一連の課題を自らの力で達成することを修士課程および博士課程の到達目標としている。

## (2) 修了に必要な単位

生命・医工融合分野は 1) バイオナノ領域, 2) 先端医学量子物理領域, 3) ケミカルバイオロジック領域, 4) バイオマテリアル領域から構成されており、修了は各領域毎に認定する。すなわち、修了するためには各領域が指定するコア科目・Major 科目・Minor 科目・ORT 科目から、(各年 4 月のガイダンスで配付する) 指導教員と相談の上、下記の必要科目数を取得すること。

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	4 単位以上	4 単位以上	—
Major 科目	12 単位以上	14 単位以上	2 単位以上
Minor 科目	6 単位以上	8 単位以上	2 単位以上
ORT 科目	8 単位以上 (必修を含む)	10 単位以上 (必修を含む)	2 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の承認を得て履修		
合計	30 単位以上 *	40 単位以上	10 単位以上

### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程 (5 年型) を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程 (5 年型) に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表 (生命・医工融合分野 (融合工学コース))

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定		
			前期		後期			コア科目	Major科目	Minor科目	ORT科目	5年型		3年型
			春	夏	秋	冬						修士	博士	博士
10W603	医工学基礎 (不開講)	未定	集中				2	○				○		○
10C070	基礎量子科学	斉藤・間嶋 他	2				2	○※				○		○
10H636	医薬用高分子設計学/	(ウ再研)田畑(泰)			2		1.5	○※				○	○	○
10H661	◇ 医薬用高分子設計学特論													
10V201	◎ 微小電気機械システム創製学	土屋・横川・パネルジー			2		2		○※			○	○	○
10W620	医学放射線計測学	土田・(複合研)櫻井			2		2		○※			○	○	○
10C072	基礎量子エネルギー工学	佐々木 他	2				2	○※				○	○	○
10G061	応用数理学	井上			2		2		○※			○	○	○
10G204	◎ マイクロファブリケーション	土屋・占部	2				2	○※	○※	○※		○	○	○
10G209	マルチフィジクス数値解析力学(不開講)	未定			2		2	○※	○※			○	○	○
10G041	◎ 有限要素法特論	西脇・林	2				2	○※	○※			○		
10G206	◎ マイクロ・バイオシステム	横川・(ウ再研)オケヨ・(研究院iCeMS)亀井	2				2		○※	○※		○	○	○
10C074	量子科学	松尾・間嶋			2		2		○※			○	○	○
10C017	放射線物理学	神野	2				2	○※				○	○	○
10C047	放射線医学物理学	(複合研)櫻井・(複合研)田中・(複合研)高田			2		2		○※			○	○	○
10C078	複合加速器工学	(複合研)石	2				2	○※				○	○	○
10W606	☆ 画像診断学	(医)中本 他	集中				2	○※				○	○	○
10W618	○☆ 放射線治療計画・計測学実習	(医)中村(光)	集中				2	○※		○※		○	○	○
10C068	原子力工学応用実験	(複合研)関係教員	(3)		(3)		2	○		○		○	○	○
10C084	原子核工学最前線	関係教員	2				2	○				○	○	○
10H649	高分子合成	関係教員	2				1.5	○※	○※			○		
10D652	高分子物性	関係教員	4				3	○※	○※			○		
10H662	▼ 先端機能高分子/	松岡・Landenberger	2				1.5		○※			○	○	○
10H664	◇ 先端機能高分子特論													
10H645	□ 高分子機能化学/		2				1.5		○※	○※		○	○	○
10H650	◇ 高分子機能化学特論													
10H607	高分子生成論/	大内			2		1.5		○※	○※		○	○	○
10H651	◇ 高分子生成論特論													
10H610	反応性高分子/	田中(-)			2		1.5		○※	○※		○	○	○
10H652	◇ 反応性高分子特論													
10H611	生体機能高分子/	秋吉・佐々木(善)	2				1.5		○※			○	○	○
10H653	◇ 生体機能高分子特論													
10H613	高分子機能学/	大北			2		1.5		○※	○※		○	○	○
10H654	◇ 高分子機能学特論													
10H643	高分子溶液学/	中村・井田	2				1.5		○※			○	○	○
10H655	◇ 高分子溶液学特論													
10H622	高分子基礎物理化学/	古賀・西田			2		1.5		○※			○	○	○
10H656	◇ 高分子基礎物理化学特論													
10H625	□ 高分子分光学 <sup>§</sup> /				2		1.5		○※			○	○	○
10H657	◇ 高分子分光学特論 <sup>§</sup>													
10H616	高分子集合体構造 <sup>§</sup> /	(化研)竹中			2		1.5		○※			○	○	○
10H658	◇ 高分子集合体構造特論 <sup>§</sup>													
10H628	高分子材料設計 <sup>§</sup> /	(化研)辻井・(化研)大野			2		1.5		○※			○	○	○
10H659	◇ 高分子材料設計特論 <sup>§</sup>													
10H647	高分子制御合成 <sup>§</sup> /	(化研)山子・(化研)登阪			2		1.5		○※	○※		○	○	○
10H660	◇ 高分子制御合成特論 <sup>§</sup>													
10H663	生命医科学	(ウ再研)永楽・(ウ再研)大串	2				1.5	○※	○※	○※		○	○	○
10H665	◇ 生命医科学特論													
10H029	□ 高分子機能物性	堀中			2		1.5		○			○		
10H021	化学材料プロセス工学	大嶋・長嶺・引間	2				1.5		○			○	○	○
10H017	微粒子工学特論	松坂			2		1.5		○			○	○	○
10H020	界面制御工学	宮原			2		1.5		○			○	○	○
10C209	非鉄製錬学特論	宇田・豊浦・安田(幸)	2				2		○			○	○	
10H007	高分子材料化学	沼田・堀中・大前	2				1.5		○※	○※		○		
10H031	○ 生体材料化学	沼田・大前			2		1.5		○※	○※		○		
10H812	□ 分子生物化学	森・高橋	2				1.5	○※	○※			○	○	○
10H813	□ 生物有機化学	浜地・田村			2		1.5	○※	○※			○	○	○
10H816	◎◎ 生物工学	跡見・金井			2		1.5	○※	○※			○	○	○
10H808	○ 物理有機化学	松田・東口			2		1.5		○※	○※		○	○	○
10H818	先端有機化学	大江 他関係教員	2				1.5		○※	○※		○		
10H836	先端生物化学	跡見 他関係教員	4				3	○				○		
10P836	先端生物化学特論	跡見 他関係教員		自			1	○				○		
10H448	□ 生体分子機能化学	菅瀬・森本	2				1.5	○※	○※			○	○	○
10H409	◎◎ 化学から生物へ生物から化学へ Scientific Approaches from Chemistry to Biology and vice versa	白川・秋吉・浜地・(ウ再研)田畑(泰)・森・跡見・(ウ再研)永楽・沼田			2		1.5		○※	○※		○	○	○
10W641	☆ 生理学	(医)渡邊 他			集中		2		○※			○	○	○
10R001	量子ビーム科学特論	土田・斉藤・松尾・間嶋	2				2		○※			○	○	○
10C018	○ 中性子科学	田崎	2				2		○			○	○	○
10C031	□ 量子制御工学	田崎	2				2		○			○	○	○
10C082	応用中性子工学	(複合研)日野・(複合研)茶竹			2		2		○			○	○	○
10W652	□☆ 医学物理学	(医)中村(光)	集中				2		○※			○	○	○
10V003	バイオメカニクス	(ウ再研)安達	2				2		○※	○※		○	○	○



科目コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定		
			前期		後期			コア科目	Major科目	Minor科目	ORT科目	5年型		3年型
			春	夏	秋	冬						修士	博士	博士
10B407	ロボティクス	松野			2			○※	○※		○	○	○	
10H202	○ 物質環境化学	大江・作花・阿部	2			1.5			○※		○	○	○	
10H207	□ 励起物質化学	関係教員			2	1.5			○		○	○	○	
10H002	○ 移動現象特論	山本	2			1.5			○		○	○	○	
10H003	□◎ Advanced Topics in Transport Phenomena	Yamamoto	2			1.5			○		○	○	○	
10H008	□ 反応工学特論	河瀬・中川(浩)・蘆田	2			1.5		○※			○	○	○	
10H009	◎◎ Chemical Reaction Engineering, Adv.	Kawase・Nakagawa H・Ashida	2			1.5		○※			○	○	○	
10H005	分離操作特論	佐野・中川(究)	2			1.5			○		○	○	○	
10i061	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2			0.5			○※		○	○	○	
10i062	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2			1			○※		○	○	○	
10i063	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員	2			1.5			○※		○	○	○	
10i055	#◎ 現代科学技術特論(4回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員			2	0.5			○※		○	○	○	
10i056	#◎ 現代科学技術特論(8回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員			2	1			○※		○	○	○	
10i060	#◎ 現代科学技術特論(12回コース)	(ER)小見山・萬・金子・関係教員			2	1.5			○※		○	○	○	
10i051	# 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(6Hコース)	(ER)金子・高津・関係教員	集中			0.5			○			○	○	
10i052	# 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(12Hコース)	(ER)金子・高津・関係教員	集中			1			○			○	○	
10i045	#◎ 実践的科学英語演習 I	(ER)西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)			1			○		○	○	○	
10D043	先端科学機器分析及び実習 I	関係教員	(2)			1				○	○	○	○	
10D046	先端科学機器分析及び実習 II	関係教員			(2)	1				○	○	○	○	
10W681	生命・医工分野特別実験および演習第一	全教員	(4)		(4)	4				○	必修			
10W683	生命・医工分野特別実験および演習第二	全教員	(4)		(4)	4				○	必修			
10W698	研究論文(修士)									○	必修			
	研究論文(博士)											必修	必修	
10W670	生命医工分野セミナーA(修士)	全教員	2			1			○※		○			
10W671	生命医工分野セミナーB(修士)	全教員			2	1			○※		○			
10W685	生命・医工分野特別セミナーA	全教員	2			2			○			○	○	
10W687	生命・医工分野特別セミナーB	全教員			2	2			○※			○	○	
10W689	生命・医工分野特別セミナーC	全教員	2			2			○			○	○	
10W690	生命・医工分野特別セミナーD	全教員			2	2			○※			○	○	
10W691	インターンシップM(生命・医工)	全教員	集中		集中	2			○※		○			
10W692	インターンシップD(生命・医工)	全教員	集中		集中	2			○※			○	○	
10i041	#◎ 科学技術者のためのプレゼンテーション演習	(ER)小見山・西川・萬・金子・高津・関係教員	集中			1			○		○	○	○	
10i042	#◎ 工学と経済(上級)	リントウルオート・関係教員	2			2			○			○	○	
10i049	#◎ エンジニアリングプロジェクトマネジメント	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントウルオート・関係教員	2			2			○		○	○	○	
10i059	#◎ エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	(ER)萬・金子・小見山・高津・リントウルオート・関係教員			(4)	2			○		○	○	○	
	工学研究科共通型科目(別表)								○		○	○	○	

§は宇治地区で開講

春期(4~6月), 秋期(10~12月)においては, 11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。  
夏期(7~8月), 冬期(1~2月)は自由学期であり, 講義予定は別途通達がある。

1. 科目内容の詳細(シラバス)についてはKULASISを参照すること。
2. 生命・医工融合分野は, 1)バイオナノ領域, 2)先端医学量子物理領域, 3)ケミカルバイオロジー領域, 4)バイオマテリアル領域から構成されており, 修了は各領域毎に認定する。すなわち, 修了するためには各領域が推奨するコア科目・Major科目・Minor科目・ORT科目から指導教員と相談の上, 必要科目数を取得すること。
3. 上表に記載のない工学研究科共通科目, 日本語教育科目ならびに, 大学院共通・横断教育科目については, 各専攻に準ずる。
4. 指導教員の指導の下で, 所属専攻の専攻長および生命・医工融合分野長の判断により, 上記以外の特例を認めることがある。
5. 「微小電気機械システム創製学」は課題解決型の授業を行うため, 講義時間外の学習・作業および9月下旬に行う集中講義の受講が必須である。「微小電気機械システム創製学」の受講を希望する者は, 8月中旬に掲示するのでそれに従うこと。
6. 「医学物理学」の履修については, 「放射線治療計画・計測学実習」を修得した者のみを対象とする。
7. 「生理学」は9~10月頃の集中講義である。先方学部に履修者を連絡する必要があるため, 履修登録期間以前(8月頃)にクラスター事務室から, 履修者は連絡するよう, クラスにて周知するので注意すること。
8. 「移動現象特論」と「Advanced Topics in Transport Phenomena」, 「反応工学特論」と「Chemical Reaction Engineering, Adv.」は, それぞれ内容は同一であるので, 片方の既修得者については, もう一方の受講は妨げないが増加単位となる。
9. 「生命・医工分野特別実験および演習第一, 第二」は修了年の当該期に認定する。
10. 研究論文(修士)は修士号取得のため必修である。
11. 各領域の推奨科目については, 入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。
12. 科目区分に※がついている科目については, 各領域で科目区分が異なるためガイダンスで配付する推奨科目一覧で確認すること。ただし, 各自選択した領域に掲載されていない場合は, 生命・医工融合分野を担当している事務室に問い合わせること。

## 4.4 融合光・電子科学創成分野

## (1) 教育方針

## ① 分野における研究・教育の必要性

全世界規模で情報処理量とエネルギー消費が増大している現在、このような課題の解決に貢献し、光・電子科学分野で世界を先導するためには、電気エネルギー・システム工学、電子工学、量子物性工学、材料科学、集積システム工学などの分野を融合して新しい学術分野を開拓し、当該分野を牽引する人材を育成することが重要である。

## ② 教育の目的

光・電子科学に関わる融合領域を開拓する教育研究を通じて、新しい学術分野における高い専門的知識・能力に加えて、既存の物理限界を超える概念・機能を創出する革新的創造性を備えた人材の育成を目的とした教育と研究を行う。

## ③ 教育の到達目標

究極的な光子制御による新機能光学素子や高効率固体照明の実現、極限的な電子制御による耐環境素子・スピン素子や超集積システムの実現、強相関電子系物質や分子ナノ物質の創成と物性制御、高密度エネルギーシステムの制御とその基礎理論、新しい物理現象を用いたナノレベル計測とその学理探求などの融合分野において、基盤的および先端的な講義、テーラーメイドのカリキュラムやインターンシップ等を活用した教育、光・電子理工学教育研究センターや高等研究院の協力を得て行う先端的融合研究を通じて、広い視野と高い独創性、国際性、自立性を涵養し、光・電子科学分野を牽引する人材を育成する。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	10 単位以上	10 単位以上	0 単位以上
Major 科目	10 単位以上	14 単位以上	4 単位以上
Minor 科目	6 単位以上	8 単位以上	2 単位以上
ORT 科目	2 単位以上	6 単位以上	4 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5 年型）を修了するために必要な合計 40 単位には、修士課程を修了するために必要な合計 30 単位が含まれる。博士後期課程（5 年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 3) 科目標準配当表の科目区分欄で、Major 科目、Minor 科目いずれにも○印が付いている科目については、Major 科目あるいは Minor 科目のいずれかを指定して履修することが可能である。履修に当たって正指導教員と十分に相談した上で、所属専攻の専攻長および本分野長に届け出ること。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表(融合光・電子科学創成分野(融合工学コース))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定		
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	5年型		3年型
			春	夏	秋	冬						修士	博士	博士
10X001	▼ 融合光・電子科学の展望	関係教員	2				2	○				必修		○※
10X003	融合光・電子科学特別実験及演習1	全教員	(4)		(4)		4	○				必修		
10X005	融合光・電子科学特別実験及演習2	全教員	(4)		(4)		4	○				必修		
10X098	研究論文(修士)						—				○	必修		
10X007	融合光・電子科学特別セミナー	正指導教員	2		2		4	○					必修	必修
10C825	量子論電子工学	掛谷	2				2	○	○			○		
10C800	▼ 半導体ナノスピントロニクス	白石			2		2	○	○			○		
10C801	電子装置特論	後藤			2		2	○	○			○		
10C803	▼ 量子情報科学	竹内・岡本・衛藤・高島	2				2	○	○			○		
10C810	半導体工学特論	木本	2				2	○	○			○		
10C813	電子材料科学特論	木本			2		2	○	○			○		
10C816	○ 分子エレクトロニクス	山田・小林(主)・(非常勤講師)野田(啓)・(非常勤講師)吉田	2				2		○	○		○		
10C819	▼ 表面電子物性工学	山田・小林(主)	2				2	○	○			○		
10C822	光物性工学	川上・船戸	2				2	○	○			○		
10C828	光量子デバイス工学	野田(進)・浅野			2		2	○	○			○		
10C829	量子光学(不開講)		2				2	○	○			○		
10C830	▼ 量子計測工学	杉山			2		2	○	○			○		
10C851	電気伝導	掛谷・(エネ科)土井	2				2	○	○			○		
10C834	□ 高機能薄膜工学	未定	2				2	○	○			○		
693631	★◆ 集積回路工学特論	(情報)橋本	2				2	○	○			○	○	○
10C628	▼ 状態方程式論	萩原・細江	2				2	○	○			○		
10C604	応用システム理論	阪本・田中(俊)			2		2	○	○			○		
10C601	○▼ 電気数学特論	土居・引原	2				2	○	○			○		
10C647	電気電磁回路論	和田	2				2	○	○			○		
10C610	▼ 電磁気学特論	松尾(哲)・美舩			2		2	○	○			○		
10C613	▼ 超伝導工学	雨宮・中村(武)	2				2	○	○			○		
10C614	生体機能工学	小林(哲)			2		2	○	○			○		
10C621	□ 応用ハイブリッドシステム工学	引原・土居	2				2	○	○			○		
10C625	▼ 電気回路特論	久門			2		2	○	○			○		
10C631	制御系設計理論	萩原・細江			2		2	○	○			○		
10C611	◎ 電磁界シミュレーション	(生存圏)大村・(生存圏)海老原	2				2	○	○			○		
10C612	▼ 宇宙電波工学	(生存圏)小嶋			2		2	○	○			○		
10C617	マイクロ波応用工学	(生存圏)篠原・(生存圏)三谷	2				2	○	○			○		
10C714	▼ 時空間メディア解析特論	(学情デパート)中村(裕一)	2				2	○	○			○		
10G021	◆ 光物理工学	蓮尾・四籠			2		2	○	○			○	○	○
10C263	◆ 結晶物性学特論	乾・岸田			2		2	○	○			○	○	○
10C271	◆ 磁性物理	中村(裕之)・田畑(吉)			2		2	○	○			○	○	○
10G204	◆ マイクロファブリケーション	土屋・占部	2				2	○	○			○	○	○
10C074	◆ 量子科学	松尾(二)・間嶋			2		2	○	○			○	○	○
10H422	◆ 分子材料科学†	(化研)梶・(化研)志津・(化研)鈴木	2				1.5	○	○			○	○	○
10H007	◆ 高分子材料化学	沼田・堀中・大前	2				1.5	○	○			○	○	○
10H613	◆ 高分子機能学/													
10H654	◇ 高分子機能学特論	大北			2		1.5	○	○			○	○	○
693637	★◆ デジタル信号処理論	未定	2				2	○	○			○	○	○
693622	★◆ デジタル通信工学	(情報)原田	2				2	○	○			○	○	○
693628	★◆ 情報ネットワーク	(情報)大木・(情報)新熊	2				2		○			○	○	○
10X009	◎◆ 融合光・電子科学通論*	ERセンター電気系教員			2		2		○			○	○	○

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定		
			前期		後期			コア科目	Major科目	Minor科目	ORT科目	5年型		3年型
			春	夏	秋	冬						修士	博士	博士
10X015	融合光・電子科学特別研修1(インターン)	全教員	(6)				2				○	○		
10X017	融合光・電子科学特別研修2(インターン)	全教員	(6)				2				○	○		
10X019	▼ 研究インターンシップM(融合光)						2~6				○	○		
10X021	▼ 研究インターンシップD(融合光)						2~6				○		○	
10X023	融合光・電子科学特別演習1	副指導教員	(2)		(2)		2				○		必修 必修	
10X025	融合光・電子科学特別演習2	副指導教員	(2)		(2)		2				○		必修 必修	
	研究論文(博士)						-				○		必修 必修	

\* 「融合光・電子科学通論」は留学生対象の科目

○※ 博士3年型では、Minor科目として履修することができる。

1. 科目内容の詳細(シラバス)についてはKULASISを参照すること。
2. 履修科目の選択に当たっては、本分野科目標準配当表の【付表1・2】および(2)修了に必要な単位の表を参照して、指導教員と相談の上履修科目を選定すること。
3. 【コア科目】：修士課程では、修了要件30単位のうち10単位について、「融合光・電子科学の展望」および「融合光・電子科学特別実験及演習1, 2」の単位を修得しなければならない。
4. 【Major科目】：修士課程では、修了要件30単位のうち少なくとも5科目10単位を本科目表のMajor科目の中から選択して修得しなければならない。博士後期課程では、Major科目として「融合光・電子科学特別セミナー」の単位を修得しなければならない。
5. 【Minor科目】：修士課程では修了要件30単位のうち6単位以上を、また博士後期課程では修了要件10単位のうち2単位以上を、上記科目表でMinor科目として指定された科目、および工学研究科共通型授業科目のうち【付表1】、大学院共通・横断教育科目のうち【付表2】に掲載されている科目の中から、指導教員と相談の上選択して履修し、修得しなければならない。上記科目表に記載されていない科目(ただし、日本語教育科目を除く)であっても、正指導教員、所属専攻の専攻長および本分野長の指導の下で他専攻開講科目(電気工学専攻、電子工学専攻のコア科目およびORT科目を除く)、または他研究科開講科目(★科目を含む)をMinor科目に適宜組み入れることができる。ただし、高度工学コースの先端電気電子工学通論を融合光・電子科学通論と重複して履修することは認めない。なお、【付表2】に掲載されている「研究倫理・研究公正(理工系)」は受講を強く推奨する科目である。
6. 上記科目表の科目区分欄で、Major科目、Minor科目いずれにも○印が付いている科目については、Major科目あるいはMinor科目のいずれかを指定して履修することが可能である。履修に当たって正指導教員と十分に相談した上で、所属専攻の専攻長および本分野長に届け出ること。
7. 【ORT科目】：修士課程では、修了要件30単位のうち2単位以上を、「融合光・電子科学特別研修1, 2(インターン)」または「研究インターンシップ」から修得しなければならない。博士後期課程では、副指導教員により「融合光・電子科学特別演習1, 2」の指導を受け単位を修得しなければならない。「研究インターンシップ」は、修士課程および博士後期課程で選択して履修することができる。
8. 「研究インターンシップM, D」は指導教員の承認に基づき履修すること。その単位数は実施期間の長さ等に応じて認定される。
9. 上記↑印の講義科目は、2022年度宇治地区で開講、2021年度桂地区で開講。
10. 1.5単位の科目については、春期(4~6月)、秋期(10~12月)においては、11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。

【付表1】：融合光・電子科学創成分野が推奨する工学研究科共通型授業科目(Minor科目)

科目コード	科目名	履修指定		
		5年型	3年型	5年型
		修士課程	博士後期課程	
10i051	# 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(6Hコース)			○
10i052	# 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」(12Hコース)			○
10i061	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)	○	○	○
10i062	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)	○	○	○
10i063	#◎ 先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)	○	○	○
10i045	#◎ 実践的科学英語演習 I	○	○	○
10i055	#◎ 現代科学技術特論(4回コース)	○	○	○
10i056	#◎ 現代科学技術特論(8回コース)	○	○	○
10i060	#◎ 現代科学技術特論(12回コース)	○	○	○

(備考)：電気系(電気工学専攻・電子工学専攻)科目表の★科目もMinor科目である。

【付表2】融合光・電子科学創成分野が推奨する大学院共通・横断教育科目(Minor科目)

科目コード	科目名
88G101	b 研究倫理・研究公正(理工系)
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー基礎
88G301	b 大学院生のための英語プレゼンテーション

## 4.5 人間安全保障工学分野

### (1) 教育方針

#### ① 分野における研究・教育の必要性

本分野においては、都市の人間安全保障工学を支えるコア領域と4つの学問領域（都市ガバナンス、都市基盤マネジメント、健康リスク管理、災害リスク管理）について、複数に跨がって確実な素養を獲得させ、それらを都市の人間安全保障確保に向け目的に応じて統合化し適用する能力と、その技法を深化・進展しうる能力を持った研究者及び高度な技術者を養成することを目標としている。

#### ② 教育の目的

独創性（アジア・メガシティの人間安全保障工学に関する幅広い知識と高い専門性を有するだけでなく、既存の専門分野を越える能力）、国際性（英語での研究討論・発表能力、海外での教育・研究活動、人的国際ネットワーク構築能力）、自立性（研究立案能力、教育・研究指導力、研究資金獲得能力、現場での解決能力）などの素養に富んだ人材を養成することを目的としている。

#### ③ 教育の到達目標

「人間安全保障工学概論」を全員に必修科目として課すとともに、4つの学問領域からの基礎科目や海外インターンシップなどを履修科目として、海外拠点における現地集中講義や遠隔講義システム・e-Learning システムを活用した英語による教育プログラムを履修することで、実践的かつ現場主義に基づく素養を獲得するとともに、人間安全保障の確保に向けた技法の開拓や進化・進展、具体的な問題解決手法を探究することを人間安全保障工学分野の到達目標としている。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	4 単位以上	4 単位以上	4 単位以上
Major 科目	0 単位以上	0 単位以上	0 単位以上
Minor 科目	0 単位以上	0 単位以上	0 単位以上
ORT 科目	10 単位以上	10 単位以上	2 単位以上
その他科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

#### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5年型）を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程（5年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 3) 上表以外に履修表作成時に付帯条件が追加される場合は、その付帯条件を満足する必要がある。
- 4) 演習・ORT・共同研究型インターンシップ科目は、科目標準配当表では「ORT科目」と表記されている。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表 (人間安全保障工学分野 (融合工学コース))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単 位	科目区分				履修指定			
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目	Minor 科目	5年型		3年型	
										修士	博士	博士	
10X301	◎人間安全保障工学概論	立川・(防災研)多々納・松島・米田・(地球環境)浅利		2	2	○					必修		必修
10X305	◎■都市ガバナンス学各論1	関係教員	2		2		○		○			○	○
10X307	◎■都市ガバナンス学各論2	関係教員		2	2		○		○			○	○
10X311	◎都市基盤マネジメント論	岸田・木村・清野・Qureshi・杉浦・立川・三村	2		2	○	○		○	○	○	○	○
10X315	◎■都市基盤マネジメント学各論1	関係教員	2		2		○		○			○	○
10X317	◎■都市基盤マネジメント学各論2	関係教員		2	2		○		○			○	○
10X321	◎環境リスク管理リーダー論	清水 他	2		2	○	○		○	○	○	○	○
10X323	◎■健康リスク管理学各論1	関係教員	2		2		○		○			○	○
10X325	◎■健康リスク管理学各論2	関係教員		2	2		○		○			○	○
733103	◎★地球資源・生態系管理論	(地球環境)舟川・(地球環境)柴田・(地球環境)山下	2		2		○		○	○	○	○	○
733104	◎★環境倫理・環境教育論	(地球環境)浅利・(地球環境)シンガー	2		2		○		○	○	○	○	○
10X333	◎災害リスク管理論	(防災研)多々納・(防災研)横松・(防災研)Samaddar	2		2	○	○		○	○	○	○	○
10X335	◎■災害リスク管理学各論1	関係教員	2		2		○		○			○	○
10X337	◎■災害リスク管理学各論2	関係教員		2	2		○		○			○	○
10X339	◎人間安全保障工学インターンシップ		(2)	(2)	2			○		○	○	○	○
10X341	◎アドバンスド・キャップストーン・プロジェクト		(8)	(8)	8			○		○	○	○	○
10X351	◎人間安全保障工学セミナーA		(4)	(4)	4			○		必修			
10X352	◎人間安全保障工学セミナーB		(4)	(4)	4			○		必修			
10W001	◎社会基盤構造工学	関係教員		2	2		○		○	○	○		
10F065	◎水域社会基盤学	戸田・後藤(仁)・立川・市川・原田・山上・Khayyer・金(善)・音田		2	2		○		○	○	○		
10F067	◎構造安定論	杉浦・北根	2		2		○		○	○	○		
10F068	◎材料・構造マネジメント論	山本・安・高谷	2		2		○		○	○	○		
10F011	◎数値流体力学	牛島・後藤(仁)・Khayyer・鳥生		2	2		○		○	○	○		
10F261	◎地震・ライフライン工学	清野・(防災研)五十嵐・古川	2		2		○		○	○	○		
10F100	◎応用水文学	(防災研)堀・(防災研)角・(防災研)田中(茂)・(防災研)竹門・(防災研)田中(賢)・(防災研)Kantoush	2		2		○		○	○	○		
10F103	◎環境防災生存科学	(防災研)中北・(防災研)森・(防災研)佐山・(防災研)山口・(防災研)志村・(防災研)LAHOURNAT	2		2		○		○	○	○		
10F106	◎流域管理工学	(防災研)藤田・(防災研)平石・(防災研)米山・(防災研)川池・(防災研)竹林・(防災研)馬場		2	2		○		○	○	○		
10K016	◎計算地盤工学	(防災研)渦岡・澤村		2	2		○		○	○	○		
10F405	◎ジオフロント工学原論	三村・木村・肥後	2		2		○		○	○	○		
10F203	◎公共財政論	松島	2		2		○		○	○	○		
10F223	◎リスクマネジメント論	(防災研)Cruz・(防災研)横松		2	2		○		○	○	○		
10F439	◎環境リスク学	米田・高野・松田・島田・(環境安全)松井	2		2		○		○	○	○		
10F441	◎水環境工学	藤原・西村・日高・中田・竹内	2		2		○		○	○	○		
10F234	◎水質衛生工学	伊藤・(地球環境)越後・中西	2		2		○		○	○	○		
10F454	◎循環型社会システム論	(環境安全)平井・(環境安全)矢野	2		2		○		○	○	○		
10F446	◎大気・地球環境工学特論	藤森(真)・大城	2		2		○		○	○	○		
10A632	◎都市代謝工学	高岡・大下	2		2		○		○	○	○		
10F456	◎新環境工学特論Ⅰ(アジア環境工学)	清水・(地球環境)越後・西村	2		2		○		○	○	○	○	○
10F458	◎新環境工学特論Ⅱ(アジア環境工学)	高岡・上田(佳)・藤森(真)・大下		2	2		○		○	○	○	○	○
10F470	◎環境工学先端実験演習	伊藤・米田・高岡・日下部・(非常勤講師)八十島		2	2		○		○	○	○	○	○
10F113	◎グローバル生存学	(学館)寶・清野・藤井・(防災研)佐山・(学際融合)清水	2		2		○		○	○	○	○	○

(4) 科目標準配当表（人間安全保障工学分野（融合工学コース））

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単 位	科目区分				履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	ORT 科目	Minor 科目	5年型		3年型
										修士	博士	博士
10i049	#◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リ ントウルオト・関係教員	2		2		○		○	○	○	
10i059	#◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント演習	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リ ントウルオト・関係教員		(4)	2		○		○	○	○	
	研究論文（修士）	関係教員						○		必修		
	研究論文（博士）	関係教員						○			必修	必修

-凡例-

◎英語

★他研究科科目

#工学研究科共通型授業科目

1. 科目内容の詳細（シラバス）については、KULASISを参照すること。
2. 各科目は原則、英語で実施する。
3. 入学時に下記の手順により科目の履修計画（コア科目・Major科目・Minor科目など）を作成して提出し、主指導教員・副指導教員の承認を受けること。履修計画は、学年進行時においても変更可能であるが、主指導教員・副指導教員の承認を受けなければならない。なお、指導教員による付帯条件は変更できない。
4. 主指導教員・副指導教員の指導の下、上表に掲載されていない大学院科目、工学研究科共通型授業科目も修了に必要な単位（Minor科目）として認める場合がある。日本語教育科目については修了単位としては認められない。  
履修計画の具体的な作成手順  
1) 必修科目を選択する。  
2) 必修以外のORT科目を2単位以上選択する。  
3) コア科目から1科目を選択する。以下では、主指導教員・副指導教員の指導の下、修了要件を満たすように各科目をMajor科目またはMinor科目として選択する。
5. 上記科目のうち■科目を履修する場合は、履修願をCクラスター事務区教務掛に提出すること。

## 4.6 デザイン学分野

### (1) 教育方針

#### ① 分野における研究・教育の必要性

21世紀を迎えて、自然環境の破壊、人工環境におけるアメニティの喪失、地域固有の文化の崩壊など、多くの複雑な問題が発生している。これらの問題を解決し、人類社会の持続的発展と文化の継承・創造に貢献するためには、個々の人工物のデザインを超えて、人工物相互の関係、人工物と人間・環境との関係をデザインすることが不可欠となっている。

#### ② 教育の目的

デザイン学分野では、社会が求める複合的な問題の解決を目指して、工学研究科の各領域（機械工学もしくは建築学）における高度な専門教育を行うとともに、問題発見・解決のためのデザイン方法論を修得し、異なる領域の専門家と協働して、社会のシステムやアーキテクチャをデザインできる、突出した実践力（独創力+俯瞰力）を備えたデザイン型博士人材を育成することを目的としている。

#### ③ 教育の到達目標

本分野では、人類社会が直面する複合的な課題に取り組むために、これまでに培われた機械工学や建築学などでのデザイン学に対する知見と、数学、力学、最適化、制御、計算機科学、システム科学などの情報学や工学の基礎研究を結集し、問題発見と問題解決のための新たな「デザイン方法論」を確立するとともに、デザインを、プロダクトやサービスを対象とする活動だけでなく、組織やコミュニティ、社会などの分野を対象とする、人間の多面的な営為として捉え直し、Cyber（情報学など）とPhysical（工学など）の専門家が、経営学、心理学や芸術系の専門家との協働を通じてデザインが行えるよう、現場の教育力を活用した実践的な「デザイン教育プログラム」を確立する。

こうしたデザイン方法論とデザイン教育プログラムを通して、異領域の人々と協働して複雑なデザイン問題に取り組むことができるデザイン型博士人材を育成する。

### (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数		
	5 年型		3 年型
	修士課程	博士後期課程	博士後期課程
コア科目	6 単位以上	6 単位以上	—
Major 科目	8 単位以上	10 単位以上	2 単位以上
Minor 科目	4 単位以上	6 単位以上	2 単位以上
ORT 科目	8 単位以上	12 単位以上	4 単位以上
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修		
合計	30 単位以上	40 単位以上	10 単位以上

#### 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5年型）を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程（5年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。
- 3) Major科目、及びMinor科目の履修については、指導教員の指導のもと、分野長の承認を得て、高度工学コースの科目を修了単位に算入することができる。

### (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。



(4) 科目標準配当表(デザイン学分野(融合工学コース))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分				履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	5年型		
										修士	博士	3年型 博士
10X401	デザイン方法論	三浦・神吉・牧・平田他		集中	2	○				○	○	○
10X402	◎アーティファクトデザイン論	榎木		2	2	○				○	○	○
698541	★インフォメーションデザイン論	(情報)黒橋・伊藤	2		2		○			○	○	○
756430	★組織・コミュニティデザイン論	(経営)山内	2		2		○			○	○	○
10X728	★フィールド分析法	(情報)守屋・吉川(正)・大手・神田・(経)松井・山内他	2		2		○			○	○	○
10X411	複雑系機械システムのデザイン	榎木・(ウ再研)安達・嶋田・土屋・西脇・小森		2	2	○				○	○	○
10G013	動的システム制御論	榎木・藤本・中西	2		2		○			○	○	○
10G011	設計生産論	泉井・松原・ブカン・西脇	2		2	○				○		
10B407	ロボティクス	松野		2	2		○	○		○	○	○
10Q807	◎デザインシステム学	榎木・中西	2		2		○	○		○	○	○
10G057	技術者倫理と技術経営	西脇・榎木・小森・土屋・中西・(非常勤講師)山口・田岡・伊勢田	2		2		○			○	○	○
10G403	最適システム設計論	西脇・泉井・林		2	2		○	○		○	○	○
10G001	応用数値計算法	井上・土屋	2		2		○	○		○		
10C430	航空宇宙機力学特論	泉田・青井	2		2		○	○		○		
10V202	◎微小電気機械創製学	土屋・横川・パネルジー		2	2		○	○		○	○	○
10G025	メカ機能デバイス工学	小森・平山		2	2		○	○		○	○	○
10K013	◎□先端機械システム学通論	関係教員		2	2		○	○		○	○	○
10W603	医工学基礎(不開講)	未定	集中		2		○	○		○	○	○
10G041	◎有限要素法特論	西脇・林	2		2		○	○		○	○	○
10G214	精密計測加工学	松原・ブカン		2	2		○	○		○	○	○
10V003	バイオメカニクス	(ウ再研)安達	2		2		○	○		○	○	○
10G409	航空宇宙システム制御工学	藤本		2	2		○	○		○	○	○
10X413	建築構造デザイン論	林・杉野 他	2		2	○				○	○	○
10B014	建築環境計画論 I	三浦	2		2	○				○		
10B015	建築環境計画論 II	吉田		2	2		○	○		○		
10B035	人間生活環境デザイン論	神吉	2		2		○	○		○		
10B013	建築設計特論	平田		2	2		○	○		○		
10B069	建築技術者倫理	西山・原田・牧・吉田・伊庭		2			○	○		○		
10B037	建築設計力学	竹脇・藤田	2		2		○	○		○		
10B231	高性能構造工学	聲高		2	2		○	○		○		
10B046	建築振動論	林・杉野・西嶋	2		2		○	○		○		
10B241	都市災害管理学	境・松島・西野		2	2		○	○		○		
10B222	環境制御工学特論	原田	2		2		○	○		○		
10B100	静粛環境工学	高野・大谷	2		2		○	○		○		
10B038	人間生活環境認知論	石田		2	2		○	○		○		
693689	★情報通信技術のデザイン	(情報)佐藤(高)・石田・神田・村上		2	2		○	○			○	○
10X732	★◎パターン認識特論	(情報)河原(達)・西野・川嶋・吉井	2		2			○			○	○
10X733	★◎言語情報処理特論	(情報)黒橋・森	2		2			○			○	○
10X431	□★◎アルゴリズム論	(情報)LE GALL Francois	2		2			○			○	○
693625	★伝送メディア工学特論	(情報)守倉・山本(高)	2		2						○	○
698035	★ビッグデータの計算科学	(情報)中村(佳)・関戸・小山田		2	2			○			○	○
693541	★スーパーコンピューティング特論	(情報)中島・深沢		2	2			○			○	○
693422	★最適化数理特論	(情報)山下(信)	2		2			○			○	○
693189	★会話情報学(不開講)	未定		2	2			○			○	○
693419	★制御システム特論	(情報)太田・加嶋		2	2			○			○	○
693536	★統計的システム論	(情報)下林	2		2						○	○
693517	★統合動的システム論	(情報)大塚・櫻間		2	2			○			○	○
693247	★情報社会論	(情報)吉川・神田・林・守屋・大手	2		2						○	○
698014	★情報と知財	(情報)田島・谷川・宮脇		2	2			○			○	○
693628	★情報ネットワーク	(情報)大木・新熊	2		2			○			○	○
10X433	★情報システムデザイン	(情報)吉川・田島・松原	2		2			○			○	○
10X434	★防災・減災デザイン論	(情報)畑山・多々納・Samaddar		2	2			○			○	○
10X436	★◎計算論的学習理論	(情報)山本(章)・小林		2	2						○	○
10X438	★◎統計的学習理論	(情報)鹿島・山田	2		2			○			○	○
10X442	★◎分散情報システム	(情報)吉川(正)・馬		2	2			○			○	○

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位	科目区分				履修指定		
			前期	後期		コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	5年型		3年型
										修士	博士	博士
10X451	★デザインエスノグラフィ	(経営)山内		2	2		○	○			○	○
756390	★事業デザイン論	(経営)若林(靖) 他		2	2		○	○			○	○
754171	★研究・事業開発マネジメント	(経営)原		2	2			○			○	○
753380	★サービス経営論	(経営)若林(直)		2	2			○			○	○
10X456	★マーケティングリサーチ	(経営)Han	2		2			○			○	○
753690	★クリティカル・シンキング	(経営)若林(靖)		2	2			○			○	○
756320	★サービスモデル活用論	(経営)松井・原・前川		2	2			○			○	○
753010	★問題解決思考	(経営)末松		2	2			○			○	○
	★デジタルプラットフォームビジネス	(経営)碓井		2	2			○			○	○
674000	★◎Business Development	(経営)相山		2	2			○			○	○
358100	★◎Advanced Topics in Negotiation	(経営)Baber		2	2			○			○	○
693000	★◎Business Analysis and Valuation	(経営)松本		2	2			○			○	○
	□★◎Venture Creation and Financing	(経営)チョルバン		2	2			○			○	○
657000	★◎Business Modeling and Design	(経営)Dimitris		2	2			○			○	○
650000	★◎Organization and Management	(経営)若林・関口	2		2			○			○	○
700000	★◎Service Marketing	(経営)Spring		2	2			○			○	○
981200	★◎Global Social Entrepreneurship SDGs as a theme	(経営)村井・久能	2		2			○			○	○
629100	★◎Strategic Management : Case Analysis	(経営)チョルバン	2		2			○			○	○
028950	★認知デザイン特論	(教育)野村・楠見・マナロ・齊藤・高橋	2		2		○	○			○	○
10X462	★心理システムデザイン演習 I	(教育)高橋、齊藤・楠見・マナロ・野村	(2)		2			○			○	○
10X463	★心理システムデザイン演習 II	(教育)高橋、齊藤・楠見・マナロ・野村		(2)	2			○			○	○
10X464	★心理デザインデータ解析演習	(教育)高橋	(2)		2			○			○	○
10X465	★認知機能デザイン論	(教育)阿部	2		2			○			○	○
10X466	★デザイン心理学特論	(教育)内田		2	2			○			○	○
10X467	★脳機能デザイン演習	(教育)野村		(2)	2			○			○	○
10X490	★デザイン学コミュニケーションストラテジー	(教育)マナロ	集中		2			○			○	○
10X468	問題発見型/解決型学習 (FBL/PBL) S 1	関係教員	集中		1			○	○		○	○
10X469	問題発見型/解決型学習 (FBL/PBL) S 2	関係教員		集中	1			○	○		○	○
10X477	問題発見型/解決型学習 (FBL/PBL) L 1	関係教員	集中		2			○	○		○	○
10X478	問題発見型/解決型学習 (FBL/PBL) L 2	関係教員		集中	2			○	○		○	○
10X483	オープンイノベーション実習 1	関係教員	集中		2			○			○	○
10X484	オープンイノベーション実習 2	関係教員		集中	2			○			○	○
10X479	フィールドインターンシップL (デザイン学)	関係教員	集中		2			○			○	○
10X480	リサーチインターンシップL (デザイン学)	関係教員	集中		2			○			○	○
10X481	デザイン学特別演習 I	関係教員	(4)	(4)	4			○	○			
10X482	デザイン学特別演習 II	関係教員	(4)	(4)	4			○	○			
10X499	論文							○	必修			
	研究論文 (修士)							○			必修	必修
	研究論文 (博士)							○			必修	必修

1. 科目内容の詳細 (シラバス) についてはKULASISを参照すること。
2. 工学研究科共通科目については、2単位までをMinor科目または、その他の科目として修了単位に認める。日本語教育科目については、修了単位として認めない。
3. 機械工学領域と建築学領域のコア・Major・Minor科目指定と履修指定は、それぞれを主領域とする者に対する指定を示している。機械工学領域の専攻に属する者には建築学領域の科目はMinor科目、建築学領域の専攻に属する者には機械工学領域の科目はMinor科目となり、博士課程においても履修が可能である。
4. 建築学領域の修士履修指定科目は、博士においては各指導教員の指導のもと、分野長の承認を得て履修することができる。
5. 問題発見型/解決型学習 (FBL/PBL) S 1 およびS2は機械工学領域、L1およびL2は建築学領域で開講する。
6. 「共生システム論」を修得した者は「統合動的システム論」を修得しても修了に必要な単位とならない。
7. 情報学領域については、上表に記載の科目以外にも、デザイン学大学院連携プログラム・科目配当表 (別途配布) に掲載されている科目もMinor科目として履修できる。履修する場合は分野長の承認を得ること。
8. この科目標準配当表はH29年度以前より融合コースデザイン学を履修開始している履修生に対しても適用される。
9. 機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻の複雑系機械工学基礎セミナー 1、2の修得単位は、必要な手続を行うことで、問題発見型/解決型学習 (FBL/PBL) S 1、S 2の修得単位に読み替えることができる。複雑系機械工学基礎セミナー 1、2と問題発見型/解決型学習 (FBL/PBL) S 1、S2は同じ年度と同じ期に履修することはできない。

## 4.7 総合医療工学分野

## (1) 教育方針

## ① 分野における研究・教育の必要性

世界的に人口の高齢化が広がる中、世界最長の健康寿命と先端的研究開発能力という条件を合わせ持つ日本では、高齢化社会の問題を俯瞰し、メディカルイノベーションを通じて充実した健康長寿社会を達成する人材を、世界に輩出することが急務となっている。

## ② 教育の目的

本分野では、工学技術を医療・支援システムへ適用し、医学の中に蓄えられた知識を工学に活用するという2方向から、具体的な解決法を創案し、豊かな健康長寿社会の構築を推進出来る「総合医療工学」のリーダーを育成することを目的とする。

## ③ 教育の到達目標

具体的なコース内容としては、工学系の特に化学、機械工学と医学との境界にある諸分野を基盤とし、医学部卒業生と同等の医学・医療知識（人体解剖学・生理・病理学などの基礎医学）を教育し、医療支援現場の実習や医療倫理学を通じて、医療機器・システムを開発するセンスを涵養する。また、医療経済学・許認可制度の知識に基づき、機器・システムの産業化・市場の予測をできる実践的な能力、及び国際競争にさらされる医療機器開発において活躍していくために必要な、国際標準化の知識や、英語による卓越したコミュニケーション能力も養う。

## (2) 修了に必要な単位

科目区分	単位数	
	5年型	
	修士課程	博士後期課程
コア科目	9単位以上 (必修を含む)	11単位以上 (必修を含む)
Major 科目	9単位以上	12単位以上
Minor 科目	4単位以上	6単位以上
ORT 科目	8単位以上 (必修を含む)	10単位以上 (必修を含む)
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導・承認を得て履修	
合計	30単位以上	40単位以上

## 【注意事項】

- 1) 博士後期課程（5年型）を修了するために必要な合計40単位には、修士課程を修了するために必要な合計30単位が含まれる。博士後期課程（5年型）に進学するためには、修士課程を修了する必要がある。
- 2) 課程を修了するためには、科目区分毎に指定される単位数を満たし、かつ合計単位数を満たす必要がある。

## (3) 履修モデル

入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。

## (4) 科目標準配当表 (総合医療工学分野 (融合工学コース))

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定 5年型	
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	修士	博士
			春	夏	秋	冬							
10H636 10H661	医薬用高分子設計学/ ◇ 医薬用高分子設計学特論	(ウ再研) 田畑(泰)			2		1.5	○				○	○
10V201	◎ 微小電気機械システム創製学	田畑(修)・土屋・横川			2		2		○			○	
10G204	マイクロファブリケーション	土屋・占部	2				2	○	○	○		○	
10W603	医工学基礎 (不開講)	未定	集中				2	○				○	○
10G041	有限要素法特論	西脇	2				2	○	○			○	
10G206	◎ マイクロ・バイオシステム	横川・(ウ再研)オケヨ・ (研究院iCeMS)亀井	2				2		○	○		○	
10C070	基礎量子科学	斉藤・間嶋 他	2				2	○				○	○
10C072	基礎量子エネルギー工学	佐々木 他	2				2	○				○	○
10H649	高分子合成	関係教員	2				1.5	○	○			○	
10D652	高分子物性	関係教員	4				3	○	○			○	
10H610 10H652	反応性高分子/ ◇ 反応性高分子特論	田中			2		1.5		○	○		○	○
10H611 10H653	生体機能高分子/ ◇ 生体機能高分子特論	秋吉・佐々木	2				1.5		○			○	○
10H613 10H654	高分子機能学/ ◇ 高分子機能学特論	大北			2		1.5		○	○		○	○
10H663 10H665	生命医科学/ ◇ 生命医科学特論	(ウ再研)永楽・(ウ再研)大串	2				1.5	○	○	○		○	○
10H021	化学材料プロセス工学	大嶋・長嶺・引間	2				1.5		○			○	
10H007	高分子材料化学	瀧川・堀中・大前	2				1.5		○	○		○	
10H031	○ 生体材料化学	沼田・大前			2		1.5		○	○		○	
10H010	機能材料化学	藤田・関係教員			2		1.5	○	○			○	
10S022	高分子材料合成特論	沼田			2		2	○	○				○
10H209	□ 先端医工学	近藤・木村(祐)			2		1.5	○	○			○	○
10H812	□ 分子生物化学	森・高橋	2				1.5	○	○			○	○
10H815	○ 生体認識化学	原	2				1.5	○	○			○	○
10H813	□ 生物有機化学	浜地・田村			2		1.5	○	○			○	○
10H816	○◎ 生物工学	跡見・金井			2		1.5	○	○			○	○
10H818	先端有機化学	大江 他関係教員	2				1.5		○	○		○	
10H836	先端生物化学	跡見 他関係教員	4				3	○				○	
10P836	先端生物化学統論	跡見 他関係教員		自			1	○				○	
10H448	□ 生体分子機能化学	菅瀬・森本	2				1.5	○	○			○	○
10V003	バイオメカニクス	(ウ再研)安達	2				2		○	○		○	○
10B407	ロボティクス	松野			2		2		○	○		○	○
10H002	○ 移動現象特論	山本	2				1.5		○			○	
10H003	□◎ Advanced Topics in Transport Phenomena	Yamamoto	2				1.5		○			○	
10H202	○ 物質環境化学	大江・作花	2				1.5			○		○	○
88G103	b 研究倫理・研究公正 (生命系)	(農)宮川・(教育院)武藤・ (人環)船曳	集中				0.5			○		○	○
88G201	b 学術研究のための情報リテラシー基礎	(教育院)喜多	集中				0.5			○		○	○
88G301	b◎ 大学院生のための英語プレゼンテーション	(教育院)RYLANDER	集中				1			○		○	○
06Z015	★ 連続体力学 (LIMS)	(ウ再研)安達			2		2		○	○		○	
06Z012	★ 医用電子工学 (LIMS)	(医)椎名・(医)杉本			2		2			○	○	○	
10X604	材料化学基礎	近藤・木村(祐)			2		2			○		○	
10X605	生物分子解析学	森・(薬)西			2		2	○	○			○	
06Z017	★ 画像処理の基礎 (LIMS)	(医)杉本	2				2			○		○	
06Z018	★ 薬物動態学 (LIMS)	(薬)中山・(薬)高倉・ (薬)山下・(薬)樋口			2		2		○	○		○	
06Z020	★ 生理学 (LIMS)	(医)渡邊			2		2	○				必修	
06Z021	★ 医化学 (LIMS)	(医)渡邊・ (医)S. YOUSSEFIAN	2				2		○	○		○	
06Z022	★ 加齢医学 (LIMS)	(横断教育)福山	2				2		○	○		○	
06Z024	★ 医療倫理 (LIMS)	(医)小杉・(横断教育)福山	1				1		○	○		○	
06Z025	★ シミュレーション概論 (LIMS)	(医)椎名・(医)杉本・ (医)下野	1				1		○	○		○	
06Z027	★ 知的財産&国際標準化 (LIMS)	(横断教育)福山・(医)寺西	2				2		○	○		○	
06Z028	★ 医療工学特別講義 I (LIMS)	(医)杉本	集中				2		○	○		○	

科目 コード	科目名	担当教員	毎週時数				単位	科目区分				履修指定 5年型	
			前期		後期			コア 科目	Major 科目	Minor 科目	ORT 科目	修士	博士
			春	夏	秋	冬							
06Z036	★放射線画像診断学・MRI画像診断学：講義 (LIMS)	(横断教育)福山			集中	1		○	○			○	
06Z046	★放射線画像診断学・MRI画像診断学：実習 (LIMS)	(横断教育)福山			集中	1		○	○			○	
06Z031	★低侵襲治療学：講義 (LIMS)	(医)木村・(医)高折			集中	1		○	○			○	
06Z041	★低侵襲治療学：実習 (LIMS)	(医)木村・(医)高折			集中	1		○	○			○	
06Z033	★医療情報学：講義 (LIMS)	(医)黒田			集中	1		○	○			○	
06Z043	★医療情報学：実習 (LIMS)	(医)黒田			集中	1		○	○			○	
06Z035	★医療・生活支援システム学：講義 (LIMS)	(医)椎名		集中		1	○						必修
06Z045	★医療・生活支援システム学：実習 (LIMS)	(医)椎名		集中		1	○						必修
06Z057	★英語 debate I (LIMS)	(医)VEALE, Richard Edmund		集中		2	○	○					必修
06Z058	★英語 debate II (LIMS)	(医)VEALE, Richard Edmund		集中		2	○	○					必修
10X671	総合医療工学分野特別実験および演習第一	全教員	(4)		(4)	4					○		必修
10X672	総合医療工学分野特別実験および演習第二	全教員	(4)		(4)	4					○		必修
10X699	研究論文 (修士)										○		必修
	研究論文 (博士)										○		必修
10X681	総合医療工学分野セミナーA (修士)	全教員	2			1					○	○	
10X682	総合医療工学分野セミナーB (修士)	全教員			2	1					○	○	
10X683	総合医療工学分野特別セミナーA	全教員	2			2					○		○
10X684	総合医療工学分野特別セミナーB	全教員			2	2					○		○
10X685	総合医療工学分野特別セミナーC	全教員	2			2					○		○
10X686	総合医療工学分野特別セミナーD	全教員			2	2					○		○
	工学研究科共通型授業科目 (別表)										○		○

春期 (4~6月), 秋期 (10~12月) においては, 11週の講義・試験およびフォローアップ授業が開講される。  
夏期 (7~8月), 冬期 (1~2月) は自由学期であり, 講義予定は別途通知がある。

1. 科目内容の詳細 (シラバス) についてはKULASISを参照すること。
2. 修了するためには各専攻が推奨するコア科目・Major科目・Minor科目・ORT科目から指導教員と相談の上、必要科目数を取得すること。  
特に、マイクロエンジニアリング専攻・機械理工学専攻では、取得が必須の基幹科目が指定されているので、各専攻の科目配当表を参考の上、履修すること。
3. 上表に記載のない工学研究科共通科目、日本語教育科目ならびに大学院共通・横断教育科目については、各専攻に準ずる。
4. 「微小電気機械システム創製学」「マイクロシステム工学」について  
それぞれ単独での履修登録は可能であるが、2限と3限を連続してどちらかの講義を行うため、2限と3限の両方の講義時間を受講できることが必須である。  
微小電気機械システム創製学は課題解決型の授業を行うため、講義時間外の学習・作業および9月前半に行う集中講義の受講が必須である。  
微小電気機械システム創製学の受講を希望する者は、前期セメスタ終了までに、担当教員にコンタクトすること。
5. 「先端生物化学統論」については、「先端生物化学」を履修した者に限る。
6. 研究論文 (修士) は修士号取得のため必修である。
7. 各専攻の推奨科目については、入学当初の履修ガイダンス時に資料に基づいて説明する。
8. ★科目は、リーディングプログラム「充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム」関連科目である。  
履修については、「充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム」の履修生のみとする。
9. 「総合医療工学分野特別実験および演習第一、第二」は修了年の当該期に認定する。

## 5. 2021 年度博士課程前後期連携教育プログラム

### 高度工学コース・融合工学コース(4 年型)配当科目

修士課程教育プログラムの1年次を修了する時点で、博士課程前後期連携教育プログラム高度工学コース・融合工学コースの4年型の履修を希望する者は、なるべく早く指導教員或いは所属専攻の教務担当教員に申し出、必要な手続きをとってください。所属専攻により申し出の期日や必要な手続きが異なりますから、注意してください。

なお、修了に必要な単位は、5年型に準じます。



## 6. 2021 年度工学研究科共通型授業科目

(1) 工学研究科共通科目（#：工学研究科共通型授業科目，◎：英語による授業科目）

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位数	曜時限	備考
			前期	後期			
10i051	# 現代科学技術の巨人セミナー 「知のひらめき」(6H コース) *1	(ER) 金子・高津・関係教員	集中		0.5	集中	先に修得した コースのみ 正規単位とする
10i052	# 現代科学技術の巨人セミナー 「知のひらめき」(12H コース) *1		集中		1		
10i045	# ◎実践的科学英語演習 I	(ER) 西川・萬・金子・小見山・高津・関係教員	(2)		1	木2 または 木3*2	
10i046	# ◎実践的科学英語演習 II	(ER) 西川・リントウルオト・タッセル・Lim・ランデンペーガー・デジイサ・関係教員		(2)	1	月5	
10i061	# ◎先端マテリアルサイエンス通論 (4 回コース) *3	(ER) 小見山・萬・金子・関係教員	2		0.5	金5	先に修得した コースのみ 正規単位とする
10i062	# ◎先端マテリアルサイエンス通論 (8 回コース) *3		2		1		
10i063	# ◎先端マテリアルサイエンス通論 (12 回コース) *3		2		1.5		
10i055	# ◎現代科学技術特論 (4 回コース) *4	(ER) 小見山・萬・金子・関係教員		2	0.5	木5	先に修得した コースのみ 正規単位とする
10i056	# ◎現代科学技術特論 (8 回コース) *4			2	1		
10i060	# ◎現代科学技術特論 (12 回コース) *4			2	1.5		
10i041	# ◎科学技術者のための プレゼンテーション演習	(ER) 小見山・西川・萬・金子・高津・関係教員	集中		1	集中	
10i042	# ◎工学と経済 (上級)	リントウルオト・関係教員	2		2	火5	
10i049	# ◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員	2		2	金4	
10i059	# ◎エンジニアリングプロジェクト マネジメント演習	(ER) 萬・金子・小見山・高津・リントウルオト・関係教員		(4)	2	金4・5*5	
10i057	# 安全衛生工学 (4 回コース) *6	(環境安全) 橋本・松井	2		0.5	火4	先に修得した コースのみ 正規単位とする
10i058	# 安全衛生工学 (11 回コース) *6		2		1.5	火4	
10i010	# 工学研究科国際インターンシップ 1 *7	(ER) 西川・関係教員	集中		1		
10i011	# 工学研究科国際インターンシップ 2 *7	(ER) 西川・関係教員	集中		2		

### 【注意事項】

- \*1 「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」」は、計4週の集中講義を実施する。6H コースは、4週の講義のうち2週の講義を選択し受講すること。12H コースは、4週の講義すべてを受講すること。履修登録時にどちらかを選択すること。
- \*2 木曜日の2限または3限のどちらかを選択して受講すること。
- \*3 「先端マテリアルサイエンス通論」は、3つのトピックに対し、各4回の講義を実施する。4回コースは1トピック、8回コースは2トピック、12回コースは3トピックとし、履修登録時にいずれかを選択すること。
- \*4 「現代科学技術特論」は、3つのトピックに対し、各4回の講義を実施する。4回コースは1トピック、8回コースは2トピック、12回コースは3トピックとし、履修登録時にいずれかを選択すること。
- \*5 全10週程度開講する。日程については別途通知する。
- \*6 「安全衛生工学」は、計11週の講義を実施する。4回コースは、11週の講義のうち前4週の講義を受講すること。11回コースは、11週の講義すべてを受講すること。履修登録時にどちらかを選択すること。
- \*7 インターンシップ科目が修了に必要な単位として認められるか否か、および認定される単位数は、インターンシップ期間や所属専攻によって異なるので、事前に専攻事務室に問い合わせること。



**【科目名変更に伴う注意事項】**

- 1)平成 28 年度までに「エンジニアリングプロジェクトマネジメントⅠ」を修得した学生は、「エンジニアリングプロジェクトマネジメント」を履修しても、修了に必要な単位としては認定しない。
- 2)平成 28 年度までに「エンジニアリングプロジェクトマネジメントⅡ」を修得した学生は、「エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習」を履修しても、修了に必要な単位としては認定しない。
- 3)平成 29 年度までに「先端マテリアルサイエンス通論（春期/前期）」を修得した学生は、「先端マテリアルサイエンス通論（11 回/15 回コース）」または「先端マテリアルサイエンス通論（4 回/8 回/12 回コース）」を履修しても、修了に必要な単位としては認定しない。
- 4)平成 30 年度に「先端マテリアルサイエンス通論（11 回/15 回コース）」を修得した学生は、「先端マテリアルサイエンス通論（4 回/8 回/12 回コース）」を履修しても、修了に必要な単位としては認定しない。
- 5)平成 30 年度以降開講の「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」（6H/12H コース）」は、平成 29 年度までに開講した「現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」（春期/前期）」とは異なる科目として取り扱う。
- 6)平成 30 年度以降開講の「現代科学技術特論（4 回/8 回/12 回コース）」は、平成 29 年度までに開講した「現代科学技術特論（秋期/後期）」とは異なる科目として取り扱う。

**(2) 日本語教育科目（b：大学院共通・横断教育科目）**

科目コード	科目名	担当教員	毎週時数		単位数	備考
			前期	後期		
88R521	b 日本語上級 A（総合）	南場	2		2	
88R522	b 日本語上級 B（総合）	南場		2	2	
88R517	b 日本語中級 I A（総合）	下橋	2		2	
88R518	b 日本語中級 I B（総合）	下橋		2	2	
88R519	b 日本語中級 II A（総合）	阿久澤	2		2	
88R520	b 日本語中級 II B（総合）	阿久澤		2	2	

**【注意事項】**

- 1) 上記科目は留学生のみを対象とした科目である。修了に必要な単位として認定されるか、各専攻で確認すること。
- 2) 上記科目は、京都大学国際高等教育院附属日本語・日本文化教育センターによる開講科目のため、別途日本語・日本文化教育センターへの履修申し込みが必要である。

**(3) 課外の語学学習支援について（日本語・英語）**

工学研究科附属 ER センターでは、特色ある語学学習支援講座を実施しています。詳しくは、ER センターの HP (<http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/>) を確認してください。

① 日本語講座

- 日本語初級・・・留学生や外国人研究者向けに開講しています（前期・後期）。
- 日本語初中級・・・ //
- ビジネス日本語・・・ //

② 英語講座

- QUEST・・・英会話スクールの講師が実践的英語スキルトレーニングを行います（前期・後期）。
- IELTS・・・英語能力判定試験を学内で実施しています（不定期）。
- その他・・・リメディアルやディスカッションを目的としたイベントを企画しています。

※課外の講座に関しては単位の付与がないため、注意してください。

## 7. 2021年度大学院共通・横断教育科目

	科目名	開講時期	単位数	対象	使用言語	開講キャンパス
<b>大学院共通科目群 Common Graduate Courses</b>						
<b>社会適合 Social Responsibility and Profitability</b>						
b	研究倫理・研究公正 (理工系) Research Ethics and Integrity(science and technology)	前期集中	0.5	理系	日本語	桂 吉田 宇治
b	Research Ethics and Integrity(science and technology) ※「研究倫理・研究公正 (理工系)」と同一科目	前期集中	0.5	理系	英語	吉田
b	研究倫理・研究公正 (人社系) Research Ethics and Integrity(Humanities and Social Sciences)	前期集中	0.5	文系	日本語	吉田
b	Research Ethics and Integrity(Humanities and Social Sciences) ※「研究倫理・研究公正 (人社系)」と同一科目	前期集中	0.5	文系	英語	吉田
b	Research Ethics and Integrity(Humanities and Social Sciences) ※「研究倫理・研究公正 (人社系)」と同一科目	後期集中	0.5	文系	英語	吉田
b	研究倫理・研究公正 (生命系) Research Ethics and Integrity(life science)	前期集中	0.5	理系	日本語	吉田
b	Research Ethics and Integrity(life science) ※「研究倫理・研究公正 (生命系)」と同一科目	前期集中	0.5	理系	英語	吉田
b	知的財産 Intellectual Property	前期集中	0.5	全	日本語	吉田
b	アントレプレナーシップ入門 Introduction to Entrepreneurship	前期集中	0.5	全	日本語	吉田
b	アントレプレナーシップ演習 Entrepreneurship Exercises	後期集中	2	全	日本語	吉田
<b>情報テクノサイエンス Computer Science and Information Technology</b>						
b	学術研究のための情報リテラシー基礎 Basics of Academic Information Literacy	前期集中	0.5	全	日本語	吉田 桂
b	Basics of Academic Information Literacy ※「学術研究のための情報リテラシー基礎」と同一科目	前期集中	0.5	全	英語	吉田
b	情報科学基礎論 Introduction to Information Science	前期	2	全	日本語	吉田
b	データ科学概観 Overview of Data Science	前期集中	2	全	日本語	吉田
b	データ科学：理論から実用へI Data Science:from theory to practical use I	前期集中	1	全	日本語	吉田
b	データ科学：理論から実用へII Data Science:from theory to practical use II	後期集中	1	全	日本語	吉田
b	データ科学：理論から実用へ演習 I Data Science :From Theory to Practical(Exercise) Use I	前期集中	1	全	日本語	吉田
b	データ科学：理論から実用へ演習II Data Science :From Theory to Practical(Exercise) Use II	後期集中	1	全	日本語	吉田
<b>コミュニケーション Language and Communication</b>						
b	大学院生のための英語プレゼンテーション Presentation for Graduate Students	前期集中	1	全	英語	宇治 吉田 桂
b	アカデミックプレゼンテーション Academic Presentation	前期	2	全	英語	吉田
b	アカデミックプレゼンテーション Academic Presentation	後期	2	全	英語	吉田
b	アカデミックプレゼンテーション：上級 Advanced Academic Presentation	前期	2	全	英語	吉田
b	アカデミックプレゼンテーション：上級 Advanced Academic Presentation	後期	2	全	英語	吉田
b	アカデミックディスカッション Academic Discussion	前期	2	全	英語	吉田
b	アカデミックディスカッション Academic Discussion	後期	2	全	英語	吉田
<b>日本語（留学生対象）※学部と共通</b>						
b	日本語中級IA(4Hコース) Intermediate Japanese IA (4H course)	前期	4	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級IB(4Hコース) Intermediate Japanese IB (4H course)	後期	4	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(8Hコース) Intermediate Japanese I (8H course)	前期	8	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(8Hコース) Intermediate Japanese I (8H course)	後期	8	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(会話) Intermediate Japanese I (Conversation)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(会話) Intermediate Japanese I (Conversation)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(聴解) Intermediate Japanese I (Listening)	前期	2	留学生	日本語	吉田

	科目名	開講時期	単位数	対象	使用言語	開講キャンパス
b	日本語中級I(聴解) Intermediate Japanese I (Listening)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(読解) Intermediate Japanese I (Reading)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(読解) Intermediate Japanese I (Reading)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(作文) Intermediate Japanese I (Composition)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(作文) Intermediate Japanese I (Composition)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(漢字) Intermediate Japanese I (Kanji)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級I(漢字) Intermediate Japanese I (Kanji)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級IIA(4Hコース) Intermediate Japanese IIA (4H course)	前期	4	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級IIB(4Hコース) Intermediate Japanese IIB (4H course)	後期	4	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級II(8Hコース) Intermediate Japanese II (8H course)	前期	8	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級II(8Hコース) Intermediate Japanese II (8H course)	後期	8	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級II(会話) Intermediate Japanese II (Conversation)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級II(会話) Intermediate Japanese II (Conversation)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級II(聴解) Intermediate Japanese II (Listening)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級II(聴解) Intermediate Japanese II (Listening)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級II(読解) Intermediate Japanese II (Reading)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級II(読解) Intermediate Japanese II (Reading)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級II(作文) Intermediate Japanese II (Composition)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語中級II(作文) Intermediate Japanese II (Composition)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(聴解) Advanced Japanese (Listening)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(聴解) Advanced Japanese (Listening)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(会話) Advanced Japanese (Conversation)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(会話) Advanced Japanese (Conversation)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(読解) Advanced Japanese (Reading)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(読解) Advanced Japanese (Reading)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(作文) Advanced Japanese (Composition)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(作文) Advanced Japanese (Composition)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(論文・レポート作成) Advanced Japanese (Academic Writing)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(論文・レポート作成) Advanced Japanese (Academic Writing)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(講義聴解) Advanced Japanese (Academic Listening)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(講義聴解) Advanced Japanese (Academic Listening)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(研究発表) Advanced Japanese (Academic Presentation)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(研究発表) Advanced Japanese (Academic Presentation)	後期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(討論技術) Advanced Japanese (Academic Discussion)	前期	2	留学生	日本語	吉田
b	日本語上級(討論技術) Advanced Japanese (Academic Discussion)	後期	2	留学生	日本語	吉田
<b>日本語(留学生対象)※大学院専用</b>						
b	日本語中級IA(総合) Intermediate Japanese IA (Integrated Course)	前期	2	留学生	日本語	桂(宇治に 配信) 吉田
b	日本語中級IB(総合) Intermediate Japanese IB (Integrated Course)	後期	2	留学生	日本語	桂(宇治に 配信) 吉田
b	日本語中級IIA(総合) Intermediate Japanese IIA (Integrated Course)	前期	2	留学生	日本語	吉田(桂に 配信)
b	日本語中級IIB(総合) Intermediate Japanese IIB (Integrated Course)	後期	2	留学生	日本語	吉田(桂に 配信)
b	日本語上級A(総合) Advanced Japanese A (Integrated Course)	前期	2	留学生	日本語	桂(宇治に 配信)
b	日本語上級B(総合) Advanced Japanese B (Integrated Course)	後期	2	留学生	日本語	桂(宇治に 配信)

**>履修にあたっての注意事項**

大学院共通科目群及び大学院横断教育科目群は、いずれも大学院学生を対象に、専門以外に素養として備えておくべき知識・技能の教授を目的として開講されます。修得した単位の取り扱いは各専攻・コースにより異なりますので、科目標準配当表や注意事項を確認してください。

**>大学院共通科目群の科目****【授業内容】**

「社会適合分野」、「情報テクノサイエンス分野」、「コミュニケーション分野」の3分野が設けられています。「社会適合分野」では、大学院における研究活動の端緒として身につけるべき「研究倫理・研究公正」の他、大学院修了後に産業界へ進む学生へ向けた科目が開講されます。「情報テクノサイエンス分野」では、大学院での学修、研究活動の基礎としての情報リテラシーや情報処理に関する科目が開講されます。「コミュニケーション分野」では、研究会や学会等における英語を用いた発表や討議参加を目標とした科目が開講されます。また、留学生向けに日本語科目が開講されます。各科目の詳細は、KULASISのシラバスを参照してください。

**【注意事項】**

- ・ 半期開講、集中開講にかかわらず、開講期の履修登録期間にKULASISから履修登録を行ってください。ただし、科目によっては事前の申込手続きが必要な場合があります。詳細は、KULASISや掲示で案内があります。
- ・ 集中開講される科目は、別途申込期間が設けられます。詳細はKULASISや掲示で案内があります。
- ・ 定員または教室定員を超える申込があった場合は、抽選や選抜を行い許可者が決定されます。
- ・ 前期8月中旬以降・後期2月中旬以降に実施される集中科目の成績は、次期の成績表に掲載されます。

**>大学院横断教育科目群の科目****【授業内容】**

各研究科等が開講する大学院科目のうち、研究科等を横断する学際領域において、他研究科等の大学院生にも公開し、履修を推奨する科目が大学院横断教育科目群の科目として開講されます。科目選択の参考になるよう、開講科目を「人文社会科学系」、「自然科学系」、「統計・情報・データ科学系」、「健康・医療系」、「キャリア形成系」及び「複合領域系」の6つに分類されています。開講科目は、KULASISや掲示でお知らせがあります。各科目の詳細は、KULASISのシラバスを参照してください。

**【注意事項】**

- ・ 大学院横断教育科目群の各科目について、科目を開講している研究科等に所属する学生は全学共通科目として履修することができません。所属研究科等の指示に従い、専門科目として履修してください。
- ・ 半期開講、集中開講にかかわらず、開講期（通年、通年集中開講科目は前期）の履修登録期間にKULASISから履修登録を行ってください。ただし、科目によっては、開講時期や開講形態等の都合で、別途申込期間を設けて受講申込が受け付けられます。この場合は、KULASISや掲示を通じて指示があります。
- ・ 他研究科大学院生の履修について、受入人数に上限を設定される場合があります。この場合は、履修（人数）制限を実施する科目として取り扱われます。詳細はKULASISの履修（人数）制限ページ及び掲示で案内がありますので、指示に従って手続きしてください。
- ・ 前期8月中旬以降・後期2月中旬以降に実施される集中科目の成績は、次期の成績表に掲載されます。



## 8. 学修に関する規程等

### 8.1 工学研究科における試験に関する内規 (平成 17 年 7 月 21 日制定)

(趣旨)

第 1 条 この内規は、工学研究科における試験の実施等に関し、工学研究科規程第 10 条に定めるもののほか、必要な事項を定める。

(試験期間等)

第 2 条 試験期日は、試験開始の 2 週間前に公示する。

第 3 条 試験期間中においても、差し支えない限り授業を行うことができる。

(成績等)

第 4 条 授業科目を履修した学生に対し、試験のうえ単位を与えるものとする。

第 5 条 試験の評点は、100 点を満点とし、60 点以上を合格点とする。授業科目によっては評点を付けないことがある。

第 6 条 特別実験及び演習の評点は、試験を行わずに付けることができる。

第 7 条 授業科目の担当教員は、当該試験の終了後、速やかに、本内規第 5 条の規定による評点を、学生所属の専攻長を経て研究科長に報告しなければならない。

第 8 条 授業科目の成績は、当該学期の最終日までに通知する。ただし、学生本人から申出がある場合は、通知前に合格又は不合格を示すことができる。

第 9 条 成績証明書を交付する場合は、「A+」・「A」・「B」・「C」・「D」及び「P」の評語でもって示す。

第 10 条 前条において、「A+」は 96 点以上、「A」は 85 点以上、「B」は 75 点以上、「C」は 65 点以上、「D」は 60 点以上とし、不合格科目の成績は、記載しない。

第 11 条 合格した授業科目の試験については、原則として再受験を認めない。

(追試験)

第 12 条 追試験は、原則として行わない。

2 前項の規定にかかわらず、履修科目の試験日時が重複した場合は、追試験を行うことがある。ただし、事前に願い出たものに限る。

3 第 1 項の規定にかかわらず、病気その他やむを得ない事由による場合は、追試験を行うことがある。ただし、証明書等が提出できるものに限る。

(再試験)

第 13 条 不合格となった授業科目の再試験は、原則として行わない。

2 前項の規定にかかわらず、専攻長が認めた場合はこの限りではない。

(不正行為)

第 14 条 受験（他研究科科目及び学部科目を含む。）に際して不正行為があった場合は、当該学期の全試験科目（他研究科科目及び学部科目を含む。）の受験を無効とする。

2 前項の規定は、レポート試験にも準用する。

(その他)

第 15 条 他研究科の授業科目の試験及び成績等に関しては、当該試験の実施研究科等の定めるところによるものとする。

第 16 条 この内規に定めるもののほか、必要な事項は、別に定める。

附則（略）

### 8.2 京都大学における災害等に伴う休講等の措置等に関する取扱要項

工学研究科 HP に掲載していますので、以下 URL から確認してください。

ホーム>在学生・卒業生>授業情報（シラバス等）>災害等に伴う休講等の措置等に関する取扱い

<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/students/lecture/keiho>

### 8.3 京都大学通則，学位規程，工学研究科規程

工学研究科 HP に掲載していますので、以下 URL から確認してください。

ホーム>教育>大学院教育>大学院教育に関する規程

<http://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/education/graduate/ms5q21-1>



## 9. 諸手続き等

### 1. 授業料

#### (1) 授業料納付期限

前期授業料は5月末日までに、後期授業料は11月末日までに納付してください。

#### (2) 授業料免除・徴収猶予（分納）の取扱い

学資支弁が困難な場合、選考のうえその学期の授業料を免除又は徴収が猶予（分納）されます。

免除又は猶予（分納）の願い出の期日などについては、別途掲示してお知らせします。

#### (3) 休学する場合の授業料の取扱い

前期又は後期の始めから休学するときは、その学期の授業料は免除されますが、学期の中途から休学するときは、その学期の授業料は徴収されます。ただし、5月又は11月の始めから休学するときは、月割計算により同月以降の授業料が免除されます。

#### (4) 授業料滞納者の取扱い

2期（1年）にわたり授業料を滞納した者は、除籍されます。

### 2. 学生証

#### (1) 学生証は、常に携帯してください。

(2) 学生証を紛失、又は汚損により再交付を受けようとする場合は、所属する各クラスター事務室に申し出てください。原則として申し出た日の3日後以降に交付します。

(3) 英文学生証を必要とする場合は、願い出により英文学生証を交付しますので、写真一枚（縦3.3cm×横2.4cm）及び海外渡航届を添えて、所属する各クラスター事務室に申し出てください。原則として、申し出た日の翌週木曜日以降に交付します。

### 3. 休学

病気その他の事由により、3ヶ月以上修学を中止しようとするときは、研究科長の許可を得て休学することができます。事実発生の1ヶ月前までに、所属する各クラスター事務室へ願い出てください。

(1) 休学期間は、在学年に算入されません。

(2) 休学は、修士・博士後期の各課程において、それぞれ通算3年を超えることができません。

(3) 休学する場合の授業料の取扱いは、上記1.(3)によります。

(4) 休学期間中にその事由が消滅したときは、届け出て復学することができます。学期の途中で復学する場合は月割計算によりその期の授業料が徴収されます。

(5) 休学中は、その学期（通年科目の場合はその年）に開講している科目の単位修得はできません。

(6) 学期の途中の休学の場合は、休学期間・在学期間の計算が複雑になります。

特別の事情がない限り、休学開始日は学期初め、休学終了日は学期末としてください。

### 4. 退学

退学しようとする者は、研究科長の許可を得て退学することができます。事実発生の1ヶ月前までに、所属する各クラスター事務室へ願い出てください。

(1) 退学の場合は、その学期の授業料は徴収されます。4月中に前期以降の、または10月中に後期以降の退学の願い出があった場合は、月割計算により退学日翌月以降の授業料は免除されます。

(2) 退学者は、学生証を返戻してください。



## 5. 証明書の発行

以下の証明書を発行することができます（証明書自動発行機に対応した証明書であれば、A・Cクラスターに設置された発行機を利用してください。）。

証明書の種類	担当窓口
学割証（学校学生旅客運賃割引証）	証明書自動発行機
通学証明書	〃
学業成績証明書	〃
在学証明書	〃
修了（見込）証明書	〃 ※修士課程は最終学年のみ。 ※博士後期課程は修了認定日から修了前日まで。
実習用通学証明書	単位取得目的→工学研究科大学院掛
	教育実習 →教育学部教育実習担当
健康診断書（有料）	保健診療所
健康診断証明書（無料）	証明書自動発行機
健康診断結果通知書	〃
学生教育研究災害傷害保険及び 学研災付帯賠償責任保険加入証明書	〃
学生団体運賃割引証明書	全学公認団体→教育推進・学生支援部厚生課課外活動掛
	その他の団体→工学研究科大学院掛
課外活動のための証明書	教育推進・学生支援部厚生課課外活動掛

なお、その他の証明書については、「証明書発行願」に所要事項を記入のうえ教務課窓口へ申し込んでください。原則として申請日の2～4日後（英文による証明書は5～7日後）に発行します。

## 6. 住所・授業料振込依頼書送付先変更手続き

住所や連絡先（電話番号・メールアドレス）の変更をした場合や授業料振込依頼書送付先の変更をする場合は、KULASISへログインのうえ、登録情報より変更申請を行ってください。

## 7. 海外渡航

海外に渡航する際は、渡航目的・期間の長短にかかわらず、事前に必ず、所属する各クラスター事務室に届け出る必要があります。特に、3ヶ月以上渡航する場合は速やかに提出してください。（届け出にあたって、アイラック危機管理支援システムの加入資格を確認してください。）

## 8. 定期健康診断

本学では、毎年4月に定期健康診断を実施していますので必ず受検してください。これを受検しなかった者は、当該年度の試験を受けることはできません。やむを得ない理由で受検該当日に受けられなかった者は、実施期間中に必ず受検してください。受検該当日は、掲示でお知らせします。

## 9. 長期履修学生制度

工学研究科では、仕事・出産・育児・介護・身体等の障害などの事情に基づき、標準修業年限の2倍までの間で計画的に教育課程を履修することを認める長期履修学生制度を導入しています。

希望者は、詳細を工学研究科ホームページ-入学案内ページで確認のうえ、長期履修を開始する前年の12月末（10月入学者は当該年の5月末）までに、必要書類を提出してください。

【事務取扱時間】

8：30～17：15

〈土・日・祝日及び年末年始を除く〉

〒615-8530 京都市西京区京都大学桂  
TEL 075-383-2040,2041  
FAX 075-383-2038