

授 業 科 目 の 概 要			
（工学研究科 応用化学専攻 博士後期課程）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 教育 科目	分子材料化学特論	機能分子化学および機能材料化学における分子構造論に基づいた分子設計と機能特性に関して、最新のトピックスを含めて概説する。特に、レドックス活性共役錯体システム、機能π共役系分子システム、生体模倣システムの分子設計と機能特性について論じる。	
	無機化学特論	化学および工業化学において先導的な研究成果を得、技術革新をはかる能力を持った研究者には、幅広い化学領域での事象を緻密な分子論的解析法で把握することが要求される。本授業では現代の分子化学諸分野と密接に関連し、それらの分野のいわば中心的存在である無機化学の先端的展開と将来の動向を講義し、精密化学の分子論的理解能力を備えた研究者の育成を計る。	
	精密触媒合成化学特論	最近の代表的な研究成果を題材として、特に均一系触媒反応に関する先端的な研究の現状と課題について学ぶ。さらに、新物質・機能材料創出に向けた有機合成手法として活用する新方法論の創出を目指した研究法を習得するとともに、将来に向けての触媒化学の方向性を議論する。	
	有機反応化学特論	有機反応化学について、これまでに習得した基盤的知識をもとに、最新かつ高度な専門的事項を学ぶ。取り扱う範囲は有機化学反応全般に及ぶ。すなわち均一系・不均一系触媒、有機金属化合物、及びこれらを利用した機能性有機分子（薬剤、電子材料を含む）の合成である。本講義を通して、自身で新規反応ならびに新規機能性材料の設計が可能となることを目的とする。	
	生体材料化学特論	化学的見地から生体材料を論じる。人工材料と生体の関わりを分子レベルで考えて材料設計することで、いかに生体材料を創製するかについて述べる。また、生体適合性材料や生分解性材料、ドラッグデリバリーシステム材料の最近の研究例を紹介し、その分子設計と応用を考察する。	
	分子設計化学特論	分子の3次元構造、官能基、集合特性を解説し分子が発現する機能とこれらの特性との関連性を論ずる。さらに、構造と特性との関係をもとに目的機能を発現出来るための分子を設計する方法を述べる。また、分子設計に関する最近のトピックスを述べる。	
	精密分子化学特論	精密分子合成の新手法開発に必要な知識と能力を養うことを目的とし、代表的な精密反応制御法の解説と、最新の精密分子化学のトピックスに関しての紹介とその解析を行う。元素のもつ潜在的な性状を多様な要素で堅実化させる手法について学び、実際にその設計について議論する。エネルギー変換、高効率反応触媒への応用を目指した分子設計を提案し、その性状等について議論する。	
	分子機能化学特論	van der Waals相互作用、双極子-双極子相互作用、水素結合などの非共有結合性分子間相互作用を利用した分子認識材料ならびに自己組織化材料の設計と合成について解説するとともに、それらの材料の機能と応用例について説明する。	
	ケミカルバイオロジー特論	本講義では、ケミカルバイオロジーの基礎と応用について、代表的研究を挙げつつ概説し、ケミカルバイオロジー研究を実施するうえで必要な知識や能力を養うことを目的とする。特に、化学のアプローチを用いた生体分子の蛍光イメージング技術を中心とした最新の研究展開を紹介する。	

専門 教育 科目	生体関連化学特論	本講では、生体内反応の高い活性や選択性に焦点をあて、それらの発現機構の詳細について有機・無機化学的な観点から論ずる。特に、酵素活性中心において中心的な役割を果たしている、酸塩基触媒作用、求核触媒、求電子触媒、補酵素、金属錯体などの構造、物性、分子メカニズムに焦点を当て、最先端の研究成果を交えて解説する。	
	分子創成化学特別講義I	学内外において第一線で活躍している研究者を講師として招き、環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学に関する最新のトピックスを取り上げて解説し、高度化した物質機能化学の理解を深めるとともに、多角的な視野を養うことを目的とする。	
	分子創成化学特別講義II	学内外において第一線で活躍している研究者を講師として招き、環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学に関する最新のトピックスを取り上げて解説し、高度化した物質機能化学の理解を深めるとともに、自らの研究に還元できる洞察力を養うことを目的とする。	
	分子創成化学研究課題 企画ゼミナール	学位修得時に独立した研究者となるために必要な研究企画力を養うことを目的とし、自己の研究課題とは異なる分野での研究の企画を行う。まとめられた研究企画について方面の分野の教官、大学院生と多角的な討論を行うことにより、研究の企画を行う基礎を修得させる。	
	分子創成化学先端研究 情報ゼミナール	自己の研究分野以外の研究の最新動向について、日頃から関心と理解を持つ能力を養成することを目的とし、学生が選択した指導教官以外の二人の副指導教官の専門分野について先端研究情報に関するゼミナールを受講する。	
	構造物理化学特論	物質の構造がその物理的あるいは化学的性質とどのように関連しているかについて解説する。主に化学反応を触媒する低分子化合物および生体高分子の構造をもとにして、その物質の化学反応の機構を分子レベルで理解するための手法を述べる。	
	理論有機化学特論	有機化学反応がその反応物の構造および電子的性質とどのように関連しているかについて理論的に解説する。一般に有機反応ではある決まった配向や立体化学をもつ生成物を特異的あるいは選択的に与えることが多い。その構造・反応相関について分子軌道論的なアプローチを行う。さらに反応速度論的観点から有機反応をエネルギー的に論じ、反応機構との関連について解説する。	
	構造有機化学特論	構造有機化学理論の最新の発展を紹介するとともに、その理論に基づいて、興味ある構造をもつ有機化合物及び生体分子の反応性、物性の予測を試み、実測された性質との対応から、その理論の妥当性を評価する。また、構造論の観点から見て興味深い有機化合物の合成的アプローチについても論ずる。さらには、生体分子の構造と活性相関について、議論を深める。	
	応用電気化学特論	固体／液体界面電子移動過程は、化学電池、電解など工業的に利用されている。そして、新しいエネルギー変換法の開発、種々のバイオセンサの開発など期待されている新しい工業分野にも界面電子移動は深く関わっている。本講義では、新しい応用分野の開発につながる電気化学系を新材料開発と新しい電子移動プロセス開発の観点から学術面に重きを置いて講述する。	
	セラミクス化学特論	無機材料には高温反応（焼成）を経て合成されるものがきわめて多く、焼成条件によりセラミクス材料の特性が決定されることが多い。そこで、本講では高温反応により得られる無機固体材料について、特に機能性セラミクスの最近の研究を中心に解説する。	

専門 教育 科目	高分子材料化学特論	高分子材料設計の立場から、生分解性高分子、ナノコンポジット材料、高分子ゲル、ポリマー粒子等の機能性高分子材料を講述する。更にタンパク質、多糖類等のバイオポリマーを基盤とする新素材に関する最新の研究動向を解説する。	
	分子物性化学特論	分子物性の基盤となる凝縮系の高分子・超分子組織体あるいは分子集合体の構造と電子状態の特徴を述べて最近の話題を示し、固体・アモルファスや溶液状態といった凝縮相中での化合物の新しい機能・物性を有する物質開発のための物性化学の知識を確立する。	
	精密合成化学特論	医薬・農薬をはじめ様々な性能を発現する種々の機能性物質の機能は構造と密接に関係している。これらの化合物の効率的な合成や、より高度な機能をもつ物質の創製には、精密合成化学の理論と手法が不可欠である。本講義ではグループワークを通じてより高度化した最先端の精密合成の方法論について理解を深めるとともに、具体例の解説により分子設計という観点での応用力を養成する。	
	有機材料化学特論	有機材料の光・電子機能をデザインしデバイスとして応用するための、総合的な方法論について講義を行う。具体的には、量子力学に基づいたミクロな分子物性から、固体物理学に基づいた薄膜レベルでのマクロな物性、そして半導体工学に基づいたデバイス機能へと、階層的な理解を深める。	
	超分子材料化学特論	イオンや有機低分子、生体分子が非共有結合により、お互いを認識し自己組織化することで形成される超分子構造において、単独の分子では成しえな、凝集状態で初めて発揮される機能や性能を利用して構築される様々な新しい材料について議論する。	
	物質機能化学特別講義Ⅰ	学内外において第一線で活躍している研究者を講師として招き、環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学に関する最新のトピックスを取り上げて解説し、高度化した物質機能化学の理解を深めるとともに、多角的な視野を養うことを目的とする。	
	物質機能化学特別講義Ⅱ	学内外において第一線で活躍している研究者を講師として招き、環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学に関する最新のトピックスを取り上げて解説し、高度化した物質機能化学の理解を深めるとともに、自らの研究に還元できる洞察力を養うことを目的とする。	
	物質機能化学研究課題企画ゼミナール	学位修得時に独立した研究者となるために必要な研究企画力を養うことを目的とし、学生が選択した教官の指導のもとに自己の研究課題とは異なる研究の企画を行う。まとめられた研究企画について関連する分野の教官、大学院生と多角的な討論を行うことにより、研究の企画を行う基礎を修得させる。	
	物質機能先端研究情報ゼミナール	自己の研究課題とは異なる研究分野の最新動向の理解、知識の習得を目的とし、学生が選択した指導教員以外の副指導教員の専門分野における先端の学術研究情報を収集・精読し、その研究の学術的背景、発想の着眼点、研究の展開方法を学びとり、当該研究分野以外の研究者に対して理解できる資料を作成し、プレゼンテーションを通じ議論を深めるとともに、翌年度受講する物質機能化学研究課題企画ゼミナールの研究企画に向けて発想力を養う。	
	産業技術論特論	学内の企業の共同研究講座／協働研究所や官との産学官組織連携に基づき、当該産業分野の全体像を見渡し、技術の深堀りや技術融合による事業創出を俯瞰し、高度な出口戦略を構築し得る力の修得を図る。 新規分野（研究・新事業などオープンイノベーションの種）の事業化戦略等をグループ演習等により検討する。	

専 門 教 育 科 目	インターンシップ・オン・キャンパス	学内の企業の共同研究講座／協働研究所や官との産学官組織連携に基づき、企業側提示もしくは大学側提示のテーマを対象に、通年で長期の産学共同研究活動を実施する。大学側指導教員より学術的視点の教育指導を、産業界側指導教員により事業化視点の教育指導を学内で同時に行い、工学を基盤とし工学シーズの事業展開まで見据え、当該産業の中核や新規産業創出を牽引できる高度な実践力の修得を図る。	
	先端化学特論Ⅰ	世界最先端の学問分野に関し、外部講師による講義を行う。先端化学分野として環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学を取り上げ、これらの重要分野の基礎を学び、その上で最先端の学問領域について、最新のトピックスを含めて理解することを目的とする。	
	先端化学特論Ⅱ	先端化学特論Ⅰに続き、世界最先端の学問分野に関し、外部講師による講義を行う。先端化学分野として環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学を取り上げ、これらの重要分野の基礎を学び、その上で最先端の学問領域について、最新のトピックスを含めて理解することを目的とする。	
	研究企画ゼミナール	環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学分野の最先端研究に関する文献調査を通して、新たな研究を企画させる。文献調査では、関連分野を網羅的に理解する力を養成する。また、研究企画では具体的な実験手法まで踏み込んだ具体的な内容を含む内容を立案させる指導を行う。	

国立大学法人大阪大学 設置認可等に関わる組織の移行表

2019年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	2020年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	変更の事由
大阪大学				大阪大学				
文学部				文学部				
人文学科	165	—	660	人文学科	165	—	660	
人間科学部		3年次		人間科学部		3年次		
人間科学科	137	10	568	人間科学科	137	10	568	
外国語学部		3年次		外国語学部		3年次		
外国語学科	580	10	2,340	外国語学科	580	10	2,340	
法学部		3年次		法学部		3年次		
法学科	170	10	700	法学科	170	10	700	
国際公共政策学科	80	—	320	国際公共政策学科	80	—	320	
経済学部		3年次		経済学部		3年次		
経済・経営学科	220	10	900	経済・経営学科	220	10	900	
理学部				理学部				
数学科	47	—	188	数学科	47	—	188	
物理学科	76	—	304	物理学科	76	—	304	
化学科	77	—	308	化学科	77	—	308	
生物科学科	55	—	220	生物科学科	55	—	220	
医学部		2年次		医学部		2年次		
医学科（6年制）	100	10	650	医学科（6年制）	100	10	650	
		3年次				3年次		
保健学科	160	20	680	保健学科	160	20	680	
歯学部				歯学部				
歯学科	53	—	318	歯学科	53	—	318	
薬学部				薬学部				
薬学科（6年制）	80	—	480	薬学科（6年制）	80	—	480	
工学部				工学部				
応用自然科学科	217	—	868	応用自然科学科	217	—	868	
応用理工学科	248	—	992	応用理工学科	248	—	992	
電子情報工学科	162	—	648	電子情報工学科	162	—	648	
環境・エネルギー工学科	75	—	300	環境・エネルギー工学科	75	—	300	
地球総合工学科	118	—	472	地球総合工学科	118	—	472	
基礎工学部				基礎工学部				
電子物理科学科	99	—	396	電子物理科学科	99	—	396	
化学応用科学科	84	—	336	化学応用科学科	84	—	336	
システム科学科	169	—	676	システム科学科	169	—	676	
情報科学科	83	—	332	情報科学科	83	—	332	
計	3255	2年次 10 3年次 60	13656	計	3255	2年次 10 3年次 60	13656	
大阪大学大学院				大阪大学大学院				
文学研究科				文学研究科				
文化形態論専攻（M）	38	—	76	文化形態論専攻（M）	38	—	76	
文化形態論専攻（D）	20	—	60	文化形態論専攻（D）	20	—	60	
文化表現論専攻（M）	37	—	74	文化表現論専攻（M）	37	—	74	
文化表現論専攻（D）	21	—	63	文化表現論専攻（D）	21	—	63	
文化動態論専攻（M）	19	—	38	文化動態論専攻（M）	19	—	38	
人間科学研究科				人間科学研究科				
人間科学専攻（M）	89	—	178	人間科学専攻（M）	89	—	178	
人間科学専攻（D）	42	—	126	人間科学専攻（D）	42	—	126	
法学研究科				法学研究科				
法学・政治学専攻（M）	35	—	70	法学・政治学専攻（M）	35	—	70	
法学・政治学専攻（D）	12	—	36	法学・政治学専攻（D）	12	—	36	
経済学研究科				経済学研究科				
経済学専攻（M）	50	—	100	経済学専攻（M）	50	—	100	
経済学専攻（D）	20	—	60	経済学専攻（D）	20	—	60	
経営学系専攻（M）	33	—	66	経営学系専攻（M）	33	—	66	
経営学系専攻（D）	5	—	15	経営学系専攻（D）	5	—	15	
理学研究科				理学研究科				
数学専攻（M）	32	—	64	数学専攻（M）	32	—	64	
数学専攻（D）	16	—	48	数学専攻（D）	16	—	48	
物理学専攻（M）	68	—	136	物理学専攻（M）	68	—	136	
物理学専攻（D）	33	—	99	物理学専攻（D）	33	—	99	
化学専攻（M）	60	—	120	化学専攻（M）	60	—	120	
化学専攻（D）	30	—	90	化学専攻（D）	30	—	90	
生物科学専攻（M）	54	—	108	生物科学専攻（M）	54	—	108	
生物科学専攻（D）	23	—	69	生物科学専攻（D）	23	—	69	
高分子科学専攻（M）	24	—	48	高分子科学専攻（M）	24	—	48	
高分子科学専攻（D）	11	—	33	高分子科学専攻（D）	11	—	33	
宇宙地球科学専攻（M）	28	—	56	宇宙地球科学専攻（M）	28	—	56	
宇宙地球科学専攻（D）	13	—	39	宇宙地球科学専攻（D）	13	—	39	
医学系研究科				医学系研究科				
医学専攻（4年制D）	172	—	688	医学専攻（4年制D）	172	—	688	
医科学専攻（M）	20	—	40	医科学専攻（M）	20	—	40	
保健学専攻（M）	81	—	162	保健学専攻（M）	81	—	162	
保健学専攻（D）	23	—	69	保健学専攻（D）	23	—	69	
歯学研究科				歯学研究科				
口腔科学専攻（4年制D）	40	—	160	口腔科学専攻（4年制D）	40	—	160	
薬学研究科				薬学研究科				
創成薬学専攻（M）	75	—	150	創成薬学専攻（M）	75	—	150	
創成薬学専攻（D）	20	—	60	創成薬学専攻（D）	20	—	60	
医療薬学専攻（4年制D）	10	—	40	医療薬学専攻（4年制D）	10	—	40	
工学研究科				工学研究科				
生命先端工学専攻（M）	85	—	170	生命先端工学専攻（M）	Q	—	Q	
生命先端工学専攻（D）	18	—	54	生命先端工学専攻（D）	Q	—	Q	
応用化学専攻（M）	77	—	154	応用化学専攻（M）	Q	—	Q	
応用化学専攻（D）	22	—	66	応用化学専攻（D）	Q	—	Q	
精密科学・応用物理学専攻（M）	60	—	120	精密科学・応用物理学専攻（M）	Q	—	Q	
精密科学・応用物理学専攻（D）	16	—	48	精密科学・応用物理学専攻（D）	Q	—	Q	
知能・機能創成工学専攻（M）	32	—	64	知能・機能創成工学専攻（M）	Q	—	Q	
知能・機能創成工学専攻（D）	6	—	18	知能・機能創成工学専攻（D）	Q	—	Q	
機械工学専攻（M）	80	—	160	機械工学専攻（M）	Q	—	Q	
機械工学専攻（D）	21	—	63	機械工学専攻（D）	Q	—	Q	
マテリアル生産科学専攻（M）	106	—	212	マテリアル生産科学専攻（M）	Q	—	Q	
マテリアル生産科学専攻（D）	28	—	84	マテリアル生産科学専攻（D）	Q	—	Q	
				生物工学専攻（M）	63	—	126	
				生物工学専攻（D）	12	—	36	
				応用化学専攻（M）	97	—	194	
				応用化学専攻（D）	26	—	78	

2020年4月学生募集停止

				物理学系専攻 (M)	72	-	144	研究科の専攻の設置 (事前伺い)
				物理学系専攻 (D)	19	-	57	
				機械工学専攻 (M)	96	-	192	
				機械工学専攻 (D)	23	-	69	
				マテリアル生産科学専攻 (M)	118	-	236	
				マテリアル生産科学専攻 (D)	31	-	93	
				電気電子情報通信工学専攻 (M)	141	-	282	名称変更・定員変更 (△2)
				電気電子情報通信工学専攻 (D)	30	-	90	名称変更・定員変更 (△1)
				環境エネルギー工学専攻 (M)	82	-	164	名称変更・定員変更 (6)
				環境エネルギー工学専攻 (D)	16	-	48	名称変更・定員変更 (1)
				地球総合工学専攻 (M)	104	-	208	定員変更 (6)
				地球総合工学専攻 (D)	23	-	69	
				ビジネスエンジニアリング専攻 (M)	38	-	76	定員変更 (5)
				ビジネスエンジニアリング専攻 (D)	4	-	12	
				基礎工学研究科				
				物質創成専攻 (M)	113	-	226	
				物質創成専攻 (D)	31	-	93	
				機能創成専攻 (M)	59	-	118	
				機能創成専攻 (D)	15	-	45	
				システム創成専攻 (M)	95	-	190	
				システム創成専攻 (D)	24	-	72	
				言語文化研究科				
				言語文化専攻 (M)	32	-	64	
				言語文化専攻 (D)	15	-	45	
				言語社会専攻 (M)	25	-	50	
				言語社会専攻 (D)	8	-	24	
				日本語・日本文化専攻 (M)	10	-	20	
				日本語・日本文化専攻 (D)	5	-	15	
				国際公共政策研究科				
				国際公共政策専攻 (M)	19	-	38	
				国際公共政策専攻 (D)	11	-	33	
				比較公共政策専攻 (M)	16	-	32	
				比較公共政策専攻 (D)	10	-	30	
				情報科学研究科				
				情報基礎数学専攻 (M)	12	-	24	
				情報基礎数学専攻 (D)	5	-	15	
				情報数理学専攻 (M)	14	-	28	
				情報数理学専攻 (D)	5	-	15	
				コンピュータサイエンス専攻 (M)	20	-	40	
				コンピュータサイエンス専攻 (D)	6	-	18	
				情報システム工学専攻 (M)	20	-	40	
				情報システム工学専攻 (D)	7	-	21	
				情報ネットワーク工学専攻 (M)	20	-	40	
				情報ネットワーク工学専攻 (D)	7	-	21	
				マルチメディア工学専攻 (M)	20	-	40	
				マルチメディア工学専攻 (D)	7	-	21	
				バイオ情報工学専攻 (M)	17	-	34	
				バイオ情報工学専攻 (D)	6	-	18	
				生命機能研究科				
			3年次	生命機能専攻 (5年一貫D)	55	若干名	275	
				高等司法研究科				
				法務専攻 (P)	80	-	240	
				大阪大学・金沢大学・浜松医科大学・千葉大学・福井大学連合小児発達学研究所				
				小児発達学専攻 (D)	15	-	45	
			3年次	計	3032	若干名	7403	
				物理学系専攻 (M)	72	-	144	研究科の専攻の設置 (事前伺い)
				物理学系専攻 (D)	19	-	57	
				機械工学専攻 (M)	96	-	192	
				機械工学専攻 (D)	23	-	69	
				マテリアル生産科学専攻 (M)	118	-	236	
				マテリアル生産科学専攻 (D)	31	-	93	
				電気電子情報通信工学専攻 (M)	141	-	282	名称変更・定員変更 (△2)
				電気電子情報通信工学専攻 (D)	30	-	90	名称変更・定員変更 (△1)
				環境エネルギー工学専攻 (M)	82	-	164	名称変更・定員変更 (6)
				環境エネルギー工学専攻 (D)	16	-	48	名称変更・定員変更 (1)
				地球総合工学専攻 (M)	104	-	208	定員変更 (6)
				地球総合工学専攻 (D)	23	-	69	
				ビジネスエンジニアリング専攻 (M)	38	-	76	定員変更 (5)
				ビジネスエンジニアリング専攻 (D)	4	-	12	
				基礎工学研究科				
				物質創成専攻 (M)	113	-	226	
				物質創成専攻 (D)	31	-	93	
				機能創成専攻 (M)	59	-	118	
				機能創成専攻 (D)	15	-	45	
				システム創成専攻 (M)	95	-	190	
				システム創成専攻 (D)	24	-	72	
				言語文化研究科				
				言語文化専攻 (M)	32	-	64	
				言語文化専攻 (D)	15	-	45	
				言語社会専攻 (M)	25	-	50	
				言語社会専攻 (D)	8	-	24	
				日本語・日本文化専攻 (M)	10	-	20	
				日本語・日本文化専攻 (D)	5	-	15	
				国際公共政策研究科				
				国際公共政策専攻 (M)	19	-	38	
				国際公共政策専攻 (D)	11	-	33	
				比較公共政策専攻 (M)	16	-	32	
				比較公共政策専攻 (D)	10	-	30	
				情報科学研究科				
				情報基礎数学専攻 (M)	12	-	24	
				情報基礎数学専攻 (D)	5	-	15	
				情報数理学専攻 (M)	14	-	28	
				情報数理学専攻 (D)	5	-	15	
				コンピュータサイエンス専攻 (M)	20	-	40	
				コンピュータサイエンス専攻 (D)	6	-	18	
				情報システム工学専攻 (M)	20	-	40	
				情報システム工学専攻 (D)	7	-	21	
				情報ネットワーク工学専攻 (M)	20	-	40	
				情報ネットワーク工学専攻 (D)	7	-	21	
				マルチメディア工学専攻 (M)	20	-	40	
				マルチメディア工学専攻 (D)	7	-	21	
				バイオ情報工学専攻 (M)	17	-	34	
				バイオ情報工学専攻 (D)	6	-	18	
				生命機能研究科				
			3年次	生命機能専攻 (5年一貫D)	55	若干名	275	
				高等司法研究科				
				法務専攻 (P)	80	-	240	
				大阪大学・金沢大学・浜松医科大学・千葉大学・福井大学連合小児発達学研究所				
				小児発達学専攻 (D)	15	-	45	
			3年次	計	3053	若干名	7445	