

## 博士後期課程 副プログラム ナノサイエンス学際専門コース

プログラム名	和文	ナノサイエンス・ナノテクノロジー高度学際教育研究訓練プログラム(博士後期課程教育研究訓練プログラム) ナノサイエンス学際専門コース <b>【略称：ナノ高度学際教育研究訓練(後期課程)ナノサイエンス学際専門コース】</b>	
	英文	Advanced Inter-/ Multi-Disciplinary Graduate-level Programs for Education, Research and Training in Nanoscience and Nanotechnology, Advanced Interdisciplinary Research Training for PhD Subprogram: Interdisciplinary Nanoscience Course	
提案(幹事)部局	部局名	エマージングサイエンスデザインR <sup>3</sup> センター	
連携部局	理学研究科、医学系研究科、薬学研究科、工学研究科、基礎工学研究科、生命機能研究科、産業科学研究所、接合科学研究所、レーザー科学研究所、超高压電子顕微鏡センター		
履修対象者	博士後期課程		
修了要件	修了要件単位数		修了要件(単位数以外の修了要件がある場合)
	10	単位以上	「ナノテクキャリアアップ特論(2単位)」を必修とし、「産学リエゾンPAL教育研究訓練」(5単位)あるいは「高度学際萌芽研究訓練」(5単位)のいずれかを選択し、同時に「ナノテクノロジー社会受容特論A/B」(各2単位)と「ナノテクノロジーデザイン特論A/B」(各2単位)(以上4科目から1科目は選択必修)、その他 選択科目(1単位以上)を組み合わせて、10単位以上を修得する必要があります。ただし、博士前期課程で「ナノテクノロジー社会受容特論A/B」(各2単位)と「ナノテクノロジーデザイン特論A/B」(各2単位)(以上4科目から1科目は選択必修)、「ナノテクキャリアアップ特論(2単位)」、その他 選択科目(1単位以上)を修得の場合には、「産学リエゾンPAL教育研究訓練」(5単位)あるいは「高度学際萌芽研究訓練」(5単位)のみで修了可能です。
プログラム申請方法	KOAN		
秋学期からの履修開始の可否	はい		
趣旨・概要	所属研究科の博士研究(主専攻)とは別に副プログラムとして付加的に受講する教育研究訓練プログラムで、主専攻の研究以外に複眼的に幅広く企業の研究開発手法を経験したり、異分野の研究を経験することにより、博士人材として必要なスキルアップを図ることができます。		
到達目標 (修了時に身につく能力)	このプログラムを学び終えた際には、 ①従来の専門領域に加えてナノサイエンス・ナノテクノロジーの体系化された幅広い知識 ②社会・産業への展開方法を修得した有能なナノ関連分野の研究企画・実施など研究統括能力を持つ人材、将来の研究リーダー、特に企業における研究開発活動の見識を持った有能な博士人材になっていただくことをめざしています。		
カリキュラムの構成	講義と社会人を含む討論からなる土曜集中講義「ナノテクノロジー社会受容特論A/B」、「ナノテクノロジーデザイン特論A/B」を修得すると同時に、以下の2種類のコース(1年間にわたる週1回の教育研究訓練)のいずれかを選択して履修します。 1. 「産学リエゾンPAL教育研究訓練」 産学リエゾンPAL教育研究訓練は、1週間に1回程度(集中の場合もあり)の割合で企業併任特任教授と学内教員の共同指導の下に、企画討論、研究実施、中間報告、企業でのインターンシップ、企業の若手研究者との交流等を経て、最終報告書作成に至る1年間の長期プログラムです。次段階の研究訓練では、より企業との共同研究的色彩が強くなります。 2. 「高度学際萌芽研究訓練」 高度学際萌芽研究訓練は、1週間に1回程度(集中実施の場合もあり)の割合で学内教員の指導の下に、異分野の大学院生がナノサイエンスラボラトリーに集まって、企画討論、研究実施、中間報告等を経て、最終報告書作成に至る1年間の長期プログラムです。		
履修資格・条件	特に無し		
前提知識の目安	一般に、理工系の博士前期課程レベルの知識を必要とします。		
特記事項	・いずれのプログラムも、所属研究科の博士研究(主専攻)とは別に副プログラムとして付加的に受講するものですので、十分な意欲が必要であり、現在博士後期課程1、2年に在学中が最もふさわしい時期と言えます。希望者は本プログラムの趣旨とテーマ内容の概要を参考にして、説明会開催時期、課題内容、履修条件などの詳細をホームページ上で必ず確認の上、説明会での指示に従って主専攻の指導教員の許可を得てください。 ・複数年度にまたがる履修を認めます。 質問等は下記までご連絡ください。 エマージングサイエンスデザインR <sup>3</sup> センター「ナノ高度学際教育研究訓練プログラム事務局」 Tel. 06-6850-6398(直通) / E-Mail: nano-program@insd.osaka-u.ac.jp		

構成科目 \*構成科目は変更される場合があります。

時間割 コード	授業科目名	単位数			開講年度 (毎年/隔 年)	開講学期	開講部局	課程	備考
		必修	選必	選択					
290627	ナノテクキャリアアップ特論	2			毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	吹田・豊中TV配信
290730	ナノテクノロジー社会受容特論A		2		隔年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	集中講義 なお、隔年で同Bを開講
290705	ナノテクノロジーデザイン特論B		2		隔年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	集中講義 なお、隔年で同Bを開講
241325	産学リエゾンPAL教育研究訓練		5		毎年	通年	理学研究科	博士課程	
241326	高度学際萌芽研究訓練		5		毎年	通年	理学研究科	博士課程	
290735	国際ナノ理工学特論A			1	毎年	秋学期	基礎工学研究科	博士前期	集中講義
290740	国際ナノ理工学特論B			1	毎年	夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
290741	国際ナノ理工学特論C			1	毎年	夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
240188	物性理論I			2	隔年	春～夏学期	理学研究科	博士前期	
240189	物性理論II			2	隔年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
24S085	Quantum Chemistry			1	毎年	春学期	基礎工学研究科	博士前期	
280488	物性物理			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280476	表面・界面物性			2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
290559	物性／反応量子化学			2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
280769	量子材料物性論			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
240190	固体電子論I			2	隔年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
240191	固体電子論II			2	隔年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
240192	量子多体系の物理			2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
240276	特別講義AIVIトポロジカル超伝導の 物理I(物理学専攻)			1	毎年	春学期	基礎工学研究科	博士前期	
281559	量子シミュレーション特論I			1	毎年	春学期	工学研究科	博士前期	
281560	量子シミュレーション特論II			1	毎年	夏学期	工学研究科	博士前期	
290720	計算科学技術特論A			2	毎年	春学期	基礎工学研究科	博士前期	
290733	分子集合系化学			2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
29J623	固体力学特論			2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
29E624	計算力学特論			2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
280200	光計測工学			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280389	超伝導物性			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280476	表面・界面物性(Surface and Interface Science)			2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
280488	物性物理			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280498	分子電子工学			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280578	光物性・光エレクトロニクス			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280742	ナノ物性計測工学			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280769	量子材料物性論			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280771	機能材料化学			2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
280783	材料設計論			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
281154	有機半導体デバイス物理			2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
281194	物性分析工学			2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
290434	微小物質光学応答(Photophysics of Nanoscale Materials)			2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
290577	固体電子論			2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290732	ナノデバイス・ナノ計測工学			2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290761	先端量子電子物性論			2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
240190	固体電子論I(Solid State Theory I)			2	隔年	春～夏学期	理学研究科	博士前期	
240191	固体電子論II			2	隔年	秋～冬学期	理学研究科	博士前期	
241743	界面物性物理学			2	毎年	春～夏学期	理学研究科	博士前期	
280458	薄膜材料科学特論			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280478	表面原子制御特論			2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
280732	量子分子工学			2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280770	表界面物性論			2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	

281131	半導体表面科学特論		2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
290373	先端機能材料工学		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
290579	ナノエレクトロニクス		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290582	先端光エレクトロニクス(Advanced Optoelectronics)		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290630	Molecular Nanotechnology		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
290565	先端微小物質科学特論(Frontier of Nano-scale Materials)		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290580	電子デバイス工学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290604	Opto- and Quantum Electronics		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
240601	高分子凝集科学		2	毎年	秋～冬学期	理学研究科	博士前期	
241169	生物物理化学(I)		1	毎年	秋学期	理学研究科	博士前期	
241746	化学反応論(I)		1	毎年	夏学期	理学研究科	博士前期	
280712	超分子化学		2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280733	先端無機材料化学		2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
290437	マイクロ分子分光学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290558	環境光化学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290786	科学計測学		1	毎年	秋学期	基礎工学研究科	博士前期	
241163	(超)構造錯体化学(I)		1	毎年	冬学期	理学研究科	博士前期	
271007	(生)生物有機化学特別講義		1	毎年	夏学期	薬学研究科	博士前期	
271184	(生)分子細胞生物学特別講義		1	毎年	春学期	薬学研究科	博士前期	
271187	(生)未来医療特別講義		1	毎年	夏学期	薬学研究科	博士前期	
280691	(超)超分子認識化学		2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
280715	バイオマテリアル化学		2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
290733	分子集合系化学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
29J775	医療生体データ科学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290568	分子流体工学特論		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
290659	(超)機能物質表面化学		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
290831	生物材料設計学		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
29E623	固体力学特論		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
29E766	(生)生体機能工学		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
29J025	(生)バイオメカニクス		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
241173	構造物性化学(I)		1	毎年	夏学期	理学研究科	博士前期	
241347	孤立系イオン物理学		2	毎年	春～夏学期	理学研究科	博士前期	
24S085	Quantum Chemistry		1	毎年	春学期	理学研究科	博士前期	
280742	ナノ物性計測工学		2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
281132	ナノ材料工学		2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
290112	触媒設計論		2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
281494	材料組織学		2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
290552	表面・界面・超薄膜物性		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290577	固体電子論		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290580	電子デバイス工学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290864	ナノ構造物性学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
320001	基礎物理学I		2	毎年	春学期	生命機能研究科		
240960	情報高分子科学		2	毎年	秋～冬学期	理学研究科	博士前期	
241201	先端的研究法:質量分析		2	毎年	春学期	理学研究科	博士前期	
241746	化学反応論(I)		1	毎年	夏学期	理学研究科	博士前期	
280784	電子顕微鏡学		2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
281194	物性分析工学		2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
281238	生体高分子構造解析学		2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
290437	マイクロ分子分光学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290579	ナノエレクトロニクス		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290659	機能物質表面化学		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
290732	ナノデバイス・ナノ計測工学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290786	科学計測学		1	毎年	秋学期	基礎工学研究科	博士前期	
241729	惑星内部物質学		1	毎年	春学期	理学研究科	博士前期	
241850	ソフトマター・地球惑星物理学		2	毎年	春～夏学期	理学研究科	博士前期	
280119	極微構造解析学		2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	

280771	機能材料化学		2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
281270	電子線ナノ計測学		2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
290565	先端微小物質科学特論(Frontier of Nano-scale Materials)		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290558	環境光化学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
280466	非線形光学		2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
290370	汎分光(Solid State Spectroscopy)		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
241427	レーザー物理学		2	毎年	春～夏学期	理学研究科	博士前期	
280200	光計測工学		2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
280578	光物性・光エレクトロニクス		2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
290434	微小物質光学応答(Photophysics of Nanoscale Materials)		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
290238	量子エレクトロニクス		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
290558	環境光化学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290559	物性/反応量子化学		2	毎年	春～夏学期	基礎工学研究科	博士前期	
280198	光科学特論		2	毎年	秋～冬学期	工学研究科	博士前期	
280697	時空間フォトニクス		2	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
281478	Applied Radiation Chemistry		1	毎年	春～夏学期	工学研究科	博士前期	
290437	マイクロ分子分光学		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290565	先端微小物質科学特論(Frontier of Nano-scale Materials)		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290582	先端光エレクトロニクス(Advanced Optoelectronics)		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	
290604	Opto- and Quantum Electronics		2	毎年	秋～冬学期	基礎工学研究科	博士前期	

※学生は、上位課程の科目を履修できません(例えば、博士前期課程の学生は博士後期課程の科目を履修することはできません)。履修対象者が複数の課程にわたる場合は、科目構成等にご留意ください。