

博士前期課程 副専攻 コース(1)～(5)

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(博士前期課程高度学際教育副専攻プログラム) 【略称：ナノ高度学際教育研究訓練(前期課程副専攻)】	
	英文	Advanced Inter-/ Multi-Disciplinary Graduate-level Programs for Education, Research and Training in Nanoscience and Nanotechnology, Advanced Interdisciplinary Education Program for MSc Subsidiary 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 ³ 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、超高圧電子顕微鏡センター		
履修対象者	修士		
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)	
	14	単位以上	(1)～(5)のコースから1つを選び、「ナノテクキャリアアップ特論」(2単位必修)、「ナノテクノロジー社会受容特論A/B」(いずれか2単位選択必修)および、「ナノテクノロジーデザイン特論A/B」(いずれか2単位選択必修)、「国際ナノ理工学特論A/B/C」(選択)を含めて講義科目合計13単位、および集中実習科目(1単位必修)を修得することが必要です
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	大阪大学大学院の各部局で従来個別に実施してきた学際性の極めて強いナノサイエンス・ナノテクノロジーに関連する大学院講義を部局横断型に再編統合し、また産業界で活躍する講師による独自の講義・実習・討論科目を付加して、複数の高度学際教育プログラムを編成してあります。これらの高度学際教育プログラムの履修により、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と、その社会・産業への展開方法を修得させ、よって学術・産学分野において有能なナノ関連分野の基礎研究開発能力を持つ国際的人材の育成を目的とします。		
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、「従来の専門領域に加えて①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と、②その社会・産業への展開方法を修得した有能なナノ関連分野の基礎研究開発能力を持つ人材、将来の研究リーダーとなっていただくことを目指しています。		
カリキュラムの構成	カリキュラム構成は、ナノサイエンス・ナノテクノロジーに関わる学生が広く聴講すべき講義群を、5つのコースに分類しています。また産業界で活躍する講師による、ナノテクノロジーの活用実例や実用化における課題に関する講義「ナノテクキャリアアップ特論」(必修科目、吹田・豊中遠隔中継)、業界・大学社会普及、標準化、ナノリスクを説くナノテクノロジー社会受容特論A/B(1科目選択必修、土曜開講、吹田・豊中・遠隔中継)、各種産業発展のロードマップを用いた要素技術の解説と自分の専門に対するケーススタディーを行うナノテクノロジーデザイン特論A/B(1科目選択必修、土曜開講、吹田・豊中遠隔中継)(産学分野の講師)を加えて、産学を含め現代の多くの「ものづくり」の基盤となるナノサイエンス・ナノテクノロジーの基礎から産業応用、また現状と課題についての副専攻プログラムを提供します。さらにこのプログラムでは講義のみならず、主に夏期集中で部局横断的な演習、実験を含めた高度実習訓練(約20課題)、社会人との協同を含めた討論重視の土曜講座への参加を特徴としています。また、科学技術の国際化に向けて、英語で開講する「国際ナノ理工学特論A」(秋の海外との交換講義)に加えて、「国際ナノ理工学特論B」及び「国際ナノ理工学特論C」(外国人教員によるサマースクール)を実施します。 大学院博士前期課程副専攻の高度学際教育副専攻プログラムとして、以下の5つのコースを令和8年度に実施します。 (1) ナノマテリアル・ナノデバイスデザイン学 (2) ナノエレクトロニクス・ナノ材料学 (3) 超分子ナノバイオプロセス学 (4) ナノ構造・機能計測解析学 (5) ナノフォトニクス学		
履修資格・条件	特に無し		
前提知識の目安	一般に、理工系の学部レベルの知識を必要とします。		
特記事項	・本副専攻プログラムを申請する学生は、同時に高度副プログラム【略称：ナノ高度学際教育研究訓練(前期課程)】も申請することを推奨します。これは単位不足の場合でも副プログラム(9単位)の修了は可能な場合があるからです。		

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A		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
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	
	(1)ナノマテリアル・ナノデバイ スデザイン学								
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A「Vトポロジカル超伝導の物理」(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	
241256	ナノマテリアル・ナノデバイスデザイン学	1			毎年	通年	理学研究科	博士前期	集中実習
	(2)ナノエレクトロニクス・ナノ材料学								
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	
240928	ナノプロセス・物性・デバイス学	1		毎年	通年	理学研究科	博士前期	集中実習
	(3)超分子ナノバイオプロセス学							
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	
240929	超分子ナノバイオプロセス学	1		毎年	通年	理学研究科	博士前期	集中実習
	(4)ナノ構造・機能計測解析学							
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	
240930	ナノ構造・機能計測解析学	1		毎年		理学研究科	博士前期	集中実習
	(5)ナノフォトニクス学							
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	
240931	ナノフォトニクス学	1		毎年		理学研究科	博士前期	集中実習

※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。