

Osaka University International Certificate Program編成計画書

2020年度開始

プログラム名	和文	計算機マテリアルデザイン入門		
	英文	Introduction to Computational Materials Design		
編成（幹事）部局	部局名	工学研究科		
	実施責任者 （所属・職名・氏名）	工学研究科・教授・森川良忠		
連携部局	基礎工学研究科、理学研究科、ナノサイエンスデザイン教育研究センター、グローバルイニシアティブ機構			
履修対象者 ※該当項目以外を削除	・大阪大学及び大阪大学ASEANキャンパス相手校の大学院学生（タイ、インドネシア、ベトナム） ・大阪大学ASEANキャンパス連携機関の大学院学生（大学名（仮）：日越大学、ベトナム国家大学 科学大学、ハノイ工科大学） ・日本及び大阪大学ASEANキャンパス設置国の社会人（機関名：バンドン工科大学）			
修了要件	6 単位以上 8 単位以下		定員	各 1 5 名
概要・目的	量子力学に基づく計算機シミュレーションにより、物質の性質を支配する要因を明らかにし、その知見をもとにより望ましい性質を持つ物質を設計する指針を与えることを可能にする計算機マテリアルデザイン手法に関する基礎的な知識と技術を、講義と実習、ラボワークを通じて養う。さらに、経済やエネルギー、環境問題など、人類の将来に関わる重要な問題に関して、量子シミュレーションを活用していく能力を持った人材を育成する。			
到達目標 （修了時に身に付く能力）	計算機シミュレーション手法、特に量子力学に基づくシミュレーション手法の物質科学における重要性の理解。 量子シミュレーション手法の材料設計に関する有用性の理解。 量子シミュレーション手法のSDGsに関する有用性の理解。 量子シミュレーションと実証実験の連携に関する理解。 量子シミュレーションを具体的課題に適用する実践力を養う。			
カリキュラムの構成 （海外実習科目の実施方法）	到達目標を達成するために、以下のような必修科目を設定する。 共通科目（前期）：「OUICP・計算機マテリアルデザイン入門」 共通科目（後期）：「SDGsとアジア太平洋地域Ⅱ」 さらに深い基礎知識と実践力を養うために以下の選択科目を提供し、今後さらに計算機マテリアルデザイン手法を深く身につけるための導入を行う。 「計算機ナノマテリアルデザインチュートリアルⅠ」 「量子シミュレーション特論Ⅰ、Ⅱ」、「物性物理」、「量子材料物性論」、「固体電子論Ⅰ」 海外実習については、主に計算機ナノマテリアルデザインに関連した研究を行う「ラボスタディⅠ・Ⅱ」の取得を選択必修とする。			
履修資格・条件	物理、化学、材料科学のいずれかに関する学部レベルの専門知識を有すること。 選抜のうえ、受講者を決定します。 計算機シミュレーションによる原子レベルでの物質科学の理解に関心がある学生を歓迎します。			
前提知識の目安	物理、化学、材料科学、のいずれかの分野について、理工系４年生大学卒レベルの知識を持っていることが望ましい。			
特記事項	当プログラムのすべての構成科目は英語で行われます			

構成科目

時間割コード	授業科目名	単位数			開講学期（4学期制）	年間時間数	開講部局（課程）	備考
		必修	選必	選択				
720556	OUICP・計算機マテリアルデザイン入門	1			秋～冬学期	15	グローバルイニシアティブ機構	新規開講・メディア授業
720560	SDGsとアジア太平洋地域Ⅱ	1			夏学期	15	グローバルイニシアティブ機構	共通科目
720542	ラボスタディⅠ		1		春～冬学期	45	グローバルイニシアティブ機構	共通科目
720543	ラボスタディⅡ		1		春～冬学期	45	グローバルイニシアティブ機構	共通科目

281503	計算機ナノ材料デザインチュートリアルI			1	冬学期	講義13+ 実習25	工学研究科	計算機材料デザインワークショップを配信
281559	量子シミュレーション特論I			1	春学期	15	工学研究科	2021年度より開講、ASEANキャンパスに配信
281560	量子シミュレーション特論II			1	夏学期	15	工学研究科	2021年度より開講、ASEANキャンパスに配信
280488	物性物理			2	春～夏学期	30	工学研究科	既開講、ASEANキャンパスに配信
280769	量子材料物性論			2	春～夏学期	30	工学研究科	既開講、ASEANキャンパスに配信
240190	固体電子論 I			2	春～夏学期	30	理学研究科	既開講、ASEANキャンパスに配信, 2022年度は不開講

※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による博士後期課程科目履修等)ので、履修対象者が複数の課程にわたる場合は、科目構成等に留意ください。