

令和6年度 Osaka University International Certificate Program編成計画書

令和6年 2月 13日

区分	継続		
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	理学研究科、基礎工学研究科、エマージングサイエンスデザインR <sup>3</sup> 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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、マレーシア)</li> <li>・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、カントー大学)</li> <li>・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)</li> </ul>		
修了要件	6単位以上8単位以下	定員	各15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)	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>量子シミュレーション手法のSDGsに関する有用性の理解。</p> <p>量子シミュレーションと実証実験の連携に関する理解。</p> <p>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。</p>		
カリキュラムの構成 (海外実習科目の実施方法)	<p>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。</p> <p>共通科目(前期):「OUICP・計算機マテリアルデザイン入門」</p> <p>共通科目(後期):「SDGsとアジア太平洋地域II」</p> <p>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。</p> <p>「計算機ナノマテリアルデザインチュートリアルI」</p> <p>「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」</p> <p>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。</p>		
履修資格・条件	<p>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。</p> <p>選抜のうえ、受講者を決定します。</p> <p>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。</p>		
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			

\*大阪大学ASEANキャンパス相手校及び連携機関一覧  
<https://www.osaka-u.ac.jp/en/international/action/asean>

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				
88B007	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	メディア授業
88A022	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
88A201/88A204	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
88A202/88A205	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	計算機ナノマテリアル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	計算機マテリアル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	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	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	2025年度開講未定

※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。  
 ※PSA科目から2単位以上取得する必要があります。