

授業科目名 ( 英文名 )	物質創成工学 ( Materials Production Engineering III )	科目区分 対象学生	
単位数	2.0	開講年次・ 学期	3年次・後期
担当教員	福室 直樹	所属	工学研究科
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>薄膜創成技術物質創成工学 では、薄膜物質を対象とする。薄膜創成技術(成膜技術)は、近年、半導体プロセスをはじめとして、ナノテクノロジーの一翼を担うなど、物質創成プロセスには欠かすことのできないものである。薄膜は、「悪魔の創造物」(固体表面科学シラバス参照)とされる「表面」に挟まれた狭い物質空間といえる。すなわち、物質が、極限状態に置かれた姿と考えることができ、新物質創成に最適な環境である。一方で、既存技術の中での成膜技術の重要度も増している。身近な例を挙げると、携帯電話やパソコンの実装部分は、薄膜技術の集積体であると考えてよい。薄膜創成技術は物理的手法と化学的手法に大別される。本講義により、それぞれの薄膜製造法の基礎知識と、プロセスの特徴、さらに出来上がった膜の特徴を理解し、研究機関や企業の現場において、それぞれの手法の使い分けが可能になると期待できる。</p>		
講義内容・授業計画	<p>成膜技術の基礎となる物理化学をもとにして、物理成膜，化学成膜のプロセスおよび膜特有の構造や物性について理解する。目的に応じた成膜方法や処理を選択できるようにする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1．物質創成工学III で何を学ぶか？</li> <li>2．表面処理(成膜)概論 表面の特性と湿式法、乾式法プロセス</li> <li>3．表面の構造と皮膜の成長および配向性</li> <li>4．湿式法(ウェットプロセス)の種類と特徴</li> <li>5．めっきプロセス</li> <li>6．めっき膜の機能と特性</li> <li>7．その他の湿式法 陽極酸化、エッチングと研磨、化成処理</li> <li>8．中間テストと解説</li> <li>9．乾式法(ドライプロセス)の基礎</li> <li>10．真空技術</li> <li>11．プラズマプロセスと物理蒸着法</li> <li>12．化学気相成長(CVD)法</li> <li>13．熔融成膜法と乾式表面改質</li> <li>14．膜厚測定法と表面分析法</li> <li>15．各種工業における応用例</li> </ol>		
テキスト	「表面処理工学」 表面技術協会編 日刊工業新聞社		
参考文献	<p>「表面技術者のための電気化学」春山志郎 著 丸善  「基礎化学コース 電気化学」渡辺、金村、益田、渡辺 共著 丸善  「ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎」表面技術協会編 コロナ社</p>		
成績評価の基準・方法	毎回の小テスト(10%)、中間試験(30%)、期末試験(60%)の合計60%以上を合格とする。		
履修上の注意・履修要件	毎回の講義と試験には関数電卓を持参すること。		
実践的教育	該当しない。		
備考	前期開講の「電気化学」の内容を理解していることが望ましい。同時期に開講される固体表面科学および物理化学Vと密接に関連しており、理解を深めるために合わせて受講することが望ましい。		