

授業科目名 (英文名)	固体表面科学 (Material Surface Science)	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	八重 真治	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	物質の表面は、固体が気体や液体あるいは他の固体と接するところであり、特有の構造や現象が見られる。理論物理学者W.Pauli (パウリの原理で著名) は、「表面は悪魔の創造物である」と断じたとされている。これは、物質のバルク (かたまり) からは、理論的に予想できない現象が「表面」で起こることを意味している。本講義では、表面科学の基本および固体表面に特化した諸現象の工学の基礎について学習する。本講義により、物質表面現象の概要を理解し、既存材料の機能向上、さらに、新素材開発・創成のための基礎知識を修得することが期待できる。		
講義内容・授業計画	<p>科目の位置付け、教育内容・方法 前半では、既に修得した物理化学や物質創成工学の内容をもとに、固体表面の結晶構造や物性の特徴をバルクと比較する。後半では、前期開講科目の電気化学に基づいて、固液界面とくに金属と水の界面現象である腐食防食について講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 . 固体表面とは? 表面と内部 表面と界面 2 . 表面の構造 3 . 表面エネルギーと表面張力 4 . 界面の構造 5 . 表面・界面の電子状態 6 . 表面の動的挙動 1 吸着 7 . 表面の動的挙動 2 酸化、結晶成長 8 . 中間テストと解説 表面物理および固気界面の理解の確認 9 . 固液界面の現象 腐食と防食の概要 10 . 平衡電気化学 浸漬電位と電位-pH線図 11 . 動的電気化学 混成電位とターフェルプロット 12 . 金属の溶解と酸化皮膜形成 13 . 金属の腐食 14 . 金属の防食 15 . まとめと演習 固液界面とくに金属の腐食防食の理解 		
テキスト	<p>したしむ表面物理 志村史夫 著 朝倉書店 表面技術者のための電気化学 第 2 版、春山志郎 著、丸善出版</p> <p>前期の電気化学Aで使用した教科書を講義の後半で用います。 応用化学コース所属の受講生など、希望者にはプリントを用意します。</p>		
参考文献	<p>アトキンス 物理化学 下 第 8 版 千原秀昭、中村亘男 訳 東京化学同人 現代表面科学シリーズ 1 と 2 日本表面科学会編 共立出版 防蝕技術 第 2 版 北村義治、鈴木紹夫 著 地人書館 基礎化学コース 電気化学 渡辺、金村、益田、渡辺 共著 丸善</p>		
成績評価の基準・方法	<p>毎回の小テスト (10 ポイント)、中間試験 (30 ポイント)、期末試験 (60 ポイント) 合計 60 ポイント以上を合格とする。</p>		
履修上の注意・履修要件	<p>毎回の講義と試験には関数電卓を持参すること。</p>		
実践的教育	<p>該当しない</p>		
備考	<p>同時期に開講される物質創成工学 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。</p> <p>本学の配付資料を参照してください。</p>		