

2017年度前期	知の市場(シラバス)	新規
----------	------------	----

科目No.	共催講座 CT528	科目名	化学産業特論				副題	プラスチック・ゴムを中心に、化学産業における基本技術と事業化について理解を深める			
連携機関名	社会技術革新学会 社会技術革新教育研究会	水準	中級	教室定員	30	配信定員	0	講義日時	水曜日18:30~20:30	拠点 (開講機関)	東京・お茶の水女子大学 (お茶の水女子大学ライフワールドウオッチセンター)
科目概要(300字)	化学産業は、20世紀の高度経済成長期に大きくその生産能力を伸ばすとともに、高分子分野に見られるように、製造から最終製品までの長いバリューチェーンの要所で多くの産業を生み出し、育ててきた。21世紀になって、製品開発を取り巻く環境は大きく変わろうとしているが、今一度ここまでの化学産業、特にプラスチック・ゴム産業における要素技術の歩みを振り返るとともに新しい動きを掴み、将来を展望する。具体的にはポリエチレンなど汎用高分子と、TV、スマートフォンなど各種電子製品に使われる機能性高分子を中心に、各要素技術について具体的に初心者にも理解しやすく解説する。また海外での工場建設や、海外での工場・研究所の運営に従事した経験者が、異文化の中で事業展開に必要な基礎的事項を盛り込んで説明する。										

科目構成	No.	講義名	講義概要(150字)	講義日	開講場所	講師	所属
化学産業とは	1	化学と化学産業と石油化学工業	化学産業は文字通り化学を基礎とし、新しい機能を有する物質を創出する産業である。簡単に化学の歴史を振り返り、化学産業、その中でも大きなウエイト占める石油化学産業、高分子工業について解説する。	4月12日	お茶の水女子大学理学部1号館401号室	角五 正広	岩田商会
プラスチック・ゴムの製造する (工場運営、製造プロセス、触媒・重合)	2	石油化学コンプレックスの運営と競争力強化に向けた課題	日本と海外での石油化学コンプレックスにおける工場運営の基本的必須事項について解説する。グローバル化が進展する中、「コンプレックスの競争力強化」は国内石化産業の喫緊の課題であり、国内外の工場運営の経験から異文化対応も含めて事例を紹介しながら、その方策について考察する。	4月19日		鈴木 孝利	元・住友化学
	3	汎用プラスチックの工業的製造方法	石油化学工業の成長期に各社とも革新的な製造法開発に力を注ぎ、ほぼ現在の製造法を確立した。同時に商品としてのポリマーはその用途に応じた設計を求められ、多くの分野の研究者・技術者が成果を挙げた。その競争の渦の中で様まれ、サウジアラビアの大型プラントに到達した一技術屋の歩みを紹介する。	4月26日		宮崎 耕造	住化スタイロインポリカーボネート
	4	ポリマー製造のための触媒と重合反応の基礎	汎用プラスチック(ポリエチレン、ポリプロピレン)やゴムを製造するためには多種多様な触媒が利用され、これらの触媒を使ってラジカル重合、遷移金属配位重合、リビングアニオン重合など様々な重合法が用いられる。触媒と重合の基本、および将来動向について解説する。	5月10日		今井 昭夫	パブリシティ事務所 北海道大学
	5	高分子の多様性	「高分子」は「polymer」と言われるが、「monomer(単量体)」を多数(poly)結合(重合)して得られる。単量体の結合の仕方によって多様な性質を持った高分子が得られることを解説する。	5月17日		角五 正広	岩田商会
	6	汎用プラスチック高性能化のための構造設計	高分子は同じ原料から作っても、その構造は触媒や製造条件によって異なり、構造が異なることによって、性能、例えば機械的強度などが大きく異なってくる。汎用プラスチックについての構造物性相関と、そこから得られる高性能化の方向性について解説する。	5月24日		細田 覚	京都工芸繊維大学
プラスチック・ゴムの製品を設計する	7	ゴムの構造制御による高性能製品開発	省燃費タイヤにおけるウエットグリップ性とところり摩擦抵抗抗のように、相反する性能を同時に満足するための材料設計は、重合技術に基づく精緻な分子設計や配合技術の集大成である。この製品例に見られるような重合～構造制御～高性能化というアプローチによる製品開発について解説する。	5月31日		今井 明夫	パブリシティ事務所 北海道大学
	8	化学産業における計算材料科学の歩みとその実例	計算機を用いて分子や高分子材料・製品の設計を行う「計算材料科学」が産業においてどのように発展してきたか、そしてこの手法が化学産業、高分子産業においてどのような役割を果たしているかを、事例を挙げながら解説する。	6月7日		石田 雅也	住友化学
	9	CAE技術を用いた樹脂製品の設計・開発	プラスチックのCAEは、現在、自動車、家電、OA機器、各種容器等、プラスチック成形品の設計支援や製品特性のシミュレーションに必須の技術として活用されている。本講では、プラスチック分野におけるCAEの基本的な利用法について解説し、さらに振動解析や衝撃解析事例についても紹介する。	6月14日		東川 芳晃	京都工芸繊維大学
	10	高分子製品長持ちの科学	プラスチック・ゴム製品には安全で、長く安心して使用できることが求められるため、メーカーは種々の方法で材料・製品の耐久性能を評価し、改良している。空気中での熱や光による酸化、放射線や繰り返し応力など、各種劣化要因の作用と安定剤との関係、劣化の種初期を捉える評価方法などについて解説する。	6月21日		細田 覚	
プラスチック・ゴムを利用する	10	新しいエレクトロニクスの芽生え	有機材料が性能発現の鍵材料となる「有機エレクトロニクス」は、無機物主体のエレクトロニクスに変革を及ぼすものとして、精力的に研究が進められている。その先頭を走っている「有機EL」について、身の回りでの適用例を中心に、その原理、性能の秀逸さなどについて解説し、今後の進化の方向性と世の中への受容性について議論する。	6月28日	山田 武		
	12	マラリア対策のためのプラスチック加工製品	オリセッドはポリエチレン樹脂に防虫剤を練りこんだ糸で作られた、世界最初の長期残効性防虫蚊帳(LLIN)である。現在でも世界で年間40万人以上が死亡する極めて深刻な感染症のマラリアによる死者数をこの数十年で半減することに大きく貢献した。オリセッドの開発の経緯、効果のメカニズム、さらには今後の展望について解説する。	7月5日	庄野 美徳	住友化学	
	13	不思議エンブラの科学	耐熱性や強度が汎用プラスチックよりも数段優れているエンジニアリングプラスチックはスマホ、TVなどの電気・電子機器や、機械、自動車から、自動車、ロケットまで幅広く使われている。このエンブラの開発を通して培った技術開発の難しさと、現在の日本企業の抱える課題などについて、議論する。	7月12日	岡本 敏		
地球環境にやさしい石化製品を作る	14	バイオ技術を利用し、化学と触媒技術で作る幹幹化学製品	これまで石油を原料として製造されている化成品を、未利用の廃グリセリンから製造する技術開発について解説する。グリセリンをバイオ技術によって、汎用的な中間原料へ変換し、続いて触媒反応によって、さまざまな高付加価値化学原料を生産する一貫工業プロセスを確立し、これによって地球のCO ₂ 増加を防ぐことができる。	7月19日	新井 隆	株式会社セル	
事業のグローバル化への対応	15	グローバル化と人事制度	化学産業のグローバル化が進展する中で、海外進出(海外に工場を建設し、製品を生産する)を盛んに行ってきた企業での取組みを例に、人事諸施策がどのように変化してきたのか解説し、今後の方向性やあり方について考察する。	7月26日	挟間 新一	住友化学	