

化学・生物工学専攻

＜前期課程＞

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期			
					分野			
					応用化学	分子化学工学	生物機能工学	
基礎科目	講義	物理化学基礎論	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 薩摩 篤 教授, 高野 敦志 助教授, 熊谷純 助教授, 吉田 寿雄 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年前期, 2年前期			
		応用有機化学基礎論	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 松田 勇 教授, 山本 芳彦 助教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	1年前期, 2年前期			
		材料・計測化学基礎論	原口 紘き 教授, 馬場 嘉信 教授, 菊田 浩一 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	1年前期, 2年前期			
		物質プロセス工学基礎論	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 二井 晋 助教授	2	1年前期, 2年前期			
		化学システム工学基礎論	小野木 克明 教授, 坂谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授	2	1年前期, 2年前期			
		バイオテクノロジー基礎論	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2	1年前期, 2年前期			
		バイオマテリアル基礎論	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2	1年前期, 2年前期			
	主専攻科目	セミナー	先端物理化学セミナー 1A	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 松田 勇 教授, 高野 敦志 助教授, 熊谷純 助教授, 室賀 嘉夫 助教授	2	1年前期		
			先端物理化学セミナー 1B	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 松田 勇 教授, 高野 敦志 助教授, 熊谷純 助教授, 室賀 嘉夫 助教授	2	1年後期		
			先端物理化学セミナー 1C	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 松田 勇 教授, 高野 敦志 助教授, 熊谷純 助教授, 室賀 嘉夫 助教授	2	2年前期		
			先端物理化学セミナー 1D	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 松田 勇 教授, 高野 敦志 助教授, 熊谷純 助教授, 室賀 嘉夫 助教授	2	2年後期		
			応用有機化学セミナー 1A	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	1年前期		
			応用有機化学セミナー 1B	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	1年後期		
			応用有機化学セミナー 1C	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	2年前期		
			応用有機化学セミナー 1D	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	2年後期		
			無機材料・計測化学セミナー 1A	原口 紘き 教授, 馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	1年前期		
			無機材料・計測化学セミナー 1B	原口 紘き 教授, 馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	1年後期		
			無機材料・計測化学セミナー 1C	原口 紘き 教授, 馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	2年前期		
			無機材料・計測化学セミナー 1D	原口 紘き 教授, 馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	2年後期		
			機能結晶化学セミナー 1A	大槻 主税 教授, 木村 眞 助教授	2	1年前期		
			機能結晶化学セミナー 1B	大槻 主税 教授, 木村 眞 助教授	2	1年後期		
		機能結晶化学セミナー 1C	大槻 主税 教授, 木村 眞 助教授	2	2年前期			
		機能結晶化学セミナー 1D	大槻 主税 教授, 木村 眞 助教授	2	2年後期			
		材料設計化学セミナー 1A	鳥本 司 教授, 菊田 浩一 助教授	2	1年前期			
		材料設計化学セミナー 1B	鳥本 司 教授, 菊田 浩一 助教授	2	1年後期			
		材料設計化学セミナー 1C	鳥本 司 教授, 菊田 浩一 助教授	2	2年前期			
		材料設計化学セミナー 1D	鳥本 司 教授, 菊田 浩一 助教授	2	2年後期			
機能物質工学セミナー 1A		余語 利信 教授, 坂本 涉 助教授	2	1年前期				
機能物質工学セミナー 1B		余語 利信 教授, 坂本 涉 助教授	2	1年後期				
機能物質工学セミナー 1C		余語 利信 教授, 坂本 涉 助教授	2	2年前期				
機能物質工学セミナー 1D		余語 利信 教授, 坂本 涉 助教授	2	2年後期				
主分野科目		有機材料設計セミナー 1A	関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 浅沼浩之 教授, 西田 芳弘 助教授, 竹岡敬和 助教授, 前田 勝浩 講師	2	1年前期		1年前期	
		有機材料設計セミナー 1B	関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 浅沼浩之 教授, 西田 芳弘 助教授, 竹岡敬和 助教授, 前田 勝浩 講師	2	1年後期		1年後期	
		有機材料設計セミナー 1C	関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 浅沼浩之 教授, 西田 芳弘 助教授, 竹岡敬和 助教授, 前田 勝浩 講師	2	2年前期		2年前期	
	有機材料設計セミナー 1D	関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 浅沼浩之 教授, 西田 芳弘 助教授, 竹岡敬和 助教授, 前田 勝浩 講師	2	2年後期		2年後期		
	無機材料設計セミナー 1A	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年前期		1年前期		

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期			
					分野			
					応用化学	分子化学工学	生物機能工学	
主 専 攻 科 目	主 分 野 科 目	セ ミ ナ ー	無機材料設計セミナー 1B	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年後期	1年後期	
			無機材料設計セミナー 1C	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年前期	2年前期	
			無機材料設計セミナー 1D	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年後期	2年後期	
			物質変換・再生処理工学セミナー 1A	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	1年前期		
			物質変換・再生処理工学セミナー 1B	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	1年後期		
			物質変換・再生処理工学セミナー 1C	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	2年前期		
			物質変換・再生処理工学セミナー 1D	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	2年後期		
			物質プロセス工学セミナー 1A	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授, 二井 晋 助教授	2		1年前期	
			物質プロセス工学セミナー 1B	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授, 二井 晋 助教授	2		1年後期	
			物質プロセス工学セミナー 1C	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授, 二井 晋 助教授	2		2年前期	
			物質プロセス工学セミナー 1D	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授, 二井 晋 助教授	2		2年後期	
			化学システム工学セミナー 1A	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授, 板谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		1年前期	
			化学システム工学セミナー 1B	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授, 板谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		1年後期	
			化学システム工学セミナー 1C	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授, 板谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		2年前期	
			化学システム工学セミナー 1D	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授, 板谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		2年後期	
			熱エネルギーシステム工学セミナー 1A	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2		1年前期	
			熱エネルギーシステム工学セミナー 1B	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2		1年後期	
			熱エネルギーシステム工学セミナー 1C	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2		2年前期	
			熱エネルギーシステム工学セミナー 1D	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2		2年後期	
			材料解析学セミナー 1A	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2		1年前期	
			材料解析学セミナー 1B	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2		1年後期	
			材料解析学セミナー 1C	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2		2年前期	
			材料解析学セミナー 1D	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2		2年後期	
			高温反応工学セミナー 1A	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	1年前期	1年前期	
			高温反応工学セミナー 1B	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	1年後期	1年後期	
			高温反応工学セミナー 1C	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	2年前期	2年前期	
			高温反応工学セミナー 1D	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	2年後期	2年後期	
			廃棄物処理工学セミナー 1A	鈴木 憲司 教授	2		1年前期	
			廃棄物処理工学セミナー 1B	鈴木 憲司 教授	2		1年後期	
			廃棄物処理工学セミナー 1C	鈴木 憲司 教授	2		2年前期	
			廃棄物処理工学セミナー 1D	鈴木 憲司 教授	2		2年後期	
			物質循環工学セミナー 1A	小林 敬幸 助教授	2		1年前期	
			物質循環工学セミナー 1B	小林 敬幸 助教授	2		1年後期	
			物質循環工学セミナー 1C	小林 敬幸 助教授	2		2年前期	
			物質循環工学セミナー 1D	小林 敬幸 助教授	2		2年後期	
			バイオテクノロジーセミナー 1A	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2			1年前期
			バイオテクノロジーセミナー 1B	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2			1年後期
			バイオテクノロジーセミナー 1C	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2			2年前期
			バイオテクノロジーセミナー 1D	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2			2年後期
			バイオマテリアルセミナー 1A	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2			1年前期

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					応用化学	分子化学工学	生物機能工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	バイオマテリアルセミナー 1B	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2			1年後期
		バイオマテリアルセミナー 1C	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2			2年前期
		バイオマテリアルセミナー 1D	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2			2年後期
	講 義	触媒化学	薩摩 篤 教授	2	1年前期		
		高分子構造・物性論	松下 裕秀 教授, 高野 敬志 助教授	2	1年前期		
		分子物理化学特論	北野 利明 教授, 熊谷 純 助教授	2	1年前期		
		分子組織工学特論	関 隆広 教授, 竹岡 敬和 助教授	2	2年前期		
		レオロジー	非常勤講師	1	1年後期		
		機能高分子化学特論	上垣外 正己 教授, 山本 智代 講師	2	2年後期		2年後期
		有機合成化学	西山 久雄 教授	2	2年前期		2年前期
		有機金属化学	松田 勇 教授	2	2年前期		
		機能結晶化学特論 II	木村 眞 助教授	2	2年後期		
		高分子材料設計特論	八島 栄次 教授, 前田 勝浩 講師	2	1年後期		
		機能性有機化合物特論	岡野 孝 助教授	1	1年前期		
		無機材料化学特論	河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授	2	1年後期		
		分析化学特論	馬場 嘉信 教授, 渡慶次 学 助教授	2	2年前期		
		環境化学	原口 敏き 教授, 梅村 知也 助教授	2	1年前期		
		固体材料学特論	薩摩 篤 教授	2	2年後期		
		環境対応材料学特論	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	2年後期		
		先端物理化学特論 I	非常勤講師	1	1年前期		
		先端物理化学特論 II	非常勤講師	1	1年後期		
		先端物理化学特論 III	非常勤講師	1	2年前期		
		先端物理化学特論 IV	非常勤講師	1	2年後期		
		応用有機化学特論 I	非常勤講師	1	1年前期		
		応用有機化学特論 II	非常勤講師	1	1年後期		
		応用有機化学特論 III	非常勤講師	1	2年前期		
		応用有機化学特論 IV	非常勤講師	1	2年後期		
		無機材料・計測化学特論 I	非常勤講師	1	1年前期		
		無機材料・計測化学特論 II	非常勤講師	1	1年後期		
		無機材料・計測化学特論 III	非常勤講師	1	2年前期		
		無機材料・計測化学特論 IV	非常勤講師	1	2年後期		
		反応プロセス工学特論	田川 智彦 教授	2		2年前期	2年前期
		機械的分離プロセス工学特論	入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授	2		1年前期	1年前期
		拡散プロセス工学特論	二井 晋 助教授	2		2年後期	
		物性物理化学特論	香田 忍 教授, 松岡 辰郎 助教授	2		1年後期	
		プロセスシステム工学特論	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授	2		2年後期	
		材料システム工学特論	坂谷 義紀 助教授	2		1年前期	
		資源・環境学特論	坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		1年後期	
		熱エネルギー変換工学基礎論	松田 仁樹 教授, 出口 清一 講師	2		1年前期	
		機能開発工学特論	椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授	2		2年前期	
		高温反応工学特論	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	2年後期	2年後期	
		廃棄物処理工学特論	鈴木 憲司 教授	2		1年後期	
		物質循環工学特論	小林 敬幸 助教授	2		1年後期	
		分子化学工学特論第1	非常勤講師	1		1, 2年後期	
		分子化学工学特論第2	非常勤講師	1		1, 2年前期	
		分子化学工学特論第3	非常勤講師	1		1, 2年後期	
		分子化学工学特論第4	非常勤講師	1		1, 2年前期	
		生物プロセス工学特論	本多 裕之 教授, 大河内 美奈 講師	2			1年後期
		生物化学工学特論	非常勤講師	1		1, 2年前期後期	
		生体分子構造解析学特論	山根 隆 教授, 鈴木 淳巨 助教授	2			1年後期
生物物理学特論	非常勤講師	1		1, 2年前期後期			
遺伝子工学特論	飯島 信司 教授, 三宅 克英 助教授	2		2年後期			
動物細胞工学特論	非常勤講師	1		1, 2年前期後期			
生物有機化学特論	石原 一彰 教授, 坂倉 彰 講師	2		2年後期			
精密合成化学特論	非常勤講師	1		1, 2年前期後期			
生物機能工学特論 I	非常勤講師	1		1, 2年前期後期			
生物機能工学特論 II	非常勤講師	1		1, 2年前期後期			
生物機能工学特論 III	非常勤講師	1		1, 2年前期後期			
生物機能工学特論 IV	非常勤講師	1		1, 2年前期後期			
実 験 ・ 演 習	先端物理化学特別実験及び演習	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 松田 勇 教授, 高野 敬志 助教授, 熊谷 純 助教授, 壺賀 嘉夫 助教授	2	1年前期後期			
	応用有機化学特別実験及び演習	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	1年前期後期			
	無機材料・計測化学特別実験及び演習	原口 敏き 教授, 馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	1年前期後期			
	機能結晶化学特別実験及び演習	大槻 主税 教授, 木村 眞 助教授	2	1年前期後期			
	材料設計化学特別実験及び演習	島本 司 教授, 菊田 浩一 助教授	2	1年前期後期			
	機能物質工学特別実験及び演習	余語 利信 教授, 坂本 涉 助教授	2	1年前期後期			
有機材料設計特別実験及び演習	関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 西田 芳弘 助教授, 竹岡 敬和 助教授, 前田 勝浩 講師	2	1年前期後期		1年前期後期		

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期			
					分野			
					応用化学	分子化学工学	生物機能工学	
主 専 攻 科 目	主 分 野 科 目	実 験 ・ 演 習	無機材料設計特別実験及び演習	陸原 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年前期後期	1年前期後期	
			物質変換・再生処理工学特別実験及び演習	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	1年前期後期		
			物質プロセス工学特別実験及び演習	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授, 二井 晋 助教授	2		1年前期後期	
			化学システム工学特別実験及び演習	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授, 板谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		1年前期後期	
			熱エネルギーシステム工学特別実験及び演習	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2		1年前期後期	
			材料解析学特別実験及び演習	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2		1年前期後期	
			高温反応工学特別実験及び演習	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	1年前期後期	1年前期後期	
			廃棄物処理工学特別実験及び演習	鈴木 憲司 教授	2		1年前期後期	
			物質循環工学特別実験及び演習	小林 敬幸 助教授	2		1年前期後期	
			バイオテクノロジー特別実験及び演習	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2			1年前期後期
	バイオマテリアル特別実験及び演習	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2			1年前期後期		
他分野科目	セミナー 講義 実験・ 演習	当該専攻の主専攻科目の中で、基礎科目と主分野科目に該当しない科目						
副専攻科目	セミナー 講義 実験・ 演習	当該専攻以外の工学研究科専攻で開講されている授業科目のうち、指導教員並びに専攻長が認めた科目						
総合工学科目		自然に学ぶ材料プロセッシング	各教員 (化学・生物)	2	1年前期, 2年前期			
		科学技術英語	田川 智彦 教授	2	1年前期, 2年前期			
		高度総合工学創造実験	田中 英一 教授	2	1年前期後期, 2年前期後期			
		最先端理工学特論	田淵 雅夫 助教授	1	1年前期後期, 2年前期後期			
		最先端理工学実験	山根 隆 教授, 田淵 雅夫 助教授	1	1年前期後期, 2年前期後期			
		コミュニケーション学	古谷 礼子 講師	1	1年後期, 2年後期			
		ベンチャービジネス特論Ⅰ	田淵 雅夫 助教授	2	1年前期, 2年前期			
		ベンチャービジネス特論Ⅱ	田淵 雅夫 助教授, 枝川 明敬 客員教授	2	1年後期, 2年後期			
		学外実習A	各教員 (化学・生物)	1	1年前期後期, 2年前期後期			
他研究科等科目		当該専攻とは異なる分野に関する学部科目, あるいは他研究科, 他大学院で開講されている授業科目で指導教員並びに専攻長が認めた科目						
研究指導								
履 修 方 法 及 び 研 究 指 導								
<p>1. 以下の一～四の各項を満たし、合計30単位以上</p> <p>一 主専攻科目：</p> <p>イ 基礎科目2単位以上</p> <p>ロ 主分野科目の中から、セミナー4単位、講義4単位、実験・演習2単位を含む12単位以上</p> <p>ハ 他分野科目の中から2単位以上</p> <p>二 副専攻科目の中から2単位以上</p> <p>三 総合工学科目は4単位までを修了要件単位として認め、4単位を超えた分は随意科目の単位として扱う</p> <p>四 他研究科等科目は2単位までを修了要件単位として認め、2単位を超えた分は随意科目の単位として扱う</p> <p>2. 研究指導については、専攻において定めるところにより、指導教員の指示によること</p>								

化学・生物工学専攻

＜後期課程＞

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					応用化学	分子化学工学	生物機能工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	先端物理化学セミナー 2A	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 松田 勇 教授, 高野 敦志 助教授, 熊谷 純 助教授, 室賀 嘉夫 助教授	2	1年前期		
		先端物理化学セミナー 2B	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 松田 勇 教授, 高野 敦志 助教授, 熊谷 純 助教授, 室賀 嘉夫 助教授	2	1年後期		
		先端物理化学セミナー 2C	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 松田 勇 教授, 高野 敦志 助教授, 熊谷 純 助教授, 室賀 嘉夫 助教授	2	2年前期		
		先端物理化学セミナー 2D	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 松田 勇 教授, 高野 敦志 助教授, 熊谷 純 助教授, 室賀 嘉夫 助教授	2	2年後期		
		先端物理化学セミナー 2E	松下 裕秀 教授, 北野 利明 教授, 松田 勇 教授, 高野 敦志 助教授, 熊谷 純 助教授, 室賀 嘉夫 助教授	2	3年前期		
		応用有機化学セミナー 2A	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	1年前期		
		応用有機化学セミナー 2B	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	1年後期		
		応用有機化学セミナー 2C	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	2年前期		
		応用有機化学セミナー 2D	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	2年後期		
		応用有機化学セミナー 2E	西山 久雄 教授, 上垣外 正己 教授, 岡野 孝 助教授, 山本 智代 講師	2	3年前期		
		無機材料・計測化学セミナー 2A	原口 絃き 教授, 馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	1年前期		
		無機材料・計測化学セミナー 2B	原口 絃き 教授, 馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	1年後期		
		無機材料・計測化学セミナー 2C	原口 絃き 教授, 馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	2年前期		
		無機材料・計測化学セミナー 2D	原口 絃き 教授, 馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	2年後期		
		無機材料・計測化学セミナー 2E	原口 絃き 教授, 馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 太田 浩道 助教授, 梅村 知也 助教授, 渡慶次 学 助教授	2	3年前期		
		機能結晶化学セミナー 2A	大槻 主税 教授, 木村 眞 助教授	2	1年前期		
		機能結晶化学セミナー 2B	大槻 主税 教授, 木村 眞 助教授	2	1年後期		
		機能結晶化学セミナー 2C	大槻 主税 教授, 木村 眞 助教授	2	2年前期		
		機能結晶化学セミナー 2D	大槻 主税 教授, 木村 眞 助教授	2	2年後期		
		機能結晶化学セミナー 2E	大槻 主税 教授, 木村 眞 助教授	2	3年前期		
		材料設計化学セミナー 2A	鳥本 司 教授, 菊田 浩一 助教授	2	1年前期		
		材料設計化学セミナー 2B	鳥本 司 教授, 菊田 浩一 助教授	2	1年後期		
		材料設計化学セミナー 2C	鳥本 司 教授, 菊田 浩一 助教授	2	2年前期		
		材料設計化学セミナー 2D	鳥本 司 教授, 菊田 浩一 助教授	2	2年後期		
		材料設計化学セミナー 2E	鳥本 司 教授, 菊田 浩一 助教授	2	3年前期		
		機能物質工学セミナー 2A	余語 利信 教授, 坂本 涉 助教授	2	1年前期		
		機能物質工学セミナー 2B	余語 利信 教授, 坂本 涉 助教授	2	1年後期		
		機能物質工学セミナー 2C	余語 利信 教授, 坂本 涉 助教授	2	2年前期		
		機能物質工学セミナー 2D	余語 利信 教授, 坂本 涉 助教授	2	2年後期		
		機能物質工学セミナー 2E	余語 利信 教授, 坂本 涉 助教授	2	3年前期		
		有機材料設計セミナー 2A	関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 浅沼 浩之 教授, 西田 芳弘 助教授, 竹岡 敬和 助教授, 前田 勝浩 講師	2	1年前期		1年前期
		有機材料設計セミナー 2B	関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 浅沼 浩之 教授, 西田 芳弘 助教授, 竹岡 敬和 助教授, 前田 勝浩 講師	2	1年後期		1年後期
		有機材料設計セミナー 2C	関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 浅沼 浩之 教授, 西田 芳弘 助教授, 竹岡 敬和 助教授, 前田 勝浩 講師	2	2年前期		2年前期
有機材料設計セミナー 2D	関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 浅沼 浩之 教授, 西田 芳弘 助教授, 竹岡 敬和 助教授, 前田 勝浩 講師	2	2年後期		2年後期		
有機材料設計セミナー 2E	関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 浅沼 浩之 教授, 西田 芳弘 助教授, 竹岡 敬和 助教授, 前田 勝浩 講師	2	3年前期		3年前期		

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					応用化学	分子化学 工学	生物機能 工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	無機材料設計セミナー 2A	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年前期	1年前期	
		無機材料設計セミナー 2B	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年後期	1年後期	
		無機材料設計セミナー 2C	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年前期	2年前期	
		無機材料設計セミナー 2D	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年後期	2年後期	
		無機材料設計セミナー 2E	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	3年前期	3年前期	
		物質変換・再生処理工学 セミナー2A	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	1年前期		
		物質変換・再生処理工学 セミナー2B	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	1年後期		
		物質変換・再生処理工学 セミナー2C	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	2年前期		
		物質変換・再生処理工学 セミナー2D	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	2年後期		
		物質変換・再生処理工学 セミナー2E	伊藤 秀章 教授, 吉田 寿雄 助教授	2	3年前期		
		物質プロセス工学セミナー 2A	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授, 二井 晋 助教授	2		1年前期	
		物質プロセス工学セミナー 2B	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授, 二井 晋 助教授	2		1年後期	
		物質プロセス工学セミナー 2C	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授, 二井 晋 助教授	2		2年前期	
		物質プロセス工学セミナー 2D	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授, 二井 晋 助教授	2		2年後期	
		物質プロセス工学セミナー 2E	田川 智彦 教授, 入谷 英司 教授, 向井 康人 助教授, 二井 晋 助教授	2		3年前期	
		化学システム工学セミナー 2A	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授, 板谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		1年前期	
		化学システム工学セミナー 2B	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授, 板谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		1年後期	
		化学システム工学セミナー 2C	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授, 板谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		2年前期	
		化学システム工学セミナー 2D	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授, 板谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		2年後期	
		化学システム工学セミナー 2E	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師, 栗本 英和 助教授, 板谷 義紀 助教授, 坂東 芳行 助教授, 安田 啓司 助教授	2		3年前期	
		熱エネルギーシステム工学 セミナー 2A	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2		1年前期	
		熱エネルギーシステム工学 セミナー 2B	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2		1年後期	
		熱エネルギーシステム工学 セミナー 2C	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2		2年前期	
		熱エネルギーシステム工学 セミナー 2D	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2		2年後期	
		熱エネルギーシステム工学 セミナー 2E	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2		3年前期	
		材料解析学セミナー 2A	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2		1年前期	
		材料解析学セミナー 2B	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2		1年後期	
		材料解析学セミナー 2C	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2		2年前期	

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					応用化学	分子化学工学	生物機能工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	材料解析学セミナー 2D	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 助教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2		2年後期	
		材料解析学セミナー 2E	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 助教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2		3年前期	
		高温反応工学セミナー 2A	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	1年前期	1年前期	
		高温反応工学セミナー 2B	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	1年後期	1年後期	
		高温反応工学セミナー 2C	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	2年前期	2年前期	
		高温反応工学セミナー 2D	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	2年後期	2年後期	
		高温反応工学セミナー 2E	北川 邦行 教授, 小島 義弘 助教授	2	3年前期	3年前期	
		廃棄物処理工学セミナー 2A	鈴木 憲司 教授	2		1年前期	
		廃棄物処理工学セミナー 2B	鈴木 憲司 教授	2		1年後期	
		廃棄物処理工学セミナー 2C	鈴木 憲司 教授	2		2年前期	
		廃棄物処理工学セミナー 2D	鈴木 憲司 教授	2		2年後期	
		廃棄物処理工学セミナー 2E	鈴木 憲司 教授	2		3年前期	
		物質循環工学セミナー 2A	小林 敬幸 助教授	2		1年前期	
		物質循環工学セミナー 2B	小林 敬幸 助教授	2		1年後期	
		物質循環工学セミナー 2C	小林 敬幸 助教授	2		2年前期	
		物質循環工学セミナー 2D	小林 敬幸 助教授	2		2年後期	
		物質循環工学セミナー 2E	小林 敬幸 助教授	2		3年前期	
		バイオテクノロジーセミナー 2A	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2			1年前期
		バイオテクノロジーセミナー 2B	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2			1年後期
		バイオテクノロジーセミナー 2C	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2			2年前期
		バイオテクノロジーセミナー 2D	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2			2年後期
		バイオテクノロジーセミナー 2E	飯島 信司 教授, 本多 裕之 教授, 三宅 克英 助教授, 大河内 美奈 講師	2			3年前期
		バイオマテリアルセミナー 2A	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2			1年前期
バイオマテリアルセミナー 2B	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2			1年後期		
バイオマテリアルセミナー 2C	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2			2年前期		
バイオマテリアルセミナー 2D	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2			2年後期		
バイオマテリアルセミナー 2E	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 鈴木 淳巨 助教授, 坂倉 彰 講師	2			3年前期		
副専攻科目	セミナー 講義 実験・ 演習	当該専攻以外の工学研究科専攻で開講されている授業科目のうち、指導教員並びに専攻長が認めた科目					
総合工学科目	自然に学ぶ材料プロセッシング	各教員 (化学・生物)	2	1年前期, 2年前期			
	実験指導体験実習1	田中 英一 教授	1	1年前期後期, 2年前期後期			
	実験指導体験実習2	山根 隆 教授, 田淵 雅夫 助教授	1	1年前期後期, 2年前期後期			
他研究科等科目	当該専攻とは異なる分野に関する学部科目、あるいは他研究科、他大学院で開講されている授業科目で指導教員並びに専攻長が認めた科目						
研究指導							
履修方法及び研究指導							
<p>1. 上記の授業科目及び前期課程の授業科目で既修のものを除いた中から8単位以上 ただし、以下のイ～ハを満たすこと イ 上記に掲げた主専攻科目のセミナー科目から4単位以上 ロ 副専攻科目又は他研究科等科目から2単位以上を修得すること ハ 総合工学科目は2単位までを修了要件単位として認め、2単位を超えた分は随意科目の単位として扱う</p> <p>2. 研究指導については、専攻において定めるところにより、指導教員の指示によること</p>							

1. 化学・生物工学専攻 応用化学分野

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	物理化学基礎論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期 2年前期	分子化学工学分野 1年前期 2年前期	生物機能工学分野 1年前期 2年前期
教員	北野 利明 教授 藤原 篤 教授 熊谷 純 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物理化学の基礎として各分野で必要とされる統計熱力学と分子分光学について、系統的にその原理を理解し、応用できる学力まで向上させることを目的とする。 達成目標 1. 統計熱力学の原理を理解し、簡単な系に適用できる。 2. スペクトルに反映される物理化学の本質を理解できる。			
●バックグラウンドとなる科目			
熱力学、量子化学1, 2, 分析化学			
●授業内容			
1) エネルギー単位 2) ボルツマン分布 3) 分子分配関数 4) 集合分配関数 5) 理想気体 6) 結晶固体 7) 化学平衡 8) 分子間相互作用のある系 9) 共鳴型磁気測定法の概説 10) 電子スピン共鳴・核磁気共鳴 11) 振動スペクトル 12) 赤外とラマン分光 13) 電子遷移 14) X線吸収スペクトル 15) 分子分光学におけるトピックス			
●教科書			
小島和夫・越智健二、「化学系のための統計熱力学」培風館、2003。			
●参考書			
田中康裕、山下弘巳「固体表面キャラクタリゼーションの実際、講談社サイエンティフィック、(2005)。 このほかに必要な場合は、授業で提示する。			
●成績評価の方法			
試験、レポート			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	応用有機化学基礎論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期 2年前期	分子化学工学分野 1年前期 2年前期	生物機能工学分野 1年前期 2年前期
教員	西山 久雄 教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
最先端の有機化学を学ぶための基礎を習得する。			
●バックグラウンドとなる科目			
有機化学、有機構造化学、有機合成学、有機反応化学、機能高分子化学			
●授業内容			
1. 機能高分子化学 2. 有機合成化学 3. 機能有機化学 4. 有機変換化学			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
レポートと口頭試問			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	材料・計測化学基礎論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期 2年前期	分子化学工学分野 1年前期 2年前期	生物機能工学分野 1年前期 2年前期
教員	原口 慈き 教授 馬場 嘉信 教授 菊田 浩一 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
大学院における研究を進める上で必要な、無機材料、高分子材料、及び生物物質の特性、およびそれらの環境評価を含めた分析・計測に関する基礎的な事項を身につける。			
●バックグラウンドとなる科目			
分析化学・物理化学・無機化学および有機化学の基礎科目			
●授業内容			
1. 生体と金属 2. 生体物質の構造 3. 生体物質の機能 4. 生体中金属の計測 5. 無機材料と化学 6. 無機材料の構造 7. 無機材料の機能 8. 無機材料の計測 9. 生体高分子と化学 10. 生体高分子の構造と機能 11. 微細加工技術 12. ナノバイオデバイスの応用 13. 環境と化学 14. 環境中の化学物質 15. 環境中の物質循環			
●教科書			
●参考書			
「生物無機化学」松本和子監訳(東京化学同人) その他、適宜プリントを用意、配布する。			
●成績評価の方法			
中間試験40%、課題レポートを60%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	物質プロセス工学基礎論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期 2年前期	分子化学工学分野 1年前期 2年前期	生物機能工学分野 1年前期 2年前期
教員	田川 智彦 教授 入谷 英司 教授 二井 晋 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物質変換が産業や人間生活の中で果たす役割と反応工学や分離工学との関わりについて解説する。反応工学の基礎および、主として触媒プロセスと反応分離プロセスへの展開についても述べるとともに、粒子・流体系(コロイド系を含む)の分離を取り上げ、主としてそれらの性質や濾過と膜分離の基礎と展開について講述する。			
●バックグラウンドとなる科目			
機械的分離工学、混相流動、流動及び演習、物理化学、コロイド化学			
●授業内容			
1. 反応工学の大系 2. 反応工学の基礎 3. 触媒プロセスへの展開 4. 反応分離プロセスへの展開 5. 粒子・流体系分離工学の大系 6. 濾過の基礎と展開 7. 膜分離の基礎と展開 8. 界面活性剤とその分類 9. ミセルの形成と溶解状態 10. ミセル・分散系のダイナミクス			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
レポートと試験			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	化学システム工学基礎論	(2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期 2年前期	分子化学工学分野 1年前期 2年前期	生物機能工学分野 1年前期 2年前期
教員	小野木 克明 教授 板谷 義紀 助教授 坂東 芳行 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	化学製品の設計から製造までの生産システムを構築する上で必須の基礎的知見、方法論および考え方について学ぶ。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学製品の設計から製造までのフロー 2. 意思決定支援のための方法 3. 化学物質・反応経路の探索 4. プロセス設計モデルの作成 5. 化学プロセス設計の経済性、安全性、環境への配慮 6. 循環型生産システムの導入 7. 生産計画と運転管理 		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	試験またはレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	バイオテクノロジー基礎論	(2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期 2年前期	分子化学工学分野 1年前期 2年前期	生物機能工学分野 1年前期 2年前期
教員	飯島 信司 教授 本多 裕之 教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	バイオテクノロジー分野における基礎・応用の最近のトピックスについて解説し、生物工学的な立場から今後の進展について議論することで、技術者・研究者としての素養を身につけることを目的とする。		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. バイオテクノロジー分野における基礎・応用の最近のトピックスについて習熟し説明できる 2. 当該分野の今後の発展について十分な現状認識に基づいて意見を述べる 		
●バックグラウンドとなる科目	生物化学、微生物学、遺伝子工学、細胞工学、生物化学工学、生物プロセス工学 など		
●授業内容	第1～3週 医薬品分野でのトピックス 第4～6週 食品分野でのトピックス 第7～9週 ホルモンとシグナルトランスダクション 第10～11週 細胞周期 第12～13週 発生工学 第14～15週 バイオインフォマティクス		
●教科書	なし		
●参考書	なし		
●成績評価の方法	達成目標に対する評価の重みは均等。レポートはすべて提出することを条件とし、レポート50%、プレゼンテーション能力20%、口頭試問30%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	バイオマテリアル基礎論	(2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期 2年前期	分子化学工学分野 1年前期 2年前期	生物機能工学分野 1年前期 2年前期
教員	山根 隆 教授 石原 一彰 教授 鈴木 淳巨 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	高度に複雑な構造の有機化合物を合成するために必要な諸問題を学ぶ。 達成目標 <ol style="list-style-type: none"> 1. 有機合成反応の反応機構を理解し、説明できる。 2. 逆合成解析ができる。 		
●バックグラウンドとなる科目	有機合成学		
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有機合成反応における選択性 2. 骨格形成反応 3. 官能基変換 4. 不斉合成反応 5. 逆合成解析の基礎 6. 官能基変換に基づく逆合成 7. 官能基付加に基づく逆合成 8. 官能基移動に基づく逆合成 9. 骨格転位に基づく逆合成 10. 選択型結合生成に基づく逆合成 11. 光学活性体構築に向けた逆合成 12. 理論計算による合成中間体の設計 13. 保護基 14. 逆合成演習 15. 期末試験 		
●教科書	大学院講義有機化学11巻(有機合成化学・生物有機化学) / 野依良治ほか編、東京化学同人		
●参考書			
●成績評価の方法	期末試験、レポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	先端物理化学セミナー 1A	(2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期		
教員	松下 裕秀 教授 高野 敦志 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	高分子材料科学に関連する文献を精読し、この分野での研究動向を知ると共に、自らの研究の展開法、推進法について有益な点を学び取る。また同時に資料のまとめ方、発表方法について修得する。		
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、構造・電気化学、高分子物理化学		
●授業内容	「本講座の目的およびねらい」に記載した内容の演習を行う。		
●教科書	特に設定しない。		
●参考書	特に設定しない。		
●成績評価の方法	出席に加え、資料準備、および発表内容で評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	放射線化学に関する文献を輪読、あるいは文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める
●バックグラウンドとなる科目	反応速度論、量子化学1, 2、高分子物理化学、光・放射線化学
●授業内容	受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される放射線化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定し、最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う
●教科書	特に指定しない、各受講者の設定した課題に適切なテキスト、文献を調査すること
●参考書	
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期
教員	松田 勇 教授 室賀 嘉夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	触媒化学、物理化学および表面科学に関連する文献を輪読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、化学全領域の基礎
●授業内容	受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。研究テーマは主に教員との討論で決定する。
●教科書	
●参考書	関連する学術論文、総説、成書
●成績評価の方法	レポート+口頭試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	松下 裕秀 教授 高野 敦志 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	高分子材料科学に関連する文献を精読し、この分野での研究動向を知ると共に、自らの研究の展開法、推進法について有益な点を学ぶ。また同時に資料のまとめ方、発表方法について修得する。
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、構造・電気化学、高分子物理化学
●授業内容	「本講座の目的およびねらい」に記載した内容の演習を行う。
●教科書	特に設定しない。
●参考書	特に設定しない。
●成績評価の方法	出席に加え、資料準備、および発表内容で評価する。

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	放射線化学に関する文献を輪読、あるいは文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、反応速度論、量子化学1, 2、高分子物理化学・触媒・表面化学、光・放射線化学
●授業内容	受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される放射線化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定し、最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う
●教科書	特に指定しない、各受講者の設定した課題に適切なテキスト、文献を調査すること
●参考書	
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	松田 勇 教授 室賀 嘉夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物理化学、触媒化学および表面科学に関連する文献を輪読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、化学全領域の基礎	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。題材は学生が自主的に選定する。	
●教科書	
●参考書	
関連する学術論文、総説、成書	
●成績評価の方法	
レポート+口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期
教員	松下 裕秀 教授 高野 敦志 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
高分子材料科学に関連する文献を精読し、この分野での研究動向を知ると共に、自らの研究の展開法、推進法について有益な点を学び取る。また同時に資料のまとめ方、発表方法について修得する。	
●バックグラウンドとなる科目	
熱力学、構造・電気化学、高分子物理化学	
●授業内容	
「本講座の目的およびねらい」に記載した内容の演習を行う。	
●教科書	
特に設定しない。	
●参考書	
特に設定しない。	
●成績評価の方法	
出席に加え、資料準備、および発表内容で評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
放射線化学に関する文献を輪読し、あるいは文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
反応速度論、量子化学 1、2、高分子物理化学、光・放射線化学	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される放射線化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定し、最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う	
●教科書	
特に指定しない。各受講者の設定した課題に適切なテキスト、文献を調査すること	
●参考書	
●成績評価の方法	
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期
教員	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物理化学、触媒化学および表面科学に関連する文献を輪読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、化学全領域の基礎	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。いくつかの最新論文のまとめを発表する。	
●教科書	
●参考書	
関連する学術論文、総説、成書	
●成績評価の方法	
レポート+口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	松下 裕秀 教授 高野 敦志 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
高分子材料科学に関連する文献を精読し、この分野での研究動向を知ると共に、自らの研究の展開法、推進法について有益な点を学び取る。また同時に資料のまとめ方、発表方法について修得する。	
●バックグラウンドとなる科目	
熱力学、構造・電気化学、高分子物理化学	
●授業内容	
「本講座の目的およびねらい」に記載した内容の演習を行う。	
●教科書	
特に設定しない。	
●参考書	
特に設定しない。	
●成績評価の方法	
出席に加え、資料準備、および発表内容で評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
放射線化学に関する文献を輪読、あるいは文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める	
●バックグラウンドとなる科目	
反応速度論、量子化学1, 2, 高分子物理化学、光・放射線化学	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される放射線化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定し、最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う	
●教科書	
特に指定しない。各受講者の設定した課題に適切なテキスト、文献を調査すること	
●参考書	
●成績評価の方法	
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	産摩 篤 教授 深邊 恭一 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物理化学、触媒化学および表面科学に関連する文献を輪読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、化学全領域の基礎	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。修士論文に関連する分野のミニ総説を発表する。	
●教科書	
●参考書	
関連する学術論文、総説、成書	
●成績評価の方法	
レポート+口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 応用有機化学セミナー 1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期
教員	西山 久雄 教授 岡野 孝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
有機化合物に関連する文献を輪読し研究に対する取り組み方、まとめ方、研究方法などについて習得すると共に、下記のような関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学序論、有機化学I-IV、有機化学演習、有機構造化学	
●授業内容	
新規有機合成反応、不斉合成、触媒反応、生理活性分子合成に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポート及び口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 1A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	上垣外 正己 教授 山本 智代 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
高分子化学に関する文献を精読し、発表と議論を行うことにより、研究の動向と進め方および独創性を養う訓練を行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学、機能高分子化学、高分子物理化学	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび高分子合成、機能性高分子材料に関する諸問題の中からテーマを選定する。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポートと口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 1A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	
備考	
●本講座の目的およびねらい	
有機化学、有機金属化学、有機合成化学、有機反応化学、錯体化学、均一系触媒化学などに関連する文献を精読、雑誌会形式で発表する。そのための文献調査と発表資料作成を通じて、最近有機合成化学において遷移金属錯体触媒が果たしている重要な役割を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学1-4、有機合成化学、有機金属化学、有機構造化学、触媒化学	
●授業内容	
生理活性を持つ天然化合物の合成、遷移金属錯体を触媒とした新規合成反応、高い選択性で進行する炭素-炭素結合形成	
●教科書	
●参考書	
大学院講義有機化学 I, II, 東京化学同人, Carey, Sundberg, Advanced Organic Chemistry, 4th edition, Kluwer Academic/Plenum, 2001. Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 3rd ed., Wiley-Interscience, 2001.	
●成績評価の方法	
口頭試問および資料	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期
教員	西山 久雄 教授 岡野 孝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
有機化合物に関連する文献を精読し研究に対する取り組み方、まとめ方、研究方法などについて習得すると共に、下記のような関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学序論、有機化学1-IV、有機化学演習、有機構造化学	
●授業内容	
新規有機合成反応、不斉合成、触媒反応、生理活性分子合成に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポート及び口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期
教員	上垣外 正己 教授 山本 智代 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
高分子化学に関する文献或いは書籍を精読し、発表と議論を行うことにより、研究の動向と進め方および独創性を養う訓練を行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学、機能高分子化学、高分子物理化学	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび高分子合成、機能性高分子材料に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポートと口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期
教員	
備考	
●本講座の目的およびねらい	
有機化学、有機金属化学、有機合成化学、有機反応化学、錯体化学、均一系触媒化学などに関連する文献を輪講、雑誌会形式で発表する。そのための文献調査と発表資料作成を通じて、最近有機合成化学において遷移金属錯体触媒が果たしている重要な役割を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学1-4、有機合成化学、有機金属化学、有機構造化学、触媒化学	
●授業内容	
生理活性を持つ天然化合物の合成、遷移金属錯体を触媒とした新規合成反応、高い選択性で進行する炭素-炭素結合形成	
●教科書	
●参考書	
大学院講義有機化学 I, II, 東京化学同人, Carey, Sundberg, Advanced Organic Chemistry, 4th edition, Kluwer Academic/Plenum, 2001. Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 3rd ed., Wiley-Interscience, 2001.	
●成績評価の方法	
口頭試問および資料	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	西山 久雄 教授 岡野 孝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
有機化合物に関連する文献を輪講し研究に対する取り組み方、まとめ方、研究方法などについて習得すると共に、下記のような関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学序論、有機化学I-IV、有機化学演習、有機構造化学	
●授業内容	
新規有機合成反応、不斉合成、触媒反応、生理活性分子合成に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポート及び口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	上垣外 正己 教授 山本 智代 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
高分子化学に関する文献或いは書籍を輪講し、発表と議論を行うことにより、研究の動向と進め方および独創性を養う訓練を行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学、機能高分子化学、高分子物理化学	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび高分子合成、機能性高分子材料に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポートと口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	
備考	
●本講座の目的およびねらい	
有機化学、有機金属化学、有機合成化学、有機反応化学、錯体化学、均一系触媒化学などに関連する文献を輪講、雑誌会形式で発表する。そのための文献調査と発表資料作成を通じて、最近有機合成化学において遷移金属錯体触媒が果たしている重要な役割を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
有機化学1-4、有機合成化学、有機金属化学、有機構造化学、触媒化学	
●授業内容	
生理活性を持つ天然化合物の合成、遷移金属錯体を触媒とした新規合成反応、高い選択性で進行する炭素-炭素結合形成	
●教科書	
●参考書	
大学院講義有機化学 I, II, 東京化学同人, Carey, Sundberg, Advanced Organic Chemistry, 4th edition, Kluwer Academic/Plenum, 2001. Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 3rd ed., Wiley-Interscience, 2001.	
●成績評価の方法	
口頭試問および資料	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 応用有機化学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	西山 久雄 教授 岡野 孝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	有機化合物に関連する文献を輪読し研究に対する取り組み方, まとめ方, 研究方法などについて習得すると共に, 下記のような関連分野の研究動向について理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	有機化学序論, 有機化学I-IV, 有機化学演習, 有機構造化学
●授業内容	新規有機合成反応, 不斉合成, 触媒反応, 生理活性分子合成に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート及び口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 応用有機化学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	上垣外 正巳 教授 山本 晋代 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	高分子化学に関する文献或いは書籍を輪読し、発表と議論を行うことにより、研究の動向と進め方および独創性を養う訓練を行う。
●バックグラウンドとなる科目	有機化学, 機能高分子化学, 高分子物理化学
●授業内容	受講者の研究テーマおよび高分子合成, 機能性高分子材料に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 応用有機化学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	
備考	
●本講座の目的およびねらい	有機化学, 有機金属化学, 有機合成化学, 有機反応化学, 錯体化学, 均一系触媒化学などに関連する文献を輪読, 雑誌会形式で発表する。そのための文献調査と発表資料作成を通じて, 最近有機合成化学において遷移金属錯体触媒が果たしている重要な役割を理解する。
●バックグラウンドとなる科目	有機化学1-4, 有機合成化学, 有機金属化学, 有機構造化学, 触媒化学
●授業内容	生理活性を持つ天然化合物の合成, 遷移金属錯体を触媒とした新規合成反応, 高い選択性で進行する炭素-炭素結合形成
●教科書	
●参考書	大学院講義有機化学 I, II, 東京化学同人, Carey, Sundberg, Advanced Organic Chemistry, 4th edition, Kluwer Academic/Plenum, 2001. Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 3rd ed., Wiley-Interscience, 2001.
●成績評価の方法	口頭試問および資料

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	無機材料の化学的合成, 組織制御などによる機能材料の創製に関する討論, および関連文献についてのセミナーを行う。
●バックグラウンドとなる科目	無機化学序論, 無機化学A, 無機合成化学, 無機材料化学, 工業化学通論
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	原口 祐吉 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
分析化学、とくに微量分析と分離分析に関連する文献を輪読し、研究計画、実験準備、研究方法のまとめ方について修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目	
●授業内容	
1. 超微量分析法 2. 機能性分離分析法 3. 微量元素と地球・生物・環境の化学	
●教科書	
●参考書	
原口祐吉、寺前紀夫、古田直紀、猿渡英之訳：超微量元素分析の実際（丸善）	
●成績評価の方法	
レポートと口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	馬場 嘉信 教授 猿渡次 学 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
無機・有機材料および生物物質を対象にして、それらの各種機器分析法による、キャラクタリゼーションに関する、基礎的な英語の教科書の輪読および、最近の専門誌に掲載された関連論文の紹介と討論を行い、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 各種機器分析法の原理および応用について説明できる。 2. 対象物質に応じた分析方法を提案することができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目	
●授業内容	
1. 関連する専門書の輪読と解説 2. 関連分野の論文の紹介と討論 3. プロポーザルとそれに関する討論	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
無機材料の化学的合成、組織制御などによる機能材料の創製に関する討論、および関連文献についてのセミナーを行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
無機化学序論、無機化学A、無機合成化学、無機材料化学、工業化学通論	
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポートと口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期
教員	原口 祐吉 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
分析化学、とくに微量分析と分離分析に関連する文献を輪読し、研究計画、実験準備、研究方法のまとめ方について修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目	
●授業内容	
1. 超微量分析法 2. 機能性分離分析法 3. 微量元素と地球・生物・環境の化学	
●教科書	
●参考書	
原口祐吉、寺前紀夫、古田直紀、猿渡英之訳：超微量元素分析の実際（丸善）	
●成績評価の方法	
レポートと口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期
教員	馬場 嘉信 教授 渡慶次 学 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
無機・有機材料および生体物質を対象として、それらの各種機器分析法による、キャラクタリゼーションに関する、基礎的な英語の教科書の輪読および、最近の専門誌に掲載された関連論文の紹介と討論を行い、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 各種機器分析法の原理および応用について説明できる。 2. 対象物質に応じた分析方法を提案することができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目	
●授業内容	
1. 関連する専門書の輪読と解説 2. 関連分野の論文の紹介と討論 3. プロポーザルとそれに関する討論	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10 0点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
無機材料の化学的合成、組織制御などによる機能材料の創製に関する討論、および関連文献についてのセミナーを行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
無機化学序論、無機化学a、無機合成化学、無機材料化学、工業化学通論	
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	原口 甚き 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
分析化学、とくに微量分析と分離分析に関連する文献を輪読し、研究計画、実験準備、研究方法のまとめ方について修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目	
●授業内容	
1. 超微量分析法 2. 機能性分離分析法 3. 微量元素と地球・生物・環境の化学	
●教科書	
●参考書	
原口甚き、寺前紀夫、吉田直紀、猿渡英之訳：超微量元素分析の実際（丸善）	
●成績評価の方法	
レポートと口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	馬場 嘉信 教授 渡慶次 学 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
無機・有機材料および生体物質を対象として、それらの各種機器分析法による、キャラクタリゼーションに関する、基礎的な英語の教科書の輪読および、最近の専門誌に掲載された関連論文の紹介と討論を行い、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 最先端の各種機器分析法の原理および応用について説明できる。 2. 対象物質に対して最先端の分析方法を提案することができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目	
●授業内容	
1. 関連する専門書の輪読と解説 2. 関連分野の論文の紹介と討論 3. プロポーザルとそれに関する討論	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10 0点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1D (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	無機材料の化学的合成、組織制御などによる機能材料の創製に関する討論、および関連文献についてのセミナーを行う。
●バックグラウンドとなる科目	無機化学序論、無機化学A、無機合成化学、無機材料化学、工業化学通論
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1D (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	原口 祐基 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	分析化学、とくに微量分析と分離分析に関する文献を輪読し、研究計画、実験準備、研究方法のまとめ方について移得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目
●授業内容	1. 超微量分析法 2. 機能性分離分析法 3. 微量元素と地球・生物・環境の化学
●教科書	
●参考書	原口祐基、寺前紀夫、古田直紀、猿渡英之訳：超微量元素分析の実際（丸善）
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 1D (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	馬場 嘉信 教授 渡慶次 学 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	無機・有機材料および生体物質を対象として、それらの各種機器分析法による、キャラクタリゼーションに関する、基礎的な英語の教科書の輪読および、最近の専門誌に掲載された関連論文の紹介と討論を行い、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 最先端の各種機器分析法の原理および応用について説明できる。 2. 対象物質に対して最先端の分析方法を提案することができる。
●バックグラウンドとなる科目	分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目
●授業内容	1. 関連する専門書の輪読と解説 2. 関連分野の論文の紹介と討論 3. プロポーザルとそれに関する討論
●教科書	輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を選定する。
●参考書	なし
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10点満点で55点以上を合格とする。

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 機能結晶化学セミナー 1A (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	大塚 主税 教授 木村 真 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	有機物質と無機層状化合物のナノオーダー複合化とその合成。	
●バックグラウンドとなる科目	有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学	
●授業内容	有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を考察し、それに基づき、具体的な複合体の合成の方法論を検索する。	
●教科書	光化学I（丸善（株））	
●参考書	高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク	
●成績評価の方法	筆記試験とレポート課題による評価	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能結晶化学セミナー 1B	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	結晶材料工学専攻 1年後期
教員	大槻 主税 教授 木村 真 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	有機物質と無機層状化合物のナノオーダー複合化とその合成	
●バックグラウンドとなる科目	有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学	
●授業内容	有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を考察し、それに基づき、具体的な複合体の合成の方法論を検索する。	
●教科書	光化学I (丸善 (株))	
●参考書	高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク	
●成績評価の方法	筆記試験とレポート課題による評価	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能結晶化学セミナー 1C	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	結晶材料工学専攻 2年前期
教員	大槻 主税 教授 木村 真 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	有機物質と無機層状化合物のナノオーダー複合化とその合成	
●バックグラウンドとなる科目	有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学	
●授業内容	有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を考察し、それに基づき、具体的な複合体の合成の方法論を検索する。	
●教科書	光化学I (丸善 (株))	
●参考書	高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク	
●成績評価の方法	筆記試験とレポート課題による評価	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能結晶化学セミナー 1D	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	大槻 主税 教授 木村 真 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	有機物質と無機層状化合物のナノオーダー複合化とその合成	
●バックグラウンドとなる科目	有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学	
●授業内容	有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を考察し、それに基づき、具体的な複合体の合成の方法論を検索する。	
●教科書	光化学I (丸善 (株))	
●参考書	高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク	
●成績評価の方法	筆記試験とレポート課題による評価	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	材料設計化学セミナー 1A	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	島本 司 教授 菊田 浩一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	界面で起こる現象を分子および原子レベルで解明し効率的なエネルギー変換システムを構築するために、必要な教科書や文献を輪読・発表し、電気化学を基礎とした材料設計法および評価法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 材料物性に関するナノメートルサイズでの変化を理解し、説明できる。 2. 電気化学的手法に基づき、エネルギー変換システムを具体的に設計できる。	
●バックグラウンドとなる科目	物理化学、電気化学、触媒化学	
●授業内容	1. 電気化学測定法 2. 光電気化学 3. 太陽電池 4. 光触媒 5. ナノ構造制御による機能材料設計	
●教科書	輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	材料設計化学セミナー 1B	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	結晶材料工学専攻 1年後期
教員	鳥本 司 教授 菊田 浩一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>界面で起こる現象を分子および原子レベルで解明し効率の良いエネルギー変換システムを構築するために、必要な教科書や文献を輪読・発表し、電気化学を基礎とした材料設計法および評価法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料物性に関するナノメートルサイズでの変化を理解し、説明できる。 2. 電気化学的手法に基づき、エネルギー変換システムを具体的に設計できる。 		
●バックグラウンドとなる科目		
物理化学、電気化学、触媒化学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気化学測定法 2. 光電気化学 3. 太陽電池 4. 光触媒 5. ナノ構造制御による機能材料設計 		
●教科書		
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	材料設計化学セミナー 1C	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	結晶材料工学専攻 2年前期
教員	鳥本 司 教授 菊田 浩一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>界面で起こる現象を分子および原子レベルで解明し効率の良いエネルギー変換システムを構築するために、必要な教科書や文献を輪読・発表し、電気化学を基礎とした材料設計法および評価法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料物性に関するナノメートルサイズでの変化を理解・説明でき、目的とする特性を有する機能材料を設計できる。 2. 電気化学的手法に基づき、エネルギー変換システムを具体的に設計できる。 		
●バックグラウンドとなる科目		
物理化学、電気化学、触媒化学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気化学測定法 2. 光電気化学 3. 太陽電池 4. 光触媒 5. ナノ構造制御による機能材料設計 		
●教科書		
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	材料設計化学セミナー 1D	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	鳥本 司 教授 菊田 浩一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>界面で起こる現象を分子および原子レベルで解明し効率の良いエネルギー変換システムを構築するために、必要な教科書や文献を輪読・発表し、電気化学を基礎とした材料設計法および評価法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料物性に関するナノメートルサイズでの変化を理解・説明でき、目的とする特性を有する機能材料を設計できる。 2. 電気化学的手法に基づき、エネルギー変換システムを具体的に設計できる。 		
●バックグラウンドとなる科目		
物理化学、電気化学、触媒化学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気化学測定法 2. 光電気化学 3. 太陽電池 4. 光触媒 5. ナノ構造制御による機能材料設計 		
●教科書		
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能物質工学セミナー 1A	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	余語 利信 教授 坂本 彦 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
機能性材料の合成と物性に関する文献を輪読し、この分野の研究の進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向についても理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目		
無機化学、有機化学、無機材料化学、無機合成化学、物理化学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 機能性材料の合成 2. 機能性材料の物性 		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能物質工学セミナー 1B	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	結晶材料工学専攻 1年後期
教員	余語 利信 教授 坂本 渉 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
機能物質工学セミナー 1Bに引き続き、機能性材料の合成と評価に関する文献を輪読し、この分野の研究の進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向についても理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目		
機能物質工学セミナー 1A		
●授業内容		
1. 機能性材料の合成 2. 機能性材料の物性		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能物質工学セミナー 1C	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	結晶材料工学専攻 2年前期
教員	余語 利信 教授 坂本 渉 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
機能物質工学セミナー 1Bに引き続き、機能性材料の合成と物性ならびに応用に関する文献を輪読し、この分野の研究の理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目		
機能物質工学セミナー 1B		
●授業内容		
1. 機能性材料の合成 2. 機能性材料の物性 3. 機能性材料の応用		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能物質工学セミナー 1D	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	余語 利信 教授 坂本 渉 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
機能物質工学セミナー 1Cに引き続き、機能性材料の合成と物性ならびに応用に関する文献を輪読し、この分野の研究の理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目		
機能物質工学セミナー 1C		
●授業内容		
1. 機能性材料の合成 2. 機能性材料の物性 3. 機能性材料の応用		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1A	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	生物機能工学分野 1年前期	物質創製工学専攻 1年前期
教員	浅沼 浩之 教授 西田 芳弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
生命機能に関わりをもつ有機材料、高分子材料、生体材料、および関連物質の合成・構造・物性・機能について、基本的な諸問題を理解するとともに、将来の課題を見出し、それを解決するための独創的な方策を習得する訓練を行う。更に論文紹介や研究内容の発表を通じて、プレゼンテーション能力を習得する。			
●バックグラウンドとなる科目			
生物化学 1, 機能高分子化学, 生物材料化学			
●授業内容			
1. 論文の紹介受講者の一人が研究課題に関連する論文を事前に読み、研究の背景と共にその要約を30分程度紹介する。それに対して他の受講者と議論することで理解を深める。 2. 研究の紹介 受講者が実際に行っている研究をまとめ、他の受講者の前で発表し議論する。ここでの議論を今後の研究に生かす。			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
レポート、発表内容、討論、を基に総合的に評価し、100点満点で55点以上を合格とする。			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1A (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期	生物機能工学分野 1 年前期	物質制御工学専攻 1 年前期
教員	関 隆広 教授 竹岡 敬和 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	自ら問題意識を持つ課題とその関連分野についての研究動向の調査と把握を行うとともに、課題に対する実践的な研究アプローチの方向付け、まとめ方、プレゼンテーション等を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、物理化学、高分子化学、光化学、分子組織化学、材料科学等		
●授業内容	課題報告、ディスカッション、各種実習等		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	口頭およびレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1A (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期	生物機能工学分野 1 年前期	物質制御工学専攻 1 年前期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	有機化学および高分子化学に立脚して、有機物質を効率的に目的の機能を持った化合物・有機材料に変換するための基礎的知識を修得するとともに、関連分野の研究動向についての理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学		
●授業内容	受講者の修士・博士論文のテーマ及び機能性有機材料に関する諸問題からテーマを選定する。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポートと口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1B (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期	生物機能工学分野 1 年後期	物質制御工学専攻 1 年後期
教員	浅沼 浩之 教授 西田 芳弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	生命機能に関わりをもつ有機材料、高分子材料、生体材料、および関連物質の合成・構造・物性・機能について、基本的な諸問題を理解するとともに、将来の課題を見出し、それを解決するための独創的な方策を習得する訓練を行う。更に論文紹介や研究内容の発表を通じて、プレゼンテーション能力を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目	生物化学 1, 機能高分子化学, 生物材料化学		
●授業内容	1. 論文の紹介 受講者の一人が研究課題に関連する論文を事前に読み、研究の背景と共にその要約を 30 分程度紹介する。それに対して他の受講者と議論することで理解を深める。 2. 研究の紹介 受講者が実際に行っている研究をまとめ、他の受講者の前で発表し議論する。ここでの議論を今後の研究に生かす。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、発表内容、討論、を基に総合的に評価し、100 点満点で 55 点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1B (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期	生物機能工学分野 1 年後期	物質制御工学専攻 1 年後期
教員	関 隆広 教授 竹岡 敬和 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	自ら問題意識を持つ課題とその関連分野についての研究動向の調査と把握を行うとともに、課題に対する実践的な研究アプローチの方向付け、まとめ方、プレゼンテーション等を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、物理化学、高分子化学、光化学、分子組織化学、材料科学等		
●授業内容	課題報告、ディスカッション、各種実習等		
●教科書			
●参考書	口頭およびレポート		
●成績評価の方法			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1B (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	生物機能工学分野 1年後期	物質制御工学専攻 1年後期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
有機化学および高分子化学に立脚して、有機物質を効率的に目的の機能を持った化合物・有機材料に変換するための基礎的知識を修得するとともに、関連分野の研究動向についての理解を深める。			
●バックグラウンドとなる科目			
有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学			
●授業内容			
受講者の修士・博士論文のテーマ及び機能性有機材料に関する諸問題からテーマを選定する。			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
レポートと口頭試問			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1C (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	生物機能工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	浅沼 浩之 教授 西田 芳弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
生命機能に関わりをもつ有機材料、高分子材料、生体材料、および関連物質の合成・構造・物性・機能について、基本的な諸問題を理解するとともに、将来の課題を見出し、それを解決するための独創的な方策を習得する訓練を行う。更に論文紹介や研究内容の発表を通じて、プレゼンテーション能力を習得する。			
●バックグラウンドとなる科目			
生物化学1、機能高分子化学、生物材料化学			
●授業内容			
1. 論文の紹介 受講者の一人が研究課題に関連する論文を事前に読み、研究の背景と共にその要約を30分程度紹介する。それに対して他の受講者と議論することで理解を深める。 2. 研究の紹介 受講者が実際に行っている研究をまとめ、他の受講者の前で発表し議論する。ここでの議論を今後の研究に生かす。			
●教科書			
特になし			
●参考書			
特になし			
●成績評価の方法			
レポート、発表内容、討論、を基に総合的に評価し、100点満点で55点以上を合格とする。			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1C (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	生物機能工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	関 隆広 教授 竹岡 敬和 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
自ら問題意識を持つ課題とその関連分野についての研究動向の調査と把握を行うとともに、課題に対する実践的な研究アプローチの方向付け、まとめ方、プレゼンテーション等を習得する。			
●バックグラウンドとなる科目			
有機化学、物理化学、高分子化学、光化学、分子組織化学、材料科学等			
●授業内容			
課題報告、ディスカッション、各種実習等			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
口頭およびレポート			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1C (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	生物機能工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
有機化学および高分子化学に立脚して、有機物質を効率的に目的の機能を持った化合物・有機材料に変換するための基礎的知識を修得するとともに、関連分野の研究動向についての理解を深める。			
●バックグラウンドとなる科目			
有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学			
●授業内容			
受講者の修士・博士論文のテーマ及び機能性有機材料に関する諸問題からテーマを選定する。			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
レポートと口頭試問			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1D	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	生物機能工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	浅沼 浩之 教授 西田 芳弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	<p>生命機能に関わりをもつ有機材料、高分子材料、生体材料、および関連物質の合成・構造・物性・機能について、基本的な諸問題を理解するとともに、将来の課題を見出し、それを解決するための独創的な方策を習得する訓練を行う。更に論文紹介や研究内容の発表を通じて、プレゼンテーション能力を習得する。2年後期は、修士論文として研究内容をまとめるのに必要な能力を習得することに力を置く。</p>		
●バックグラウンドとなる科目	<p>生物化学1, 機能高分子化学, 生物材料化学</p>		
●授業内容	<p>1. 論文の紹介 受講者の一人が研究課題に関連する論文を事前に読み、研究の背景と共にその要約を30分程度紹介する。それに対して他の受講者と議論することで理解を深める。ここでは修士論文をまとめる際に、背景として知っておく必要のある論文を中心に紹介する。 2. 研究の紹介 受講者が実際に行っている研究をまとめ、他の受講者の前で発表し議論する。ここでの議論を修士論文の取りまとめに生かす。</p>		
●教科書	<p>特になし</p>		
●参考書	<p>特になし</p>		
●成績評価の方法	<p>レポート、発表内容、討論、を基に総合的に評価し、100点満点で55点以上を合格とする</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1D	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	生物機能工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	関 隆広 教授 竹岡 敬和 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	<p>自ら問題意識を持つ課題とその関連分野についての研究動向の調査と把握を行うとともに、課題に対する実践的な研究アプローチの方向付け、まとめ方、プレゼンテーション等を習得する。</p>		
●バックグラウンドとなる科目	<p>有機化学、物理化学、高分子化学、光化学、分子組織化学、材料科学等</p>		
●授業内容	<p>課題報告、ディスカッション、各種実習等</p>		
●教科書	<p></p>		
●参考書	<p></p>		
●成績評価の方法	<p>口頭およびレポート</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 1D	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	生物機能工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	<p>有機化学および高分子化学に立脚して、有機物質を効率的に目的の機能を持った化合物・有機材料に変換するための基礎的知識を修得するとともに、関連分野の研究動向についての理解を深める。</p>		
●バックグラウンドとなる科目	<p>有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学</p>		
●授業内容	<p>受講者の修士・博士論文のテーマ及び機能性有機材料に関する諸問題からテーマを選定する。</p>		
●教科書	<p></p>		
●参考書	<p></p>		
●成績評価の方法	<p>レポートと口頭試問</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 1A	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	分子化学工学分野 1年前期	材料工学分野 1年前期
教員	磯摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	<p>無機材料の設計、合成、反応、構造、物性、機能に関するテキスト、文献等を輪読し、研究方法、進め方、まとめ方を習得するとともに、無機材料分野の研究動向と発展性について理解を深める。</p>		
●バックグラウンドとなる科目	<p>無機化学、量子化学、構造・電気化学、反応速度論、無機合成化学、無機材料化学</p>		
●授業内容	<p>結晶化学、格子欠陥化学、機能性薄膜と結晶成長、電子及び物質輸送現象、エネルギー変換材料</p>		
●教科書	<p></p>		
●参考書	<p></p>		
●成績評価の方法	<p>レポート、調査発表、口頭試問</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 1A	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期	分子化学工学分野 1 年前期	材料工学分野 1 年前期
教員	椿 淳一郎 教授 齋藤 永宏 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料プロセスにおいて微粒子分散系が大きな役割を果たし、その制御の良し悪しが製品特性や機能を左右している。本セミナーでは濃厚微粒子分散系の特性および挙動について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、発表		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 1B	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期	分子化学工学分野 1 年後期	材料工学分野 1 年後期
教員	蘆原 篤 教授 沢邊 恭一 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料設計セミナー1Aと同じ		
●バックグラウンドとなる科目	無機材料設計セミナー1Aと同じ		
●授業内容	無機材料設計セミナー1Aと同じ		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	無機材料設計セミナー1Aと同じ		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 1B	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期	分子化学工学分野 1 年後期	材料工学分野 1 年後期
教員	椿 淳一郎 教授 齋藤 永宏 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料プロセスにおいて微粒子分散系が大きな役割を果たし、その制御の良し悪しが製品特性や機能を左右している。本セミナーでは濃厚微粒子分散系の特性および挙動について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、発表		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 1C	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期	分子化学工学分野 2 年前期	材料工学分野 2 年前期
教員	松田 勇 教授 室賀 嘉夫 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料設計セミナー1Aと同じ		
●バックグラウンドとなる科目	無機材料設計セミナー1Aと同じ		
●授業内容	無機材料設計セミナー1Aと同じ		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	無機材料設計セミナー1Aと同じ		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 1c	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期	分子化学工学分野 2 年前期	材料工学分野 2 年前期
教員	椿 淳一郎 教授 齋藤 永宏 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料プロセスにおいて微粒子分散系が大きな役割を果たし、その制御の良し悪しが製品特性や機能を左右している。本セミナーでは濃厚微粒子分散系の特性および挙動について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、発表		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 1D	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年後期	分子化学工学分野 2 年後期	材料工学分野 2 年後期
教員	松田 勇 教授 室賀 嘉夫 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料設計セミナー1Aと同じ		
●バックグラウンドとなる科目	無機材料設計セミナー1Aと同じ		
●授業内容	無機材料設計セミナー1Aと同じ		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	無機材料設計セミナー1Aと同じ		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 1D	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年後期	分子化学工学分野 2 年後期	材料工学分野 2 年後期
教員	椿 淳一郎 教授 齋藤 永宏 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料プロセスにおいて微粒子分散系が大きな役割を果たし、その制御の良し悪しが製品特性や機能を左右している。本セミナーでは濃厚微粒子分散系の特性および挙動について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、発表		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	物質変換・再生処理工学セミナー 1A	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期		
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	環境に有害な廃棄物の無害化や、処理の難しい無機化合物を再資源として有効に利用するための物質変換・再生処理法、環境にやさしい物質・エネルギー変換反応プロセスに関する工学について学修する。		
●バックグラウンドとなる科目	無機化学、物理化学、分析化学、無機反応化学、触媒化学		
●授業内容	廃棄物・無機化合物の化学変換過程や触媒反応に関する文献や研究動向を紹介し、その無害化処理法及び再資源化処理法、物質・エネルギー変換反応プロセスの開発について討論する。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポートまたは試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	物質変換・再生処理工学セミナー 1b (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
環境に有害な廃棄物の無害化や、処理の難しい無機化合物を再資源として有効に利用するための物質変換・再生処理法、環境にやさしい物質・エネルギー変換反応プロセスに関する工学について学修する。	
●バックグラウンドとなる科目	
無機化学、物理化学、分析化学、無機反応化学、触媒化学	
●授業内容	
廃棄物・無機化合物の化学変換過程や触媒反応に関する文献や研究動向を紹介し、その無害化処理法及び再資源化処理法、物質・エネルギー変換反応プロセスの開発について討論する。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポートまたは試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	物質変換・再生処理工学セミナー 1c (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
環境に有害な廃棄物の無害化や、処理の難しい無機化合物を再資源として有効に利用するための物質変換・再生処理法、環境にやさしい物質・エネルギー変換反応プロセスに関する工学について学修する。	
●バックグラウンドとなる科目	
無機化学、物理化学、分析化学、無機反応化学、触媒化学	
●授業内容	
廃棄物・無機化合物の化学変換過程や触媒反応に関する文献や研究動向を紹介し、その無害化処理法及び再資源化処理法、物質・エネルギー変換反応プロセスの開発について討論する。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポートまたは試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	物質変換・再生処理工学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
環境に有害な廃棄物の無害化や、処理の難しい無機化合物を再資源として有効に利用するための物質変換・再生処理法、環境にやさしい物質・エネルギー変換反応プロセスに関する工学について学修する。	
●バックグラウンドとなる科目	
無機化学、物理化学、分析化学、無機反応化学、触媒化学	
●授業内容	
廃棄物・無機化合物の化学変換過程や触媒反応に関する文献や研究動向を紹介し、その無害化処理法及び再資源化処理法、物質・エネルギー変換反応プロセスの開発について討論する。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポートまたは試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	高温反応工学セミナー 1A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	分子化学工学分野 1年前期
教員	北川 邦行 教授 小島 豪弘 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
高温燃焼機構、高温反応プロセス、関連材料および高温計測について学習し、高温エネルギー利用に関する課題と解決への方策について論述する。		
●バックグラウンドとなる科目		
燃焼工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、物理化学、材料科学		
●授業内容		
目的等によって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
読解力および演習		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	高温反応工学セミナー 1B	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期	分子化学工学分野 1 年後期
教員	北川 邦行 教授 小島 義弘 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	高温燃焼機構、高温反応プロセス、関連材料および高温計測について学習し、高温エネルギー利用に関する課題と解決への方策について論述する。	
●バックグラウンドとなる科目	燃焼工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、物理化学、材料科学	
●授業内容	目的等によって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	読解力および演習	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	高温反応工学セミナー 1C	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期	分子化学工学分野 2 年前期
教員	北川 邦行 教授 小島 義弘 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	高温燃焼機構、高温反応プロセス、関連材料および高温計測について学習し、高温エネルギー利用に関する課題と解決への方策について論述する。	
●バックグラウンドとなる科目	燃焼工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、物理化学、材料科学	
●授業内容	目的等によって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	読解力および演習	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	高温反応工学セミナー 1D	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年後期	分子化学工学分野 2 年後期
教員	北川 邦行 教授 小島 義弘 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	高温燃焼機構、高温反応プロセス、関連材料および高温計測について学習し、高温エネルギー利用に関する課題と解決への方策について論述する。	
●バックグラウンドとなる科目	燃焼工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、物理化学、材料科学	
●授業内容	目的等によって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	読解力および演習	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	触媒化学	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期	
教員	薩摩 篤 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	種々の不均一触媒反応の例、吸着現象、触媒反応の速度、触媒の構造活性相関などの学習を通じて、触媒作用の原理を理解する。併せて素反応の速度を記述する種々の理論および、複雑な反応の機構と速度を記述する理論を通じて化学反応の仕組みを学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目	反応速度論、量子化学、統計熱力学、化学熱力学、無機化学、有機化学	
●授業内容	不均一触媒作用の概要、触媒反応プロセス、環境触媒、触媒材料設計、表面構造とキャラクタリゼーション、光触媒、表面反応の機構と速度、ポテンシャルエネルギー曲面、活性複合体理論、単分子反応、非定常反応速度論、酸素反応	
●教科書		
●参考書	田中庸裕、山下弘巳、固体表面キャラクタリゼーションの実際、講談社サイエンティフィック、(2005)。この他に必要な場合は、授業で提示する。	
●成績評価の方法	試験及びレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	高分子構造物性論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	松下 裕秀 教授 高野 敏志 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>高分子の物性・機能は分子自身の構造とその集合構造がどのように反映されているかについて学ぶ。特に複合高分子の構造・物性について掘り下げて学ぶ。</p> <p>達成目標：次の各項目の理解と修得</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高分子構造観察法及び分子特性評価法 2. 高分子の分子構造と集合構造の関係 3. 高分子複合系の構造と物性 	
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、構造・電気化学、物理化学実験、無機・物理化学実験、無機物理化学演習1、2	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高分子物性とは 2. 高分子構造観察法の基礎 3. 複合高分子の調製法と分子特性評価法 4. 高分子複合系の構造と物性・機能 5. 試験 	
●教科書	プリントを用意する。教科書は特に設定しない。	
●参考書		
●成績評価の方法	課題レポート30%、期末試験70%で評価する。100点満点とし55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	分子物理化学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	物理化学の色々な問題を、分子レベルで理解させる。	
●バックグラウンドとなる科目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 量子化学1、量子化学2、光・放射線化学、反応速度論 2. 化学基礎1、化学基礎2、物理基礎2、熱力学 	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学反応速度論 <ol style="list-style-type: none"> 1) ボテンシャルエネルギー曲面 2) 絶対反応速度論 3) 量子力学的トンネル化学反応 4) 分子動力学 5) State-to-State Reaction 6) 単分子反応 2. 応用熱力学 <ol style="list-style-type: none"> 1) 表面の熱力学 2) 気体の吸着 3) 弾性体の熱力学 4) 不完全気体 5) 溶液 6) 電磁場の熱力学 	
●教科書	<ol style="list-style-type: none"> 1. 妹尾・広田・田岡・岩澤、「大学院 物理化学 中 反応論」講談社サイエンティフィック 2. テレル ヒル、「化学系・生物系の熱力学」、佐藤、池内、清水訳、東京化学同人、1975 (絶版のため、必要な部分のコピーを配布) 	
●参考書	必要に応じて、授業で提示する。	
●成績評価の方法	レポートおよび/または筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	分子組織工学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	関 隆広 教授 竹岡 敬和 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>高分子、液晶、ゲル、分子膜等のソフトマテリアルは強い協同作用を発現するため、基礎・実用の両面にわたり極めて魅力的な材料システムを構築できる。これらを実設計するうえで、分子組織に関する化学と理解は必須である。本講義では、コロイド・界面科学を基盤として、分子や高分子の集合体の振る舞い、その組織化手法、構造・特性、速度論・機能(主に光機能)等について論ずる。基礎的な項目と最新の研究動向との関連性を常に意識して講義を進める予定である。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	高分子化学、有機化学、物理化学、界面科学、光化学等	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溶液中の分子集合体(ミセル、コロイド等)とその2. 機能 3. 分子薄膜(自己組織化膜、Langmuir-Blodgett膜、二分子膜等)とその機能 4. ゲル材料(ハイドロゲル、オルガノゲル)とその機能 5. 液晶材料(サーモトロピック液晶、リोटロピック液晶等)とその機能 6. 超分子構造体の形成とその機能 7. 有機・無機ハイブリッド材料とその機能 	
●教科書	特になし	
●参考書	分子間力と表面力 J.N.イスラエルアデヴィリ著 朝倉書店 有機化学のための分子間力入門 西尾元宏 講談社サイエンティフィック	
●成績評価の方法	出席状況とレポート(必要に応じて小テスト)	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	レオロジー (1単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	
教員	非常勤講師(応化)	
備考		
●本講座の目的およびねらい	現象論および原子論の立場から材料の力学挙動(変形、流動、破壊)を理解する能力と材料開発の基礎的思考力を養う。	
●バックグラウンドとなる科目	物理化学序論、統計熱力学、構造化学、化学熱力学	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 連続体力学基礎 2. 変形と流動の原子・分子論 3. 異方性結晶の弾性論 4. 線形粘弾性論 5. 破壊力学と破壊物理学 	
●教科書	講義資料の配布を行う。	
●参考書	<ol style="list-style-type: none"> (a) R.M.Hertzberg, "Deformation and Fracture of Engineering Materials", Wiley, 1983; (b) J.F. Nye, "Physical Properties of Crystals", Oxford, 1969; (c) I.H. Shames, "Elastic and Inelastic Stress Analysis", Prentice Hall, 1992. 	
●成績評価の方法	筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	機能高分子化学特論	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	生物機能工学分野 2年後期
教員	上垣外 正己 教授 山本 智代 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	重合反応の精密制御、高分子の精密合成、ならびに高分子の構造制御にともなう物性、機能の発現について学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、機能高分子化学、高分子物理学	
●授業内容	精密制御構造を有する高分子の合成、構造、性質について講義する。 1. 高分子の精密制御構造 2. ラジカル重合 3. アニオン重合 4. カチオン重合 5. 配位重合 6. 不斉重合 7. 光学活性高分子の合成 8. 光学活性高分子の機能	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートと試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	有機合成化学	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	生物機能工学分野 2年前期
教員	西山 久雄 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	有機化合物の合成法についての考え方、合成設計、分子設計の方法と実例について理解させる。	
●バックグラウンドとなる科目	有機化学序論、有機化学I-IV、有機化学演習、有機化学実験1-2、有機構造化学	
●授業内容	1. 合成化学基礎 2. 合成設計と分子設計 3. 実例	
●教科書		
●参考書	大学院講義 有機化学 I I 東京化学同人	
●成績評価の方法	レポートと口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	有機金属化学	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	
教員	松田 勇 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	有機金属化合物の結合様式、構造的特徴、反応様式、触媒機能とその選択性制御について理解する。特に炭素-炭素結合形成を指向した遷移金属錯体触媒の特徴を理解する。 達成目標 1. 有機金属化合物概念が説明できる。 2. その反応および触媒特性を説明できる。 3. 炭素-炭素結合の触媒的新規形成法が創案できる。	
●バックグラウンドとなる科目	有機化学a1, a2, 有機化学演習, 有機合成学, 有機反応化学, 有機構造化学	
●授業内容	1. 有機金属化学の基礎 2. 金属-炭素結合の特徴 3. 遷移金属錯体触媒の特性および反応挙動 4. 有機金属化合物の反応 5. 有機金属化合物の触媒機能 6. 遷移金属錯体を触媒とする炭素-炭素結合形成法の総括 7. 総括と理解度評価	
●教科書	有機金属化学：松田 勇, 丸岡 啓二 (丸善)	
●参考書	ヘゲダス 遷移金属による有機合成 村井眞二訳, 東京化学同人. Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 4th ed., Wiley-Interscience, 2005.	
●成績評価の方法	試験および文献紹介結果	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	機能結晶化学特論 II	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	木村 眞 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	ナノオーダー複合化された有機-無機ハイブリッド薄膜設計と光機能の講義	
●バックグラウンドとなる科目	有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学	
●授業内容	有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を講義し、それに基づき、具体的な複合体の光機能の発現を明らかにする。	
●教科書	光化学I (丸善 (株))	
●参考書	高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク	
●成績評価の方法	筆記試験とレポート課題による評価	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	高分子材料設計特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	物質制御工学専攻 1年後期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
高分子材料設計の基本となる高分子合成の基本反応の理解と目的とする機能の発現にむけたモノマーの分子設計と重合について学ぶ。高分子の立体化学と構造、反応性、機能との相関についても学習する。最先端の精密重合技術とその応用についても学び、広く一般に使用されている汎用高分子の構造、合成法、精微性についての理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目		
有機化学A 1, A 2, 有機合成化学, 有機反応化学, 高分子化学, 有機構造化学		
●授業内容		
1. 高分子合成の基礎 2. ラジカル重合 3. リビング重合の基礎と応用 4. 機能性高分子合成のための分子設計 5. 機能性高分子を使った応用 6. まとめ		
●教科書		
プリント		
●参考書		
高分子化学：村橋俊介、藤田博、小高忠男編著（共立出版）		
●成績評価の方法		
出席と課題レポートによって合否の判断および評価を行う。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	機能性有機化合物特論 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	
教員	阿野 幸 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
非高分子系機能性有機化合物・材料の構造的特質とその機能発現の機構について概観する。 達成目標 1. 分子構造と機能性の関連について理解し、その原理を説明できる。 2. 有機化合物の光吸収・発色特性・導電特性の原理から機能性を評価できる。 3. 有機フッ素化合物の特徴を理解する。		
●バックグラウンドとなる科目		
有機化学, 有機合成化学, 有機構造化学		
●授業内容		
1. 有機構造と機能 2. 分子認識化合物 3. 機能性色素 4. 有機フッ素化合物とフルオラス化学 5. 有機ナノエレクトロニクス		
●教科書		
●参考書		
材料有機化学 伊与田編著(朝倉書店)		
●成績評価の方法		
達成目標1, 2を重視する。最近の機能性有機化合物に関する課題レポートにより、100点満点で55点以上で合格である。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	無機材料化学特論 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
無機材料を中心とした様々な材料について、化学反応、微構造及び特性制御を固体化学を基に考え理解することを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
無機化学序論、無機化学A、無機合成化学、無機材料化学、固体物理学		
●授業内容		
無機材料の合成法と特徴 (1) - (4) 無機材料の機能発現因子 (5) - (8) ナノレベルでの構造制御と特性 (9) - (11) 新しい材料開発と課題 (12) - (15)		
●教科書		
●参考書		
Anthony R. West : Solid State Chemistry and Its Application / John Wiley : Sons Ltd., (1987)		
●成績評価の方法		
出席およびレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	分析化学特論 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	
教員	馬場 嘉信 教授 渡慶次 学 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
分析化学の基本となる分光学および分離科学、ならびにそれらを用いた最先端の分析手法について理解する。 達成目標 1. 各種分光分析法および分離法の原理および応用について説明できる。 2. 最先端分析手法について説明できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
材料・計測科学基礎、分析化学・物理化学・無機化学および有機化学の基礎科目		
●授業内容		
1. 超高感度分光分析法 2. 半導体技術に基づく分離法 3. ナノ材料による分離法 4. マイクロ化学分析 5. 1分子解析法		
●教科書		
教科書は使用しない。資料を配布する		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
レポートと試験により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 環境化学 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期
教員	原口 悠基 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 環境とは、自分以外のすべてのものと定義できる。本講義では、人間と地球環境との係わり合いを化学の立場から解説し、「人類社会の持続可能な発展」のためにわれわれ人間が解決すべき問題について考える。	
●バックグラウンドとなる科目 分析化学、無機化学、有機化学、物理化学の基礎科目	
●授業内容 1. 地球と生物の歴史 2. 地球を構成する物質 3. 大気圏の環境化学 4. 地球温暖化と温室効果ガスの動向 5. 水圏環境の化学 6. 海洋における物質循環 7. 岩石・土壌圏の化学 8. 堆積物による地球環境変動の解析 9. 生物圏の化学 10. 元素の必須性と有害性 11. 金属タンパク質と金属酵素の働き 12. 微量元素分析法 13. 微量元素の化学形態別分析 14. 人間活動と環境問題 15. メタロミクスとメタロームの世界	
●教科書	
●参考書 「環境化学概論」田中 稔、船造浩一、庄野利之著、丸善 「資源・エネルギーと循環型社会」北野 大編著、三共出版	
●成績評価の方法 達成目標に対する評価の重みは同等である。 期末試験30%、中間試験30%、課題レポートを40%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 固体材料科学特論 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	薩摩 篤 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 無機固体の化学結合に立脚して合成反応及びプロセスと構造・物性・機能について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目 無機化学、物理化学、構造・電気化学、無機合成化学、無機材料化学	
●授業内容 1. 無機材料の組成・構造設計 2. 無機材料の合成法 3. 無機材料の構造解析とキャラクターゼーション 4. 無機材料の光・電子物性 5. 無機材料の熱・力学物性 6. バイオインスパイアード無機材料化学	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポート、試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 環境対応材料科学特論 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 循環型社会を構築するために、工業材料の製造・廃棄に伴う環境負荷の軽減が求められている。また、環境の汚染防止や保全、浄化修復のための新しい技術・材料の開発も必要である。この講義では、資源循環の現状を把握し、環境リスクの総合的評価手法を修得し、これらを低減するための材料の製造技術及び再生技術を学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目 無機化学、分析化学、物理化学、無機材料化学、触媒化学	
●授業内容 1) 資源循環：熱力学、物質のストックとフロー、エネルギーと資源の枯渇 2) 環境リスク：化学物質と環境汚染、廃棄物と環境負荷、LCAとRNによるリスク管理 3) 材料の製造技術：エコマテリアルと材料設計、インパース・マニファクチャリング 4) 材料の再生技術：リサイクル技術の分類、分別回収、無害化と有効利用、焼却処分と最終処分 5) 化学反応：グリーンケミストリ、低環境負荷プロセス 6) 環境触媒：環境保全・環境浄化のための触媒化学、エネルギー獲得のための触媒化学	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートまたは試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 先端物理化学特論 I (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期
教員	非常勤講師(応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい 高分子物理化学、放射線化学、触媒化学、表面化学、光化学、電気化学、ナノ材料、環境化学、計算化学等の物理化学関連分野に関連する最先端の話題をその分野の第一線の研究者から聴講し、先端物理化学分野における知見を広げる。	
●バックグラウンドとなる科目 熱力学、量子化学1、反応速度論、構造・電気化学、量子化学2、無機・物理化学演習第1・第2、触媒・表面化学、光・放射線化学、高分子物理化学	
●授業内容 高分子物理化学、放射線化学、触媒化学、表面化学、光化学、電気化学、ナノ材料、環境化学、計算化学等の物理化学関連分野に関連する最先端の話題について、次の内容を講義形式で進める。 1. 当該分野において基礎となる学問の復習 2. 当該分野の一般的な研究動向 3. 最先端分野の背景 4. 最先端分野の研究動向 5. 質疑応答、討論	
●教科書 最先端の情報を学ぶため特に指定しない	
●参考書 担当教員より必要な論文等はその都度指定がある	
●成績評価の方法 レポート等	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	先端物理化学特論 II (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい	高分子物理化学、放射線化学、触媒化学、表面化学、光化学、電気化学、ナノ材料、環境化学、計算化学等の物理化学関連分野に関連する最先端の話題をその分野の第一線の研究者から聴講し、先端物理化学分野における知見を広める。
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、量子化学 1、反応速度論、構造・電気化学、量子化学 2、無機・物理化学演習第 1・第 2、触媒・表面化学、光・放射線化学、高分子物理化学
●授業内容	高分子物理化学、放射線化学、触媒化学、表面化学、光化学、電気化学、ナノ材料、環境化学、計算化学等の物理化学関連分野に関連する最先端の話題について、次の内容を講義形式で進める。 1. 当該分野において基礎となる学問の復習 2. 当該分野の一般的な研究動向 3. 最先端分野の背景 4. 最先端分野の研究動向 5. 質疑応答、討論
●教科書	最先端の情報を学ぶため特に指定しない
●参考書	担当教員より必要な論文等はその都度指定がある
●成績評価の方法	レポート等

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	先端物理化学特論 III (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい	高分子物理化学、放射線化学、触媒化学、表面化学、光化学、電気化学、ナノ材料、環境化学、計算化学等の物理化学関連分野に関連する最先端の話題をその分野の第一線の研究者から聴講し、先端物理化学分野における知見を広める。
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、量子化学 1、反応速度論、構造・電気化学、量子化学 2、無機・物理化学演習第 1・第 2、触媒・表面化学、光・放射線化学、高分子物理化学
●授業内容	高分子物理化学、放射線化学、触媒化学、表面化学、光化学、電気化学、ナノ材料、環境化学、計算化学等の物理化学関連分野に関連する最先端の話題について、次の内容を講義形式で進める。 1. 当該分野において基礎となる学問の復習 2. 当該分野の一般的な研究動向 3. 最先端分野の背景 4. 最先端分野の研究動向 5. 質疑応答、討論
●教科書	最先端の情報を学ぶため特に指定しない
●参考書	担当教員より必要な論文等はその都度指定がある
●成績評価の方法	レポート等

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	先端物理化学特論 IV (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年後期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい	高分子物理化学、放射線化学、触媒化学、表面化学、光化学、電気化学、ナノ材料、環境化学、計算化学等の物理化学関連分野に関連する最先端の話題をその分野の第一線の研究者から聴講し、先端物理化学分野における知見を広める。
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、量子化学 1、反応速度論、構造・電気化学、量子化学 2、無機・物理化学演習第 1・第 2、触媒・表面化学、光・放射線化学、高分子物理化学
●授業内容	高分子物理化学、放射線化学、触媒化学、表面化学、光化学、電気化学、ナノ材料、環境化学、計算化学等の物理化学関連分野に関連する最先端の話題について、次の内容を講義形式で進める。 1. 当該分野において基礎となる学問の復習 2. 当該分野の一般的な研究動向 3. 最先端分野の背景 4. 最先端分野の研究動向 5. 質疑応答、討論
●教科書	最先端の情報を学ぶため特に指定しない
●参考書	最先端の情報を学ぶため特に指定しない
●成績評価の方法	レポート等

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	応用有機化学特論 I (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい	応用有機化学に関連する最先端の話題について、その分野の第一線の研究者の講義を聴講する。 達成目標：有機化学全般における最新の話題にふれ、知的好奇心を養う。
●バックグラウンドとなる科目	有機化学 I-IV、有機構造化学、機能高分子化学
●授業内容	応用有機化学に関連する最先端の話題
●教科書	特になし
●参考書	特になし
●成績評価の方法	講義の出席とレポート提出

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	応用有機化学特論 II (1 単位) 応用化学分野 1年後期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい 応用有機化学に関連する最先端の話題について、その分野の第一線の研究者の講義を聴講する。 達成目標：有機化学全般における最新の話題にふれ、知的好奇心を養う。	
●バックグラウンドとなる科目 有機化学I-IV、有機構造化学、機能高分子化学	
●授業内容 応用有機化学に関連する最先端の話題	
●教科書 特になし	
●参考書 特になし	
●成績評価の方法 講義の出席とレポート提出	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	応用有機化学特論 III (1 単位) 応用化学分野 2年前期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい 応用有機化学に関連する最先端の話題について、その分野の第一線の研究者の講義を聴講する。 達成目標：有機化学全般における最新の話題にふれ、知的好奇心を養う。	
●バックグラウンドとなる科目 有機化学I-IV、有機構造化学、機能高分子化学	
●授業内容 応用有機化学に関連する最先端の話題	
●教科書 特になし	
●参考書 特になし	
●成績評価の方法 講義の出席とレポート提出	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	応用有機化学特論 IV (1 単位) 応用化学分野 2年後期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい 応用有機化学に関連する最先端の話題について、その分野の第一線の研究者の講義を聴講する。 達成目標：有機化学全般における最新の話題にふれ、知的好奇心を養う。	
●バックグラウンドとなる科目 有機化学I-IV、有機構造化学、機能高分子化学	
●授業内容 応用有機化学に関連する最先端の話題	
●教科書 特になし	
●参考書 特になし	
●成績評価の方法 講義の出席とレポート提出	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	無機材料・計測化学特論 I (1 単位) 応用化学分野 1年前期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい 無機材料・計測化学に関連する最先端の話題について、その分野の第一線の研究者が講義する。 その分野の最先端の研究状況およびトピックスについて理解を深めることを目的とする。	
●バックグラウンドとなる科目 無機化学A、分析化学、無機合成化学、無機材料化学、応用計測化学	
●授業内容 無機材料・計測化学に関する最先端の話題	
●教科書 教科書は使用しない。資料を配布する	
●参考書 講義中に必要に応じて紹介する	
●成績評価の方法 レポートの評価による。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 無機材料・計測化学特論 II (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい 無機材料・計測化学に関連する最先端の話題について、その分野の第一線の研究者が講義する。その分野の最先端の研究状況およびトピックスについて理解を深めることを目的とする。	
●バックグラウンドとなる科目 無機化学a、分析化学、無機合成化学、無機材料化学、応用計測化学	
●授業内容 無機材料・計測化学に関する最先端の話題	
●教科書 教科書は使用しない。資料を配布する	
●参考書 講義中に必要に応じて紹介する	
●成績評価の方法 レポートの評価による。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 無機材料・計測化学特論 III (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい 無機材料・計測化学に関連する最先端の話題について、その分野の第一線の研究者が講義する。その分野の最先端の研究状況およびトピックスについて理解を深めることを目的とする。	
●バックグラウンドとなる科目 無機化学a、分析化学、無機合成化学、無機材料化学、応用計測化学	
●授業内容 無機材料・計測化学に関する最先端の話題	
●教科書 教科書は使用しない。資料を配布する	
●参考書 講義中に必要に応じて紹介する	
●成績評価の方法 レポートの評価による。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 無機材料・計測化学特論 IV (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年後期
教員	非常勤講師 (応化)
備考	
●本講座の目的およびねらい 無機材料・計測化学に関連する最先端の話題について、その分野の第一線の研究者が講義する。その分野の最先端の研究状況およびトピックスについて理解を深めることを目的とする。	
●バックグラウンドとなる科目 無機化学a、分析化学、無機合成化学、無機材料化学、応用計測化学	
●授業内容 無機材料・計測化学に関する最先端の話題	
●教科書 教科書は使用しない。資料を配布する	
●参考書 講義中に必要に応じて紹介する	
●成績評価の方法 レポートの評価による。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 高温反応工学特論 (2 単位)	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年後期	分子化学工学分野 2 年後期
教員	北川 邦行 教授 小島 義弘 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習 先端物理化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	松下 裕秀 教授 高野 敦志 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>高分子物性に関する成書を輪読するとともに、高分子構造・物性に関連した最先端の総説等も輪読してまとめ、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得する。更に、この分野の基礎実験をおこない最先端の研究事情を体験する。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>熱力学、構造・電気化学、高分子物理化学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>「目的およびねらい」に記載した内容の演習、および実験を行う。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p> <p>特に設定しない。</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>出席に加え、資料準備、および発表内容で評価する。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習 先端物理化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	松田 勇 教授 室賀 嘉夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>触媒化学関連分野に関するテキスト、文献を読み、関連する演習問題を解いて触媒作用と触媒設計に関する理解を深める。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>触媒・表面化学、反応速度論、物理化学全般、化学全領域の基礎</p>	
<p>●授業内容</p> <p>触媒と表面の構造と物性、触媒と表面のキャラクタリゼーション、触媒反応機構と表面現象、環境・資源関連触媒プロセス</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポートおよび口頭試問</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習 先端物理化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>放射線化学に関するテキスト、文献を読み、関連する実験・演習問題の解答を行うことにより、各先端学問分野の理解を深める</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>反応速度論、量子化学1, 2、高分子物理化学、光・放射線化学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>放射線照射された固体中に生成する活性種の化学反応に関する基礎実験を行う</p>	
<p>●教科書</p> <p>特に指定しない。各受講者の設定した課題に適切なテキスト、文献を調査すること</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポートおよび口頭試問</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習 応用有機化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	西山 久雄 教授 岡野 幸 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機合成の基本である、反応、合成立案、実施に関する諸問題を取り扱う。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>応用有機化学基礎、有機合成化学、有機金属化学</p>	
<p>●授業内容</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>口頭試問及びレポート</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習
	応用有機化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	上垣外 正己 教授 山本 智代 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	精密制御重合反応、機能性高分子の設計、合成、構造解析に関する理解を深めるとともに、その技術的基礎を習得する。
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学
●授業内容	1. 重合反応の精密制御 2. 機能性高分子の設計 3. 高分子の構造の解析法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習
	応用有機化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	
備考	
●本講座の目的およびねらい	有機金属化合物を用いる有機合成に焦点を合わせた演習を行う。その中では、天然化合物全合成を含む有機合成において、遷移金属錯体が如何に重要な地位を占めるようになったかを学ぶとともに、有機金属化合物の取り扱いに習熟するための実験を行う。
●バックグラウンドとなる科目	有機化学1-4、有機化学演習、有機化学実験1-2、有機構造化学、有機合成化学
●授業内容	
●教科書	
●参考書	大学院講義有機化学 I, II, 東京化学同人, Tietze, Sischer著, 高野, 小笠原訳「精密有機合成」, 改訂第2版, 南江堂
●成績評価の方法	口頭試問および資料

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習
	無機材料・計測化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	新しい機能性材料について理解しその開発を行うために、無機材料についてのプロセスング、微構造制御、特性評価に関連した演習と実験を行う。
●バックグラウンドとなる科目	無機化学序論、無機化学a、無機合成化学、無機材料化学、工業化学通論
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習
	無機材料・計測化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	原口 結き 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	機器分析法、とくに高感度微量分析法に関するテキストおよび文献を精読するとともに、分析データの取り扱いや理論的解釈について演習を行う。
●バックグラウンドとなる科目	分析化学、応用計測化学、スペクトル分析化学、分離分析化学
●授業内容	1. 微量元素の化学 2. 原子スペクトル分析法 3. X線分析法 4. 放射化学分析法 5. 化学種形態別分析法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習 無機材料・計測化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	馬場 嘉信 教授 渡慶次 学 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	各種機器分析法およびバイオ計測法の基礎および応用に関する演習を行い、計測化学の理解を深める。 達成目標 1. 各種分光分析法およびバイオ計測法の原理および応用について説明できる。 2. 各種分光分析法およびバイオ計測法を扱うための基本的な操作ができる。
●バックグラウンドとなる科目	分析化学、応用計測化学、材料・計測化学基礎論
●授業内容	1. 超高感度分光分析法 2. 半導体技術に基づく分離法 3. ナノ材料による分離法 4. マイクロ化学分析 5. 1分子解析法
●教科書	教科書は使用しない。資料を配布する
●参考書	なし
●成績評価の方法	レポートと試験により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習 機能結晶化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	大槻 主税 教授 木村 眞 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	有機物質と無機層状化合物のナノオーダー複合化とその合成
●バックグラウンドとなる科目	有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学
●授業内容	有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を考察し、それに基づき、具体的な複合体の合成の方法論を検索する
●教科書	光化学Ⅰ(丸善(株))
●参考書	高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク
●成績評価の方法	レポート課題による評価

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習 材料設計化学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	島本 司 教授 菊田 浩一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	界面で起こる現象を分子および原子レベルで解明するとともに、電気化学的手法を用いて効率の良いエネルギー変換システムを構築する。 達成目標 1. 材料のサイズをナノメートル領域で制御し、その物理化学特性を解明する。 2. 種々の機能材料を組み合わせることで電気化学システムを構築し、その特性を評価する。
●バックグラウンドとなる科目	物理化学、電気化学、触媒化学
●授業内容	1. 電気化学測定による物性評価 2. 太陽電池作製 3. 光触媒の調製 4. ナノ構造制御による機能材料設計 5. 光電気化学特性の解明
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート提出および口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習 機能物質工学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期
教員	余語 利信 教授 坂本 渉 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	機能性物質の合成法とその物性評価法・応用技術について理解を深める。さらに、機能性物質の合成と物性評価に関する基礎的な実験技術を習得する。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	1. 機能性物質の合成 2. 機能性物質の評価技術 3. 機能性物質の応用技術
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程 有機材料設計特別実験及び演習 (2単位)	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期	生物機能工学分野 1年前期後期	物質制御工学専攻 1年前期後期
教員	浅沼 浩之 教授 西田 芳弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	生命現象およびそこから作り出される様々な生体分子は、我々に計り知れない可能性を示す。その天然の優れたメカニズムを学びつつ分子設計し、天然材料をはるかに超える高機能材料の開発を通じて、有機合成化学、高分子化学、分析化学、分子生物学の実験手法の習得を目指す。		
●バックグラウンドとなる科目	生物化学、機能高分子化学、生物材料化学		
●授業内容	受講者一人一人が、新規な生体関連分子の合成と機能評価に関する研究課題に取り組み、有機合成を通じて合成に必要な知識と技術を習得し、更に新規化合物のキャラクタリゼーションを通じて最新の分析技術を学ぶ。また合成した化合物の生体材料としての機能評価・応用を通じて、研究の進め方も習得する。		
●教科書	特になし		
●参考書	特になし		
●成績評価の方法	実験に対する取り組み方や習熟度などを総合的に評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程 有機材料設計特別実験及び演習 (2単位)	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期	生物機能工学分野 1年前期後期	物質制御工学専攻 1年前期後期
教員	関 隆広 教授 竹岡 敬和 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	高分子や液晶等のソフトマテリアルの光制御に関する実験と実習を行う。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、物理化学、高分子化学、光化学、分子組織化学、材料科学等		
●授業内容	実験、実習		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	口頭およびレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程 有機材料設計特別実験及び演習 (2単位)	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期	生物機能工学分野 1年前期後期	物質制御工学専攻 1年前期後期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	機能性有機・高分子材料の設計、合成、機能制御についての理解を深めるとともに、関連する理論的、技術的基礎を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学		
●授業内容	1. 有機材料の構造と機能発現 2. 機能性高分子の設計と精密合成		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポートと口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程 無機材料設計特別実験及び演習 (2単位)	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期	分子化学工学分野 1年前期後期	物質制御工学専攻 1年前期後期
教員	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	基礎実験および演習を通して無機材料に関する知識を養う。		
●バックグラウンドとなる科目	無機材料設計セミナーと同一		
●授業内容	無機材料に関する基礎実験・演習を各研究室で行う。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、実験研究発表、口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程	前期課程
	無機材料設計特別実験及び演習 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期	分子化学工学分野 1年前期後期	物質制御工学専攻 1年前期後期
教員	梅 淳一郎 教授 齋藤 永宏 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料プロセスにおいて微粒子分散系が大きな役割を果たし、その制御の良し悪しが製品特性や機能を左右している。本セミナーでは濃厚微粒子分散系の特性および挙動について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、発表		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程	前期課程
	物質変換・再生処理工学特別実験及び演習 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期		
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	環境に有害な廃棄物の無害化や、処理の難しい無機化合物を再資源として有効に利用するための物質変換・再生処理法、環境にやさしい物質・エネルギー変換反応プロセスに関する工学に関する実験技術及び基礎知識を修得する。		
●バックグラウンドとなる科目	無機化学、物理化学、分析化学、無機反応化学、触媒化学		
●授業内容	廃棄物・無機化合物の化学変換過程や触媒反応に関する実験・演習を行い、その無害化処理法及び再資源化処理法、物質・エネルギー変換反応プロセスの開発に関する実験技術を習得し、外国語文献の輪読及びトピックスに関する討論を行う。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポートまたは試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程	前期課程
	高温反応工学特別実験及び演習 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期	分子化学工学分野 1年前期後期	
教員	北川 邦行 教授 小島 義弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	高温燃焼機構、高温反応プロセス、関連材料および高温計測について学習し、高温エネルギー利用に関する課題と解決への方策について論述する。		
●バックグラウンドとなる科目	燃焼工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、物理化学、材料科学		
●授業内容	目的等によって複数の内容の学習を参考書および外国文献等を用いて学習する。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	読解力および演習		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学科 講義	前期課程	前期課程
	自然に学ぶ材料プロセス		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期 2年前期	分子化学工学分野 1年前期 2年前期	生物機能工学分野 1年前期 2年前期
教員	各教員 (応用化学) 各教員 (分子化工) 各教員 (生物機能)		
備考			
●本講座の目的およびねらい	人類は大量生産・消費を続け発展してきたが、その結果、環境問題など多くの問題を抱えるに至った。一方、自然界には自然の摂理と進化の結果、最小の物質から最小のエネルギーで最大の効果を生み出す合理的な機能を持つものが多く見られる。本講では、自然が生み出した機能と造形に啓示を得て、これを人間の生活材料として具現化する合理的な材料・プロセスについて学び、材料と化学のそれぞれの専門分野を横断した統合的な素養を身に付けることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目	化学、工学、生物、材料に関する科目全般		
●授業内容	複数教官で講義を担当する。講義では下記の5項目を対象に、その工学的応用手法や課題を概説する。1. 現在の材料プロセスの実状と自然界の営みの特徴 2. 自然界における合成プロセス、無機・有機界面構造の形成プロセス 3. 自然界が生み出す重合技術と階層構造精密制御プロセス 4. 自然がつくる複合機能構造と人工の融合構造の創製プロセス 5. 情報を有し、代謝を繰返しながら構造・機能を維持する生物・生体内での反応		
●教科書	教科書は使用しない。資料を配布する		
●参考書	講義中に必要に応じて紹介する		
●成績評価の方法	レポート提出		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義	前期課程	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期 2年前期	分子化学工学分野 1年前期 2年前期	生物機能工学分野 1年前期 2年前期
教員	田川 智彦 教授		
備考			
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>English as a skill for international communication in the field of science and technologyの観点から、大学院生として求められる技能としての英語能力、特にwriting abilityの修得を目指す。listening 練習、presentation practiceを含む。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 外国語と日本語の違いについて 2. 初心者に必要な英文作成上の注意 3. 科学技術文に固有な英語とは？ 4. 確かさの表現方法、英文の受動態と日本語 5. 行為を表す名詞が主語の文章 6. 副詞の位置 7. 履歴書の作成 8. 自己紹介とその口答練習 9. 電話とFAX、ビジネスレター 10. 特許の形式と特許用語の特徴 11. short reportの編制 <p>●教科書</p> <p>川泉・桜井・畑 「理系学生のための英語活用術」 第2版 学術図書出版社（2001年）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>試験及びレポート</p>			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実験及び演習		
対象専攻・分野 開講時期	高度総合工学創造実験 (2単位)		
教員	田中 英一 教授		
備考			
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>異なる専門分野からなる数人のチームを構成し、企業からの非常勤講師(Directing Professor)の元に自主的研究を行う。その目的およびねらいは</p> <ul style="list-style-type: none"> ・異種集団グループダイナミクスによる創造性の活性化 ・異種集団グループダイナミクスならではの発明、発見体験 ・自己専門の可能性と限界の認識 ・自らの能力で知識を総括化することである。 <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>特になし。各コースおよび専攻の高い知識。</p> <p>●授業内容</p> <p>異なる専攻・学部/学生の学生からなる数人で1チームを構成し、Directing Professorの指導の元に設定したプロジェクトを60時間(長期分散型3カ月(週1日)、短期集中型2週間)にわたりTA(ティーチングアシスタント)とともに遂行する。1週間のとりまとめ・準備の後、各チーム毎に発表および展示・討論を行う。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>実験の遂行、討論と発表会</p>			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義		
対象専攻・分野 開講時期	最先端理工学特論 (1単位)		
教員	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期		
教員	田淵 雅夫 助教授		
備考			
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な知識を習得させることを目的とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <p>最先端工学に関する特別講義を受講し、また、最先端工学の研究発表が行われるシンポジウムやセミナーへ参加し、レポートを提出する。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>レポート</p>			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実験		
対象専攻・分野 開講時期	最先端理工学実験 (1単位)		
教員	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期		
教員	山根 隆 教授 田淵 雅夫 助教授		
備考			
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な実験に関する技術を習得することを目的とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <p>あらかじめ設定された実験(課題実験)あるいは受講者が提案する実験(独創実験)のいずれかからテーマを選択し、実験を行う。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>研究成果発表とレポート</p>			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義 コミュニケーション学 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年後期 2年後期
教員	古谷 礼子 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	母国語でない言葉で論文を上手に発表するために必要な留意事項を学ぶ。留学生は日本語で発表する。日本人学生も受講することができるが、発表は英語で行う。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	(1) ビデオ録画された論文発表を見る モデル発表を見てよい発表とは何かを討議し、発表する時に必要なテクニックを学ぶ (2) 発表する クラスで討議した発表のテクニックを用いて、学生各自が主題を選んで論文を発表する (3) 討議する クラスメイトの発表を相互に評価し合う きびしい意見、激励や助言をお互いに交す
●教科書	なし
●参考書	(1) 「英語プレゼンテーションの技術」 安田 正、ジャック ニクリン著 The Japan Times (2) 「研究発表の方法 留学生のためのレポート作成 口頭発表の準備の手続き」 産能短期大学日本語教育研究室著 凡人社
●成績評価の方法	発表論文とclass discussion (平常点)の結果による

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義 ベンチャービジネス特論Ⅰ (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期 2年前期
教員	田淵 雅夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	我が国の産業のバックグラウンド又は最先端を担うべきベンチャー企業の層が薄いことは頻りに指摘される。その原因の一部は、制度の違いによるが、欧米の研究者や大学生との意識の差に起因する所も少なくない。本講座では、「大学の研究」を事業化/起業する際の技術者・研究者として必要な知識と目標を明確に教授する。大学の研究成果をベースにした技術開発・事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例を示す。
●バックグラウンドとなる科目	卒業研究、修士課程の研究
●授業内容	1. 事業化と起業 なぜベンチャー起業か ---リスクとメリット--- 2. 事業化と起業 の知識と準備 ---技術者・研究者として抑えるべきポイント--- 3. 大学の研究から事業化・起業へ ---企業における研究開発の進め方--- 4. 事業化の推進 ---事業化のための様々な交渉と市場調査--- 5. 名大発の事業化と起業(1): 電子デバイス分野 6. 名大発の事業化と起業(2): 金属、材料分野 7. 名大発の事業化と起業(3): パイオ、医療分野 8. 名大発の事業化と起業(4): 加工装置分野 9. 名大発の事業化と起業(4): 化学分野 10. まとめ
●教科書	適宜資料配布
●参考書	適宜指導
●成績評価の方法	レポート提出および出席

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義 ベンチャービジネス特論Ⅱ (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年後期 2年後期
教員	田淵 雅夫 助教授 枝川 明敬 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	前期Iにおいて講義された事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例等を参考に、起業化や創業のために必要不可欠な専門的な知識を公認会計士や中小企業診断士等の専門家を交えて講義する。受講生の知識の範囲を考慮し、前半では経営学の基本的知識の起業化への応用と展開について教授し、後半では、経営戦略、ファイナンスといったMBAで通常講義されている内容の基礎を理解してもらう。受講の前提として、身近な起業化の例を講義する前期Iを受講するのが望ましい。
●バックグラウンドとなる科目	ベンチャービジネス特論I、卒業研究、修士課程の研究、経営学、経済学の基礎知識があればなおよい。
●授業内容	1. 日本経済とベンチャービジネス 2. ベンチャービジネスの現状 3. ベンチャーと 経営戦略 4. ベンチャーとマーケティング戦略 5. ベンチャーと企業会計 6. ベンチャーと財務戦略 7. 事例研究(経営戦略に重点) 8. 事例研究(マーケティング 戦略に重点) 9. 事例研究(財務戦略に重点) 10. 事例研究(資本政策に重点-4- IPO企業) 11. ビジネスプラン ビジネス・アイデアと競争優位 12. ビジネスプラン 収 益計画 13. ビジネスプラン 資金計画 14. ビジネスプラン ビジネスプランの運用とまとめ 15. まとめ
●教科書	適宜資料配布
●参考書	適宜指導
●成績評価の方法	授業中に提出される課題

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実習 学外実習A (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 分子化学工学分野 生物機能工学分野 1年前期後期 2年前期後期 1年前期後期 2年前期後期 1年前期後期 2年前期
教員	各教員 (応用化学) 各教員 (分子化工) 各教員 (生物機能)
備考	
●本講座の目的およびねらい	インターンシップとして、自己の専攻や将来のキャリアと関連した就業経験を、一定期間おこなう。 受け入れ先の指導の元、実社会での経験から学問の必要性を再認識し、社会に出るための心構えを自覚する。
●バックグラウンドとなる科目	化学、物理、生物学の基礎、各自の専門分野科目
●授業内容	各受け入れ先の状況により内容が異なるが、一例として次のような内容がある。 1. 安全教育 2. 工場・研究所見学 3. 工場・研究所における研究目的の背景の理解 4. 特定テーマにおける実験、シミュレーション等 5. 研究進捗状況の検討会 6. 成果報告会
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	受け入れ機関における発表会、面接等工学研究科への報告書提出

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	先端物理化学セミナー 2A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	松下 裕秀 教授 高野 敦志 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	高分子材料科学に関連する文献を精読し、この分野での研究動向を知ると共に、自らの研究の展開法、推進法について有益な点を学び取る。また同時に資料のまとめ方、発表方法について修得する。
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、構造・電気化学、高分子物理化学
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	先端物理化学セミナー 2A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	放射線化学に関する文献を精読し、あるいは文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める
●バックグラウンドとなる科目	反応速度論、量子化学 1, 2、高分子物理化学、光・放射線化学
●授業内容	受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される放射線化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定し、最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う
●教科書	
●参考書	特に指定しない。各受講者の設定した課題に適切なテキスト、文献を調査すること
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10 0点満点で55点以上を合格とする。

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	先端物理化学セミナー 2A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	松田 勇 教授 室賀 嘉夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	物理化学、触媒化学および表面科学に関連する文献を精読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、化学全領域の基礎
●授業内容	受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。関連する基礎科学の総説を題材に深く理解する。
●教科書	
●参考書	関連する学術論文、総説、成書
●成績評価の方法	レポート+口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	先端物理化学セミナー 2B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期
教員	松下 裕秀 教授 高野 敦志 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	高分子材料科学に関連する文献を精読し、この分野での研究動向を知ると共に、自らの研究の展開法、推進法について有益な点を学び取る。また同時に資料のまとめ方、発表方法について修得する。
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、構造・電気化学、高分子物理化学
●授業内容	「本講座の目的およびねらい」に記載した内容の演習を行う。
●教科書	特に設定しない。
●参考書	特に設定しない。
●成績評価の方法	出席に加え、資料準備、および発表内容で評価する。

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>放射線化学に関する文献を輪読、あるいは文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>反応速度論、量子化学1, 2、高分子物理化学、光・放射線化学</p> <p>●授業内容</p> <p>受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される放射線化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定し、最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う</p> <p>●教科書</p> <p>特に指定しない。各受講者の設定した課題に適切なテキスト、文献を調査すること</p> <p>●参考書</p> <p></p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	松田 勇 教授 室賀 嘉夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>物理化学、触媒化学および表面科学に関する文献を輪読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、化学全領域の基礎</p> <p>●授業内容</p> <p>受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。関連する研究分野の最新情報をまとめる。</p> <p>●教科書</p> <p></p> <p>●参考書</p> <p>関連する学術論文、総説、成書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>レポート+口頭試問</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期
教員	松下 裕秀 教授 高野 敦志 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>高分子材料科学に関連する文献を精読し、この分野での研究動向を知ると共に、自らの研究の展開法、推進法について有益な点を学び取る。また同時に資料のまとめ方、発表方法について修得する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>熱力学、構造・電気化学、高分子物理化学</p> <p>●授業内容</p> <p>「本講座の目的およびねらい」に記載した内容の演習を行う。</p> <p>●教科書</p> <p>特に設定しない。</p> <p>●参考書</p> <p>特に設定しない。</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>出席に加え、資料準備、および発表内容で評価する。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>放射線化学に関する文献を輪読、あるいは文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>反応速度論、量子化学1, 2、高分子物理化学、光・放射線化学</p> <p>●授業内容</p> <p>受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される放射線化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定し、最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う</p> <p>●教科書</p> <p>特に指定しない。各受講者の設定した課題に適切なテキスト、文献を調査すること</p> <p>●参考書</p> <p></p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 2c (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期
教員	松田 勇 教授 室賀 嘉夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物理化学、触媒化学および表面科学に関連する文献を精読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、化学全領域の基礎	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒化学、表面科学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。関連する研究分野の最新情報をまとめる。	
●教科書	
●参考書	
関連する学術論文、総説、成書	
●成績評価の方法	
レポート+口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	松下 裕秀 教授 高野 敬志 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
高分子材料科学に関連する文献を精読し、この分野での研究動向を知ると共に、自らの研究の展開法、推進法について有益な点を学ぶ。また同時に資料のまとめ方、発表方法について修得する。	
●バックグラウンドとなる科目	
熱力学、構造・電気化学、高分子物理化学	
●授業内容	
「本講座の目的およびねらい」に記載した内容の演習を行う。	
●教科書	
特に設定しない。	
●参考書	
特に設定しない。	
●成績評価の方法	
出席に加え、資料準備、および発表内容で評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
放射線化学に関する文献を精読し、あるいは文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
反応速度論、量子化学1、2、高分子物理化学、光・放射線化学	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される放射線化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定し、最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う	
●教科書	
特に指定しない。各受講者の設定した課題に適切なテキスト、文献を調査すること	
●参考書	
●成績評価の方法	
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 先端物理化学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	松田 勇 教授 室賀 嘉夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物理化学、触媒化学および表面科学に関連する文献を精読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、化学全領域の基礎	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒化学、表面科学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。学位論文の背景となる研究分野の最新情報をまとめる。	
●教科書	
●参考書	
関連する学術論文、総説、成書	
●成績評価の方法	
レポート+口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	先端物理化学セミナー 2B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3 年前期
教員	松下 裕秀 教授 高野 敦志 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
高分子材料科学に関連する文献を精読し、この分野での研究動向を知ると共に、自らの研究の展開法、推進法について有益な点を学び取る。また同時に資料のまとめ方、発表方法について修得する。	
●バックグラウンドとなる科目	
熱力学、構造・電気化学、高分子物理化学	
●授業内容	
「本講座の目的およびねらい」に記載した内容の演習を行う。	
●教科書	
特に設定しない。	
●参考書	
特に設定しない。	
●成績評価の方法	
出席に加え、資料準備、および発表内容で評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	先端物理化学セミナー 2B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3 年前期
教員	北野 利明 教授 熊谷 純 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
放射線化学に関する文献を精読、あるいは文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める	
●バックグラウンドとなる科目	
反応速度論、量子化学 1, 2、高分子物理化学、光・放射線化学	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される放射線化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定し、最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う	
●教科書	
特に指定しない。各受講者の設定した課題に適切なテキスト、文献を調査すること	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポートおよび口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	先端物理化学セミナー 2B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3 年前期
教員	松田 勇 教授 室賀 嘉夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物理化学、触媒化学および表面科学に関連する文献を精読し、あるいは、文献をまとめて総括し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方などについて修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、化学全領域の基礎	
●授業内容	
受講者の研究テーマおよび将来問題となると予想される触媒化学および関連分野に関する諸問題の中からテーマを選定する。学位論文の背景となる研究分野の最新情報をまとめる。	
●教科書	
●参考書	
関連する学術論文、総説、成書	
●成績評価の方法	
レポート＋口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 2A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	西山 久雄 教授 岡野 孝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
将来問題となる化学的課題及び博士論文に関するテーマを最近の論文から自ら発掘し、その解答を独自で学習し作成することによって、研究潜在能力を磨く。	
●バックグラウンドとなる科目	
応用有機化学基礎、有機合成化学、有機金属化学	
●授業内容	
受講者の博士論文のテーマ又は時宜に適した有機化学に関する諸問題の中から小テーマを設定し、これに対して総説として発表できる程度の内容をもつ報告を行う。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポート及び口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 2A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期
教員	上垣外 正己 教授 山本 晋代 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	高分子化学に関する文献或いは書籍を輪読し、発表と議論を行うことにより、研究の動向と進め方および独創性を養う訓練を行う。
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、機能高分子化学、高分子物理化学
●授業内容	受講者の研究テーマおよび高分子合成、機能性高分子材料に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 2A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期
教員	
備考	
●本講座の目的およびねらい	有機金属化学、有機合成化学、有機反応化学、錯体化学、均一系触媒化学などの分野の文献を各自の研究内容と関連させて、自ら主題を設定してまとめ、輪講、雑誌会形式で発表する。そのための文献調査と発表資料作成を通じて、最近有機合成化学において遷移金属触媒が果たしている重要な役割を理解する。
●バックグラウンドとなる科目	有機合成化学、有機金属化学、有機反応化学、有機構造化学、触媒化学
●授業内容	生理活性を持つ天然化合物の合成、遷移金属錯体を触媒とした新規合成反応、高い選択性で進行する炭素-炭素結合形成
●教科書	
●参考書	Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 3rd ed., Wiley-Interscience, 2001. K. C. Nicolaou, S. A. Snyder, Classics in Total Synthesis I and II, Wiley-VCH, 2003.
●成績評価の方法	口頭試問および資料作成

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	西山 久桂 教授 岡野 幸 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	将来問題となる化学的課題及び博士論文に関するテーマを最近の論文から自ら発掘し、その解答を独自で学習し作成することによって、研究潜在能力を磨く。
●バックグラウンドとなる科目	応用有機化学基礎、有機合成化学、有機金属化学
●授業内容	受講者の博士論文のテーマ又は時宜に選んだ有機化学に関する諸問題の中から小テーマを設定し、これに対して総説として発表できる程度の内容をもつ報告を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート及び口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	上垣外 正己 教授 山本 晋代 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	高分子化学に関する文献或いは書籍を輪読し、発表と議論を行うことにより、研究の動向と進め方および独創性を養う訓練を行う。
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、機能高分子化学、高分子物理化学
●授業内容	受講者の研究テーマおよび高分子合成、機能性高分子材料に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 応用有機化学セミナー 2B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期
教員	
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機金属化学、有機合成化学、有機反応化学、錯体化学、均一系触媒化学などの分野の文献を各自の研究内容と関連させて、自ら主題を設定してまとめ、輪講、雑誌会形式で発表する。そのため文献調査と発表資料作成を通じて、最近有機合成化学において遷移金属錯体触媒が果たしている重要な役割を理解する。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>有機合成化学、有機金属化学、有機反応化学、有機構造化学、触媒化学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>生理活性を持つ天然化合物の合成、遷移金属錯体を触媒とした新規合成反応、高い選択性で進行する炭素-炭素結合形成</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p> <p>Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 3rd ed., Wiley-Interscience, 2001. K. C. Nicolaou, S. A. Snyder, Classics in Total Synthesis I and II, Wiley-VCH, 2003.</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>口頭試問および資料作成</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 応用有機化学セミナー 2C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	西山 久雄 教授 岡野 孝 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>将来問題となる化学的課題及び博士論文に関するテーマを最近の論文から自ら発掘し、その解答を自分で学習し作成することによって、研究潜在能力を磨く。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>応用有機化学基礎、有機合成化学、有機金属化学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>受講者の博士論文のテーマ又は時宜に適した有機化学に関する諸問題の中から小テーマを設定し、これに対して総説として発表できる程度の内容をもつ報告を行う。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポート及び口頭試問</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 応用有機化学セミナー 2C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	上垣外 正巳 教授 山本 晋代 講師
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>高分子化学に関する文献或いは書籍を輪読し、発表と議論を行うことにより、研究の動向と進め方および独創性を養う訓練を行う。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>有機化学、機能高分子化学、高分子物理化学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>受講者の研究テーマおよび高分子合成、機能性高分子材料に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポートと口頭試問</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 応用有機化学セミナー 2C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2 年前期
教員	
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機金属化学、有機合成化学、有機反応化学、錯体化学、均一系触媒化学などの分野の文献を各自の研究内容と関連させて、自ら主題を設定してまとめ、輪講、雑誌会形式で発表する。そのため文献調査と発表資料作成を通じて、最近有機合成化学において遷移金属錯体触媒が果たしている重要な役割を理解する。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>有機合成化学、有機金属化学、有機反応化学、有機構造化学、触媒化学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>生理活性を持つ天然化合物の合成、遷移金属錯体を触媒とした新規合成反応、高い選択性で進行する炭素-炭素結合形成</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p> <p>Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 3rd ed., Wiley-Interscience, 2001. K. C. Nicolaou, S. A. Snyder, Classics in Total Synthesis I and II, Wiley-VCH, 2003.</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>口頭試問および資料作成</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 2D (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	西山 久雄 教授 岡野 孝 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>将来問題となる化学的課題及び博士論文に関するテーマを最近の論文から自ら発掘し、その解答を独自で学習し作成することによって、研究潜在能力を磨く。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>応用有機化学基礎、有機合成化学、有機金属化学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>受講者の博士論文のテーマ又は時宜に適した有機化学に関する諸問題の中から小テーマを設定し、これに対して総説として発表できる程度の内容をもつ報告を行う。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポート及び口頭試問</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 2D (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	上垣外 正己 教授 山本 智代 講師
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>高分子化学に関する文献或いは書籍を精読し、発表と議論を行うことにより、研究の動向と進め方および独創性を養う訓練を行う。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>有機化学、機能高分子化学、高分子物理化学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>受講者の研究テーマおよび高分子合成、機能性高分子材料に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポートと口頭試問</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 2D (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機金属化学、有機合成化学、有機反応化学、錯体化学、均一系触媒化学などの分野の文献を各自の研究内容と関連させて、自ら主題を設定してまとめ、輪講、雑誌会形式で発表する。そのための文献調査と発表資料作成を通じて、最近有機合成化学において遷移金属錯体触媒が果たしている重要な役割を理解する。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>有機合成化学、有機金属化学、有機反応化学、有機構造化学、触媒化学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>生理活性を持つ天然化合物の合成、遷移金属錯体を触媒とした新規合成反応、高い選択性で進行する炭素-炭素結合形成</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p> <p>Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 3rd ed., Wiley-Interscience, 2001. K. C. Nicolaou, S. A. Snyder, Classics in Total Synthesis I and II, Wiley-VCH, 2003.</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>口頭試問および資料作成</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	応用有機化学セミナー 2E (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期
教員	西山 久雄 教授 岡野 孝 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>将来問題となる化学的課題及び博士論文に関するテーマを最近の論文から自ら発掘し、その解答を独自で学習し作成することによって、研究潜在能力を磨く。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>応用有機化学基礎、有機合成化学、有機金属化学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>受講者の博士論文のテーマ又は時宜に適した有機化学に関する諸問題の中から小テーマを設定し、これに対して総説として発表できる程度の内容をもつ報告を行う。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポート及び口頭試問</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 応用有機化学セミナー 2E (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3 年前期
教員	上垣外 正己 教授 山本 智代 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	高分子化学に関する文献或いは書籍を輪読し、発表と議論を行うことにより、研究の動向と進め方および独創性を養う訓練を行う。
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、機能高分子化学、高分子物理化学
●授業内容	受講者の研究テーマおよび高分子合成、機能性高分子材料に関する最近の文献紹介とそれに基づく討論演習を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 応用有機化学セミナー 2E (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3 年前期
教員	
備考	
●本講座の目的およびねらい	有機金属化学、有機合成化学、有機反応化学、錯体化学、均一系触媒化学などの分野の文献を各自の研究内容と関連させて、自ら主題を設定してまとめ、輪講、雑誌会形式で発表する。そのための文献調査と発表資料作成を通じて、最近有機合成化学において遷移金属錯体触媒が果たしている重要な役割を理解する。
●バックグラウンドとなる科目	有機合成化学、有機金属化学、有機反応化学、有機構造化学、触媒化学
●授業内容	生理活性を持つ天然化合物の合成、遷移金属錯体を触媒とした新規合成反応、高い選択性で進行する炭素-炭素結合形成
●教科書	
●参考書	Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 3rd ed., Wiley-Interscience, 2001. K. C. Nicolaou, S. A. Snyder, Classics in Total Synthesis I and II, Wiley-VCH, 2003.
●成績評価の方法	口頭試問および資料作成

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	無機材料の化学的合成、組織制御などによる機能材料の創製に関する討論、および関連文献についてのセミナーを行う。
●バックグラウンドとなる科目	無機化学序論、無機化学A、無機合成化学、無機材料化学、工業化学通論
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期
教員	原口 甚き 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	分析化学、とくに微量分析と分離分析に関連する文献を輪読し、研究計画、実験準備、研究方法のまとめ方について修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目
●授業内容	1. 超微量分析法 2. 機能性分離分析法 3. 微量元素と地球・生物・環境の化学
●教科書	
●参考書	原口甚き、寺前紀夫、古田直紀、猿渡英之訳：超微量元素分析の実践（丸善）
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期
教員	馬場 嘉信 教授 渡慶次 学 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
無機・有機材料および生体物質を対象にして、それらの各種機器分析法による、キャラクタリゼーションに関する、基礎的な英語の教科書の輪読および、最近の専門誌に掲載された関連論文の紹介と討論を行い、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 各種機器分析法の原理および応用について説明できる。 2. 対象物質に応じた分析方法を提案することができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目	
●授業内容	
1. 関連する専門書の輪読と解説 2. 関連分野の論文の紹介と討論 3. プロポーザルとそれに関する討論	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10.0点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
無機材料の化学的合成、組織制御などによる機能材料の創製に関する討論、および関連文献についてのセミナーを行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
無機化学序論、無機化学A、無機合成化学、無機材料化学、工業化学通論	
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	原口 絃き 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
分析化学、とくに微量分析と分離分析に関連する文献を輪読し、研究計画、実験準備、研究方法のまとめ方について修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目	
●授業内容	
1. 超微量分析法 2. 機能的分離分析法 3. 微量元素と地球・生物・環境の化学	
●教科書	
●参考書	
原口絃き、寺前紀夫、古田直紀、發渡英之訳：超微量元素分析の実際（丸善）	
●成績評価の方法	
レポートと口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期
教員	馬場 嘉信 教授 渡慶次 学 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
無機・有機材料および生体物質を対象にして、それらの各種機器分析法による、キャラクタリゼーションに関する、基礎的な英語の教科書の輪読および、最近の専門誌に掲載された関連論文の紹介と討論を行い、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 各種機器分析法の原理および応用について説明できる。 2. 対象物質に応じた分析方法を提案することができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目	
●授業内容	
1. 関連する専門書の輪読と解説 2. 関連分野の論文の紹介と討論 3. プロポーザルとそれに関する討論	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10.0点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	無機材料の化学的合成、組織制御などによる機能材料の創製に関する討論、および関連文献についてのセミナーを行う。
●バックグラウンドとなる科目	無機化学序論、無機化学A、無機合成化学、無機材料化学、工業化学通論
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期
教員	原口 絳き 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	分析化学、とくに微量分析と分離分析に関連する文献を輪読し、研究計画、実験準備、研究方法のまとめ方について修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目
●授業内容	1. 超微量分析法 2. 機能性分離分析法 3. 微量元素と地球・生物・環境の化学
●教科書	
●参考書	原口絳き、寺前紀夫、古田直紀、猿渡英之訳：超微量元素分析の実際（丸善）
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期
教員	馬場 嘉信 教授 渡慶次 学 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	無機・有機材料および生体物質を対象にして、それらの各種機器分析法による、キャラクタリゼーションに関する、基礎的な英語の教科書の輪読および、最近の専門誌に掲載された関連論文の紹介と討論を行い、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 最先端の各種機器分析法の原理および応用について説明できる。 2. 対象物質に対して最先端の分析方法を提案することができる。
●バックグラウンドとなる科目	分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目
●授業内容	1. 関連する専門書の輪読と解説 2. 関連分野の論文の紹介と討論 3. プロポーザルとそれに関する討論
●教科書	輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
●参考書	なし
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	無機材料の化学的合成、組織制御などによる機能材料の創製に関する討論、および関連文献についてのセミナーを行う。
●バックグラウンドとなる科目	無機化学序論、無機化学A、無機合成化学、無機材料化学、工業化学通論
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	原口 勉 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	分析化学、とくに微量分析と分離分析に関連する文献を輪読し、研究計画、実験準備、研究方法のまとめ方について修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目
●授業内容	1. 超微量分析法 2. 機能性分離分析法 3. 微量元素と地球・生物・環境の化学
●教科書	
●参考書	原口勉、寺前紀夫、古田直紀、猿渡英之訳：超微量元素分析の実際（丸善）
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期
教員	馬場 嘉信 教授 渡邊次 学 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	無機・有機材料および生体物質を対象にして、それらの各種機器分析法による、キャラクタリゼーションに関する、基礎的な英語の教科書の輪読および、最近の専門誌に掲載された関連論文の紹介と討論を行い、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 最先端の各種機器分析法の原理および応用について説明できる。 2. 対象物質に対して最先端の分析方法を提案することができる。
●バックグラウンドとなる科目	分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目
●授業内容	1. 関連する専門書の輪読と解説 2. 関連分野の論文の紹介と討論 3. プロポーザルとそれに関する討論
●教科書	輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を選定する。
●参考書	なし
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2E (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期
教員	河本 邦仁 教授 太田 裕道 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	無機材料の化学的合成、組織制御などによる機能材料の創製に関する討論、および関連文献についてのセミナーを行う。
●バックグラウンドとなる科目	無機化学序論、無機化学a、無機合成化学、無機材料化学、工業化学通論
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2E (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期
教員	原口 勉 教授 梅村 知也 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	分析化学、とくに微量分析と分離分析に関連する文献を輪読し、研究計画、実験準備、研究方法のまとめ方について修得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目
●授業内容	1. 超微量分析法 2. 機能性分離分析法 3. 微量元素と地球・生物・環境の化学
●教科書	
●参考書	原口勉、寺前紀夫、古田直紀、猿渡英之訳：超微量元素分析の実際（丸善）
●成績評価の方法	レポートと口頭試問

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料・計測化学セミナー 2E (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期
教員	馬場 嘉信 教授 渡慶次 学 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>無機・有機材料および生体物質を対象として、それらの各種機器分析法による、キャラクタリゼーションに関する、基礎的な英語の教科書の輪読および、最近の専門誌に掲載された関連論文の紹介と討論を行い、関連分野の研究動向について理解する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最先端の各種機器分析法の原理および応用について説明できる。 2. 対象物質に対して最先端の分析方法を提案することができる。 	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>分析化学序論、分析化学、応用計測化学、物理化学・無機化学・有機化学の基礎科目</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 関連する専門書の輪読と解説 2. 関連分野の論文の紹介と討論 3. プロポーザルとそれに関する討論 	
<p>●教科書</p> <p>輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を選定する。</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 機能結晶化学セミナー 2A (2単位)	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	大槻 主税 教授 木村 眞 助教授	
備考		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機物質と無機層状化合物のナノオーダー複合化とその合成。</p>		
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学</p>		
<p>●授業内容</p> <p>有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を考察し、それに基づき、具体的な複合体の合成の方法論を検索する。</p>		
<p>●教科書</p> <p>光化学I (丸善 (株))</p>		
<p>●参考書</p> <p>高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク</p>		
<p>●成績評価の方法</p> <p>筆記試験とレポート課題による評価</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 機能結晶化学セミナー 2B (2単位)	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	結晶材料工学専攻 1年後期
教員	大槻 主税 教授 木村 眞 助教授	
備考		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機物質と無機層状化合物のナノオーダー複合化とその合成</p>		
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学</p>		
<p>●授業内容</p> <p>有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を考察し、それに基づき、具体的な複合体の合成の方法論を検索する。</p>		
<p>●教科書</p> <p>光化学I (丸善 (株))</p>		
<p>●参考書</p> <p>高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク</p>		
<p>●成績評価の方法</p> <p>筆記試験とレポート課題による評価</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 機能結晶化学セミナー 2C (2単位)	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	結晶材料工学専攻 2年前期
教員	大槻 主税 教授 木村 眞 助教授	
備考		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機物質と無機層状化合物のナノオーダー複合化とその合成</p>		
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学</p>		
<p>●授業内容</p> <p>有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を考察し、それに基づき、具体的な複合体の合成の方法論を検索する。</p>		
<p>●教科書</p> <p>光化学I (丸善 (株))</p>		
<p>●参考書</p> <p>高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク</p>		
<p>●成績評価の方法</p> <p>筆記試験とレポート課題による評価</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能結晶化学セミナー 2D	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	大槻 主税 教授 木村 真 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	有機物質と無機層状化合物のナノオーダー複合化とその合成	
●バックグラウンドとなる科目	有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学	
●授業内容	有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を考察し、それに基づき、具体的な複合体の合成の方法論を検索する	
●教科書	光化学I (丸善 (株))	
●参考書	高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク	
●成績評価の方法	筆記試験とレポート課題による評価	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能結晶化学セミナー 2E	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期	結晶材料工学専攻 3年前期
教員	大槻 主税 教授 木村 真 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	有機物質と無機層状化合物のナノオーダー複合化とその合成	
●バックグラウンドとなる科目	有機光化学、有機反応化学、物理化学、触媒化学、固体物理学、無機合成化学、無機反応化学	
●授業内容	有機物質と無機層状化合物をナノオーダーで複合化する原理を考察し、それに基づき、具体的な複合体の合成の方法論を検索する	
●教科書	光化学I (丸善 (株))	
●参考書	高木、志知著、超分子光化学、5巻、マーセルデッカー 出版、2000年、ニューヨーク	
●成績評価の方法	筆記試験とレポート課題による評価	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	材料設計化学セミナー 2A	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	島本 司 教授 菊田 浩一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	界面で起こる現象を分子および原子レベルで解明し効率的なエネルギー変換システムを構築するために、必要な教科書や文献を精読・発表し、電気化学を基礎とした材料設計法および評価法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 電気化学的手法に基づき、エネルギー変換システムを具体的に設計できる。 2. 独自のアイデアと既存の原理を組み合わせ、新規システムを創製する	
●バックグラウンドとなる科目	物理化学、電気化学、触媒化学	
●授業内容	1. 電気化学測定法 2. 光電気化学 3. 太陽電池 4. 光触媒 5. ナノ構造制御による機能材料設計	
●教科書	精読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	材料設計化学セミナー 2B	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	結晶材料工学専攻 1年後期
教員	島本 司 教授 菊田 浩一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	界面で起こる現象を分子および原子レベルで解明し効率的なエネルギー変換システムを構築するために、必要な教科書や文献を精読・発表し、電気化学を基礎とした材料設計法および評価法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 電気化学的手法に基づき、エネルギー変換システムを具体的に設計できる。 2. 独自のアイデアと既存の原理を組み合わせ、新規システムを創製する	
●バックグラウンドとなる科目	物理化学、電気化学、触媒化学	
●授業内容	1. 電気化学測定法 2. 光電気化学 3. 太陽電池 4. 光触媒 5. ナノ構造制御による機能材料設計	
●教科書	精読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	材料設計化学セミナー 2C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	結晶材料工学専攻 2年前期
教員	鳥本 司 教授 菊田 浩一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>界面で起こる現象を分子および原子レベルで解明し効率の良いエネルギー変換システムを構築するために、必要な教科書や文献を輪読・発表し、電気化学を基礎とした材料設計法および評価法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料物性に関するナノメートルサイズでの変化を理論的に予想できる。 2. 独自のアイデアと既存の原理を組み合わせて、新規システムを創製する 		
●バックグラウンドとなる科目		
物理化学, 電気化学, 触媒化学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気化学測定法 2. 光電気化学 3. 太陽電池 4. 光触媒 5. ナノ構造制御による機能材料設計 		
●教科書		
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	材料設計化学セミナー 2D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	鳥本 司 教授 菊田 浩一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>界面で起こる現象を分子および原子レベルで解明し効率の良いエネルギー変換システムを構築するために、必要な教科書や文献を輪読・発表し、電気化学を基礎とした材料設計法および評価法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料物性に関するナノメートルサイズでの変化を理論的に予想できる。 2. 独自のアイデアと既存の原理を組み合わせて、新規システムを創製する 		
●バックグラウンドとなる科目		
物理化学, 電気化学, 触媒化学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気化学測定法 2. 光電気化学 3. 太陽電池 4. 光触媒 5. ナノ構造制御による機能材料設計 		
●教科書		
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	材料設計化学セミナー 2E (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期	結晶材料工学専攻 3年前期
教員	鳥本 司 教授 菊田 浩一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>界面で起こる現象を分子および原子レベルで解明し効率の良いエネルギー変換システムを構築するために、必要な教科書や文献を輪読・発表し、電気化学を基礎とした材料設計法および評価法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料物性に関するナノメートルサイズでの変化を理論的に予想できる。 2. 独自のアイデアと既存の原理を組み合わせて、新規システムを創製し効率を予想できる。 		
●バックグラウンドとなる科目		
物理化学, 電気化学, 触媒化学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気化学測定法 2. 光電気化学 3. 太陽電池 4. 光触媒 5. ナノ構造制御による機能材料設計 		
●教科書		
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能物質工学セミナー 2A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	余語 利信 教授 坂本 渉 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
機能性材料に関する各分野の研究を理解するとともに、博士論文を作成するために必要な新規な研究課題を設定する能力を養う。		
●バックグラウンドとなる科目		
機能物質工学セミナー 1D		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能物質工学セミナー 2B	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	結晶材料工学専攻 1年後期
教員	余語 利信 教授 坂本 渉 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
機能物質工学セミナー 2Aに引き続き、機能性材料に関する各分野の研究を理解するとともに、博士論文を作成するのに必要な新規な研究課題を設定する能力を養う。		
●バックグラウンドとなる科目		
機能物質工学セミナー 2A		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能物質工学セミナー 2C	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	結晶材料工学専攻 2年前期
教員	余語 利信 教授 坂本 渉 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
機能物質工学セミナー 2Bに引き続き、機能性材料に関する各分野の研究を理解するとともに、博士論文を作成するために必要な新規な研究課題を設定する能力と独創的な研究手法を創出する力を養う。		
●バックグラウンドとなる科目		
機能物質工学セミナー 2B		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能物質工学セミナー 2D	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	余語 利信 教授 坂本 渉 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
機能物質工学セミナー 2Cに引き続き、機能性材料に関する各分野の研究を理解するとともに、博士論文を作成するのに必要な独創的な研究手法を創出する力を養う。		
●バックグラウンドとなる科目		
機能物質工学セミナー 2C		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	機能物質工学セミナー 2E	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期	結晶材料工学専攻 3年前期
教員	余語 利信 教授 坂本 渉 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
機能物質工学セミナー 2Dに引き続き、機能性材料に関する各分野の研究を理解するとともに、博士論文を作成するために必要な独創的な研究手法を創出する力を養う。		
●バックグラウンドとなる科目		
機能物質工学セミナー 2D		
●授業内容		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2A (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期	生物機能工学分野 1 年前期	物質制御工学専攻 1 年前期
教員	浅沼 浩之 教授 西田 芳弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	細胞表面糖鎖を中心とした生体マクロ分子の生物機能について、構造と機能の視点から理解を深め、機能性材料に活用するための概念と方法論を組み立てる専門的トレーニングを行う。		
●バックグラウンドとなる科目	生物化学、生物有機化学、生物材料化学		
●授業内容	他の最先端研究を学び、その概念の新規性、有用性、展望などについて、各自の研究と関連づけながら議論する。		
●教科書			
●参考書	最先端研究論文誌		
●成績評価の方法	出席、レポート、プレゼンテーション能力		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2A (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期	生物機能工学分野 1 年前期	物質制御工学専攻 1 年前期
教員	関 隆広 教授 竹岡 敬和 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	自ら問題意識を持つ課題とその関連分野についての研究動向の調査と把握を行うとともに、課題に対する実践的な研究アプローチの方向付け、まとめ方、プレゼンテーション等を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、物理化学、高分子化学、光化学、分子組織化学、材料科学等		
●授業内容	課題報告、ディスカッション、各種実習等		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	口頭およびレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2A (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年前期	生物機能工学分野 1 年前期	物質制御工学専攻 1 年前期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	有機化学および高分子化学に立脚して、有機物質を効率的に目的の機能を持った化合物・有機材料に変換するための基礎的知識を修得するとともに、関連分野の研究動向についての理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学		
●授業内容	受講者の博士論文のテーマ及び機能性有機材料に関する諸問題からテーマを選定する。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポートと口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2B (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1 年後期	生物機能工学分野 1 年後期	物質制御工学専攻 1 年後期
教員	浅沼 浩之 教授 西田 芳弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	細胞表面糖鎖を中心とした生体マクロ分子の生物機能について、構造と機能の視点から理解を深め、機能性材料に活用するための概念と方法論を組み立てる専門的トレーニングを行う。		
●バックグラウンドとなる科目	生物化学、生物有機化学、生物材料化学		
●授業内容	他の最先端研究を学び、その概念の新規性、有用性、展望などについて、各自の研究と関連づけながら議論する。		
●教科書			
●参考書	最近の国際的研究論文		
●成績評価の方法	出席、レポート、プレゼンテーション		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2B (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	生物機能工学分野 1年後期	物質制御工学専攻 1年後期
教員	関 陸広 教授 竹岡 敬和 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	自ら問題意識を持つ課題とその関連分野についての研究動向の調査と把握を行うとともに、課題に対する実践的な研究アプローチの方向付け、まとめ方、プレゼンテーション等を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、物理化学、高分子化学、光化学、分子組織化学、材料科学等		
●授業内容	課題報告、ディスカッション、各種実習等		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	口頭およびレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2B (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	生物機能工学分野 1年後期	物質制御工学専攻 1年後期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	有機化学および高分子化学に立脚して、有機物質を効率的に目的の機能を持った化合物・有機材料に変換するための基礎的知識を修得するとともに、関連分野の研究動向についての理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学		
●授業内容	受講者の博士論文のテーマ及び機能性有機材料に関する諸問題からテーマを選定する。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポートと口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2C (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	生物機能工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	浅沼 浩之 教授 西田 芳弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	細胞表層糖鎖を中心とした生体マクロ分子の生物機能について、構造と機能の視点から理解を深め、機能性材料に活用するための概念と方法論を組み立てる専門的トレーニングを行う。		
●バックグラウンドとなる科目	生物化学、生物有機化学、生物材料化学		
●授業内容	他の最先端研究を学び、その概念の新規性、有用性、展望などについて、各自の研究と関連づけながら議論する。		
●教科書			
●参考書	最先端研究論文誌		
●成績評価の方法	出席、レポート、プレゼンテーション能力		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2C (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	生物機能工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	関 陸広 教授 竹岡 敬和 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	自ら問題意識を持つ課題とその関連分野についての研究動向の調査と把握を行うとともに、課題に対する実践的な研究アプローチの方向付け、まとめ方、プレゼンテーション等を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、物理化学、高分子化学、光化学、分子組織化学、材料科学等		
●授業内容	課題報告、ディスカッション、各種実習等		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	口頭およびレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2C (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	生物機能工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	有機化学および高分子化学に立脚して、有機物質を効率的に目的の機能を持った化合物・有機材料に変換するための基礎的知識を修得するとともに、関連分野の研究動向についての理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学		
●授業内容	受講者の博士論文のテーマ及び機能性有機材料に関する諸問題からテーマを選定する。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポートと口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2D (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	生物機能工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	浅沼 浩之 教授 西田 芳弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	細胞表層糖類を中心とした生体マクロ分子の生物機能について、構造と機能の視点から理解を深め、機能性材料に活用するための概念と方法論を組み立てる専門的トレーニングを行う。		
●バックグラウンドとなる科目	生物化学、生物有機化学、生物材料化学		
●授業内容	他の最先端研究を学び、その概念の新規性、有用性、展望などについて、各自の研究と関連づけながら議論する。		
●教科書			
●参考書	最先端研究論文誌		
●成績評価の方法	出席、レポート、プレゼンテーション能力		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2D (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	生物機能工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	関 隆広 教授 竹岡 敬和 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	自ら問題意識を持つ課題とその関連分野についての研究動向の調査と把握を行うとともに、課題に対する実践的な研究アプローチの方向付け、まとめ方、プレゼンテーション等を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、物理化学、高分子化学、光化学、分子組織化学、材料科学等		
●授業内容	課題報告、ディスカッション、各種実習等		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	口頭およびレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2D (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	生物機能工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	有機化学および高分子化学に立脚して、有機物質を効率的に目的の機能を持った化合物・有機材料に変換するための基礎的知識を修得するとともに、関連分野の研究動向についての理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学		
●授業内容	受講者の博士論文のテーマ及び機能性有機材料に関する諸問題からテーマを選定する。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポートと口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2E (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期	生物機能工学分野 3年前期	物質制御工学専攻 3年前期
教員	浅沼 浩之 教授 西田 芳弘 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	細胞表層糖鎖を中心とした生体マクロ分子の生物機能について、構造と機能の視点から理解を深め、機能性材料に活用するための概念と方法論を組み立てる専門的トレーニングを行う		
●バックグラウンドとなる科目	生物化学、生物有機化学、生物材料化学		
●授業内容	他の最先端研究を学び、その概念の新規性、有用性、展望などについて、各自の研究と関連づけながら議論する		
●教科書			
●参考書	最先端研究論文誌		
●成績評価の方法	出席、レポート、プレゼンテーション能力		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2E (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期	生物機能工学分野 3年前期	物質制御工学専攻 3年前期
教員	関 陸広 教授 竹岡 敬和 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	自ら問題意識を持つ課題とその関連分野についての研究動向の調査と把握を行うとともに、課題に対する実践的な研究アプローチの方向付け、まとめ方、プレゼンテーション等を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、物理化学、高分子化学、光化学、分子組織化学、材料科学等		
●授業内容	課題報告、ディスカッション、各種実習等		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	口頭およびレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	有機材料設計セミナー 2E (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期	生物機能工学分野 3年前期	物質制御工学専攻 3年前期
教員	八島 栄次 教授 前田 勝浩 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	有機化学および高分子化学に立脚して、有機物質を効率的に目的の機能を持った化合物・有機材料に変換するための基礎的知識を修得するとともに、関連分野の研究動向についての理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目	有機化学、有機構造化学、機能高分子化学、高分子物理化学		
●授業内容	受講者の博士論文のテーマ及び機能性有機材料に関する諸問題からテーマを選定する。		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポートと口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 2A (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	分子化学工学分野 1年前期	物質制御工学専攻 1年前期
教員	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料の設計、合成、反応、構造、物性、機能に関するテキスト、文献等を輪読し、研究方法、進め方、まとめ方を習得するとともに、無機材料分野の研究動向と発展性について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目	無機化学、量子化学、構造・電気化学、反応速度論、無機合成化学、無機材料化学		
●授業内容	結晶化学、格子欠陥化学、機能性薄膜と結晶成長、電子及び物質輸送現象、エネルギー変換材料		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、調査発表、口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 2A (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	分子化学工学分野 1年前期	物質制御工学専攻 1年前期
教員	椿 淳一郎 教授 齋藤 永宏 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料プロセスにおいて微粒子分散系が大きな役割を果たし、その制御の良し悪しが製品特性や機能を左右している。本セミナーでは濃厚微粒子分散系の特性および挙動について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、発表		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 2B (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	分子化学工学分野 1年後期	物質制御工学専攻 1年後期
教員	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●バックグラウンドとなる科目	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●授業内容	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	無機材料設計セミナー2Aと同じ		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 2B (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	分子化学工学分野 1年後期	物質制御工学専攻 1年後期
教員	椿 淳一郎 教授 齋藤 永宏 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料プロセスにおいて微粒子分散系が大きな役割を果たし、その制御の良し悪しが製品特性や機能を左右している。本セミナーでは濃厚微粒子分散系の特性および挙動について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、発表		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 2C (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	分子化学工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●バックグラウンドとなる科目	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●授業内容	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	無機材料設計セミナー2Aと同じ		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 2C (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	分子化学工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	椿 淳一郎 教授 齋藤 永宏 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料プロセスにおいて微粒子分散系が大きな役割を果たし、その制御の良し悪しが製品特性や機能を左右している。本セミナーでは濃厚微粒子分散系の特性および挙動について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、発表		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 2D (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	分子化学工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●バックグラウンドとなる科目	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●授業内容	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	無機材料設計セミナー2Aと同じ		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 2D (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	分子化学工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	椿 淳一郎 教授 齋藤 永宏 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料プロセスにおいて微粒子分散系が大きな役割を果たし、その制御の良し悪しが製品特性や機能を左右している。本セミナーでは濃厚微粒子分散系の特性および挙動について理解を深める。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、発表		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	無機材料設計セミナー 2E (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期	分子化学工学分野 3年前期	物質制御工学専攻 3年前期
教員	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●バックグラウンドとなる科目	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●授業内容	無機材料設計セミナー2Aと同じ		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	無機材料設計セミナー2Aと同じ		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 無機材料設計セミナー 2B (2単位)	前期課程	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期	分子化学工学分野 3年前期	物質制御工学専攻 3年前期
教員	梅 淳一郎 教授 齋藤 永宏 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
無機材料プロセスにおいて微粒子分散が大きな役割を果たし、その制御の良し悪しが製品特性や機能を左右している。本セミナーでは濃厚微粒子分散系の特性および挙動について理解を深める。			
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容			
関連文献の読み合わせ、議論によって理解を深める			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
レポート、発表			

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 物質変換・再生処理工学セミナー 2A (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期		
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
環境に有害な廃棄物の無害化や、処理の難しい無機化合物を再資源として有効に利用するための物質変換・再生処理法、環境にやさしい物質・エネルギー変換反応プロセスに関する工学について学修する。			
●バックグラウンドとなる科目			
無機化学、物理化学、分析化学、無機反応化学、触媒化学			
●授業内容			
廃棄物・無機化合物の化学変換過程や触媒反応に関する文献や研究動向を紹介し、その無害化処理法及び再資源化処理法、物質・エネルギー変換反応プロセスの開発について討論する。			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
レポートまたは試験			

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 物質変換・再生処理工学セミナー 2B (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期		
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
環境に有害な廃棄物の無害化や、処理の難しい無機化合物を再資源として有効に利用するための物質変換・再生処理法、環境にやさしい物質・エネルギー変換反応プロセスに関する工学について学修する。			
●バックグラウンドとなる科目			
無機化学、物理化学、分析化学、無機反応化学、触媒化学			
●授業内容			
廃棄物・無機化合物の化学変換過程や触媒反応に関する文献や研究動向を紹介し、その無害化処理法及び再資源化処理法、物質・エネルギー変換反応プロセスの開発について討論する。			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
レポートまたは試験			

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 物質変換・再生処理工学セミナー 2C (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期		
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
環境に有害な廃棄物の無害化や、処理の難しい無機化合物を再資源として有効に利用するための物質変換・再生処理法、環境にやさしい物質・エネルギー変換反応プロセスに関する工学について学修する。			
●バックグラウンドとなる科目			
無機化学、物理化学、分析化学、無機反応化学、触媒化学			
●授業内容			
廃棄物・無機化合物の化学変換過程や触媒反応に関する文献や研究動向を紹介し、その無害化処理法及び再資源化処理法、物質・エネルギー変換反応プロセスの開発について討論する。			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
レポートまたは試験			

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	
	物質変換・再生処理工学セミナー 2D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
環境に有害な廃棄物の無害化や、処理の難しい無機化合物を再資源として有効に利用するための物質変換・再生処理法、環境にやさしい物質・エネルギー変換反応プロセスに関する工学について学修する。		
●バックグラウンドとなる科目		
無機化学、物理化学、分析化学、無機反応化学、触媒化学		
●授業内容		
廃棄物・無機化合物の化学変換過程や触媒反応に関する文献や研究動向を紹介し、その無害化処理法及び再資源化処理法、物質・エネルギー変換反応プロセスの開発について討論する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートまたは試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	
	物質変換・再生処理工学セミナー 2E (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期	
教員	伊藤 秀章 教授 吉田 寿雄 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
環境に有害な廃棄物の無害化や、処理の難しい無機化合物を再資源として有効に利用するための物質変換・再生処理法、環境にやさしい物質・エネルギー変換反応プロセスに関する工学について学修する。		
●バックグラウンドとなる科目		
無機化学、物理化学、分析化学、無機反応化学、触媒化学		
●授業内容		
廃棄物・無機化合物の化学変換過程や触媒反応に関する文献や研究動向を紹介し、その無害化処理法及び再資源化処理法、物質・エネルギー変換反応プロセスの開発について討論する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートまたは試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	高温反応工学セミナー 2A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期	分子化学工学分野 1年前期
教員	北川 邦行 教授 小島 義弘 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
高温燃焼機構、高温反応プロセス、関連材料および高温計測について学習し、高温エネルギー利用に関する課題と解決への方策について論述する。		
●バックグラウンドとなる科目		
燃焼工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、物理化学、材料科学		
●授業内容		
目的等によって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
読解力および演習		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	高温反応工学セミナー 2B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年後期	分子化学工学分野 1年後期
教員	北川 邦行 教授 小島 義弘 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
高温燃焼機構、高温反応プロセス、関連材料および高温計測について学習し、高温エネルギー利用に関する課題と解決への方策について論述する。		
●バックグラウンドとなる科目		
燃焼工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、物理化学、材料科学		
●授業内容		
目的等によって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
読解力および演習		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	高温反応工学セミナー 2 C	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年前期	分子化学工学分野 2年前期
教員	北川 邦行 教授 小島 義弘 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	高温燃焼機構、高温反応プロセス、関連材料および高温計測について学習し、高温エネルギー利用に関する課題と解決への方策について論述する。	
●バックグラウンドとなる科目	燃焼工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、物理化学、材料科学	
●授業内容	目的等によって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	読解力および演習	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	高温反応工学セミナー 2 D	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 2年後期	分子化学工学分野 2年後期
教員	北川 邦行 教授 小島 義弘 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	高温燃焼機構、高温反応プロセス、関連材料および高温計測について学習し、高温エネルギー利用に関する課題と解決への方策について論述する。	
●バックグラウンドとなる科目	燃焼工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、物理化学、材料科学	
●授業内容	目的等によって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	読解力および演習	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	高温反応工学セミナー 2 E	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 3年前期	分子化学工学分野 3年前期
教員	北川 邦行 教授 小島 義弘 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	高温燃焼機構、高温反応プロセス、関連材料および高温計測について学習し、高温エネルギー利用に関する課題と解決への方策について論述する。	
●バックグラウンドとなる科目	燃焼工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、物理化学、材料科学	
●授業内容	目的等によって複数の内容の学習を参考書および文献等を用い少人数で学習する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	読解力および演習	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 総合工科学目 講義	前期課程	前期課程
	自然に学ぶ材料プロセス	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期 2年前期	分子化学工学分野 1年前期 2年前期	生物機能工学分野 1年前期 2年前期
教員	各教員 (応用化学) 各教員 (分子化工) 各教員 (生物機能)		
備考			
●本講座の目的およびねらい	人類は大量生産・消費を続け発展してきたが、その結果、環境問題など多くの問題を抱えるに至った。一方、自然界には自然の摂理と進化の結果、最小の物質から最小のエネルギーで最大の効果を生み出す合理的な機能を持つものが多く見られる。本講では、自然が生み出した機能と造形に啓示を得て、これを人間の生活材料として具現化する合理的な材料・プロセスについて学び、材料と化学のそれぞれの専門分野を横断した統合的な素養を身に付けることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目	化学、工学、生物、材料に関する科目全般		
●授業内容	複数教員で講義を担当する。講義では下記の5項目を対象に、その工学的応用手法や課題を概説する。 1. 現在の材料プロセスの実状と自然界の営みの特徴 2. 自然界における合成プロセス、無機・有機界面構造の形成プロセス 3. 自然界が生み出す重合技術と階層構造精密制御プロセス 4. 自然がつくる複合機能構造と人工の融合構造の創製プロセス 5. 情報を有し、代謝を繰返しながら構造・機能を維持する生物・生体内での反応		
●教科書	教科書は使用しない、資料を配布する		
●参考書	講義中に必要に応じて紹介する		
●成績評価の方法	レポート提出		

課程区分	後期課程
科目区分	総合工学科目
授業形態	実習
	実験指導体験実習 1 (1単位)
対象専攻・分野	全専攻・分野共通
開講時期	1年前期後期 2年前期後期
教員	田中 英一 教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>高度総合工学創造実験において、企業からのDirecting Professorと学部及び前期課程の学生の間で立ち、指導の体験を通して、後期課程の学生の教育と研究及び指導者としての養成に役立つ。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>特になし。</p>	
<p>●授業内容</p> <p>高度総合工学創造実験において、実験結果の解釈、とりまとめ、発表・展示の指導をDirecting Professorの指導の元におこなう。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>とりまとめと指導性</p>	

課程区分	後期課程
科目区分	総合工学科目
授業形態	実習
	実験指導体験実習 2 (1単位)
対象専攻・分野	全専攻・分野共通
開講時期	1年前期後期 2年前期後期
教員	山根 隆 教授 田淵 雅夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等の最先端理工学実験において、受講生の実験指導を通じて、後期課程学生の研究・教育及び指導者としての養成に役立つ。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>特になし。</p>	
<p>●授業内容</p> <p>最先端理工学実験において、担当教官の下で課題研究および独創研究の指導を行う。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>とりまとめと指導性、面接</p>	