

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, 岡崎 進 教授, 高野 敦志 准教授, 熊谷 純 准教授, 吉田 寿雄 准教授	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, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 大井 浦口 大輔 講師	2	1年前期, 2年前期		
		材料・計測化学基礎論	河本 邦仁 教授, 馬場 嘉信 教授, 小長谷 重次 教授, 大田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授	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 准教授	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, 堀添 浩俊 教授, 田邊 靖博 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 准教授, 大河内 美奈 准教授	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 准教授, 波多野 学 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, 岡崎 進 教授, 高野 敦志 准教授, 熊谷 純 准教授, 吉田 寿雄 准教授, 川口 大輔 助教, 野呂 篤史 助教, 山田 篤志 助教	2	1年前期		
		先端物理化学セミナー 1B	松下 裕秀 教授, 岡崎 進 教授, 高野 敦志 准教授, 熊谷 純 准教授, 吉田 寿雄 准教授, 川口 大輔 助教, 野呂 篤史 助教, 山田 篤志 助教	2	1年後期		
		先端物理化学セミナー 1C	松下 裕秀 教授, 岡崎 進 教授, 高野 敦志 准教授, 熊谷 純 准教授, 吉田 寿雄 准教授, 川口 大輔 助教, 野呂 篤史 助教, 山田 篤志 助教	2	2年前期		
		先端物理化学セミナー 1D	松下 裕秀 教授, 岡崎 進 教授, 高野 敦志 准教授, 熊谷 純 准教授, 吉田 寿雄 准教授, 川口 大輔 助教, 野呂 篤史 助教, 山田 篤志 助教	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, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 大井 浦口 大輔 講師, 伊藤 淳一 助教, 大松 亨介 助教	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, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 大井 浦口 大輔 講師, 伊藤 淳一 助教, 大松 亨介 助教	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, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 大井 浦口 大輔 講師, 伊藤 淳一 助教, 大松 亨介 助教	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, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 大井 浦口 大輔 講師, 伊藤 淳一 助教, 大松 亨介 助教	2	2年後期		
		無機材料・計測化学セミナー 1A	馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 小長谷 重次 教授, 大田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授, 片桐 清文 助教, 加地 範匡 助教, 岡本 行広 助教	2	1年前期		
		無機材料・計測化学セミナー 1B	馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 小長谷 重次 教授, 大田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授, 片桐 清文 助教, 加地 範匡 助教, 岡本 行広 助教	2	1年後期		
		無機材料・計測化学セミナー 1C	馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 小長谷 重次 教授, 大田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授, 片桐 清文 助教, 加地 範匡 助教, 岡本 行広 助教	2	2年前期		
		無機材料・計測化学セミナー 1D	馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 小長谷 重次 教授, 大田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授, 片桐 清文 助教, 加地 範匡 助教, 岡本 行広 助教	2	2年後期		
		機能結晶化学セミナー 1A	大根 主税 教授, 菊田 浩一 准教授, 川内 義一郎 助教	2	1年前期		
		機能結晶化学セミナー 1B	大根 主税 教授, 菊田 浩一 准教授, 川内 義一郎 助教	2	1年後期		
		機能結晶化学セミナー 1C	大根 主税 教授, 菊田 浩一 准教授, 川内 義一郎 助教	2	2年前期		
		機能結晶化学セミナー 1D	大根 主税 教授, 菊田 浩一 准教授, 川内 義一郎 助教	2	2年後期		
		材料設計化学セミナー 1A	島本 健一 助教, 木村 真 准教授, 岡崎 司 助教	2	1年前期		
		材料設計化学セミナー 1B	島本 健一 助教, 木村 真 准教授, 岡崎 司 助教	2	1年後期		
		材料設計化学セミナー 1C	島本 健一 助教, 木村 真 准教授, 岡崎 司 助教	2	2年前期		
		材料設計化学セミナー 1D	島本 健一 助教, 木村 真 准教授, 岡崎 司 助教	2	2年後期		
		機能物質工学セミナー 1A	余諾 利信 教授, 坂本 渉 准教授, 守屋 誠 助教	2	1年前期		
		機能物質工学セミナー 1B	余諾 利信 教授, 坂本 渉 准教授, 守屋 誠 助教	2	1年後期		
		機能物質工学セミナー 1C	余諾 利信 教授, 坂本 渉 准教授, 守屋 誠 助教	2	2年前期		
		機能物質工学セミナー 1D	余諾 利信 教授, 坂本 渉 准教授, 守屋 誠 助教	2	2年後期		

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	セ ミ ナ ー	有機材料設計セミナー 1A	浅沼 浩之 教授, 関 隆広 教授, 八島 崇次 教授, 竹岡 敬和 准教授, 蒲池 利幸 准教授, 古荘 義雄 准教授, 梁 興國 講師, 永野 修作 助教, 飯田 拓基 助教	2	1年前期		1年前期
			有機材料設計セミナー 1B	浅沼 浩之 教授, 関 隆広 教授, 八島 崇次 教授, 竹岡 敬和 准教授, 蒲池 利幸 准教授, 古荘 義雄 准教授, 梁 興國 講師, 永野 修作 助教, 飯田 拓基 助教	2	1年後期		1年後期
			有機材料設計セミナー 1C	浅沼 浩之 教授, 関 隆広 教授, 八島 崇次 教授, 竹岡 敬和 准教授, 蒲池 利幸 准教授, 古荘 義雄 准教授, 梁 興國 講師, 永野 修作 助教, 飯田 拓基 助教	2	2年前期		2年前期
			有機材料設計セミナー 1D	浅沼 浩之 教授, 関 隆広 教授, 八島 崇次 教授, 竹岡 敬和 准教授, 蒲池 利幸 准教授, 古荘 義雄 准教授, 梁 興國 講師, 永野 修作 助教, 飯田 拓基 助教	2	2年後期		2年後期
			無機材料設計セミナー 1A	藤原 篤 教授, 榎 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師, 清水 研一 助教	2	1年前期	1年前期	
			無機材料設計セミナー 1B	藤原 篤 教授, 榎 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師, 清水 研一 助教	2	1年後期	1年後期	
			無機材料設計セミナー 1C	藤原 篤 教授, 榎 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師, 清水 研一 助教	2	2年前期	2年前期	
			無機材料設計セミナー 1D	藤原 篤 教授, 榎 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師, 清水 研一 助教	2	2年後期	2年後期	
			物質変換・再生処理工学セミナー 1A	楠 美智子 教授, 笹井 亮 講師	2	1年前期		
			物質変換・再生処理工学セミナー 1B	楠 美智子 教授, 笹井 亮 講師	2	1年後期		
			物質変換・再生処理工学セミナー 1C	楠 美智子 教授, 笹井 亮 講師	2	2年前期		
			物質変換・再生処理工学セミナー 1D	楠 美智子 教授, 笹井 亮 講師	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 准教授, 二井 晋 准教授, 山田 博史 助教, 片桐 誠之 助教	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 准教授, 二井 晋 准教授, 山田 博史 助教, 片桐 誠之 助教	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 准教授, 二井 晋 准教授, 山田 博史 助教, 片桐 誠之 助教	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 准教授, 二井 晋 准教授, 山田 博史 助教, 片桐 誠之 助教	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, 堀添 浩俊 教授, 田邊 靖博 教授, 板谷 義紀 准教授, 安田 啓司 准教授, 橋爪 進 講師, 矢野 智之 助教, 小林 信介 助教	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, 堀添 浩俊 教授, 田邊 靖博 教授, 板谷 義紀 准教授, 安田 啓司 准教授, 橋爪 進 講師, 矢野 智之 助教, 小林 信介 助教	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, 堀添 浩俊 教授, 田邊 靖博 教授, 板谷 義紀 准教授, 安田 啓司 准教授, 橋爪 進 講師, 矢野 智之 助教, 小林 信介 助教	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, 堀添 浩俊 教授, 田邊 靖博 教授, 板谷 義紀 准教授, 安田 啓司 准教授, 橋爪 進 講師, 矢野 智之 助教, 小林 信介 助教	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 准教授, 出口 清一 講師, 山本 義暢 助教, 窪田 光宏 助教	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 准教授, 出口 清一 講師, 山本 義暢 助教, 窪田 光宏 助教	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 准教授, 出口 清一 講師, 山本 義暢 助教, 窪田 光宏 助教	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 准教授, 出口 清一 講師, 山本 義暢 助教, 窪田 光宏 助教	2		2年後期	
			材料解析学セミナー 1A	香田 忍 教授, 平出 正幸 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授, 山口 毅 助教, 松宮 弘明 助教	2		1年前期	
			材料解析学セミナー 1B	香田 忍 教授, 平出 正幸 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授, 山口 毅 助教, 松宮 弘明 助教	2		1年後期	
			材料解析学セミナー 1C	香田 忍 教授, 平出 正幸 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授, 山口 毅 助教, 松宮 弘明 助教	2		2年前期	
			材料解析学セミナー 1D	香田 忍 教授, 平出 正幸 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授, 山口 毅 助教, 松宮 弘明 助教	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 准教授, 森田 成昭 助教	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 准教授, 森田 成昭 助教	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 准教授, 森田 成昭 助教	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 准教授, 森田 成昭 助教	2	2年後期	2年後期	

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
主専攻科目	セミナー	廃棄物処理工学セミナー 1A	鈴木 憲司 教授, 平林 大介 助教	2		1年前期	
		廃棄物処理工学セミナー 1B	鈴木 憲司 教授, 平林 大介 助教	2		1年後期	
		廃棄物処理工学セミナー 1C	鈴木 憲司 教授, 平林 大介 助教	2		2年前期	
		廃棄物処理工学セミナー 1D	鈴木 憲司 教授, 平林 大介 助教	2		2年後期	
		物質循環工学セミナー 1A	小林 敬幸 准教授	2		1年前期	
		物質循環工学セミナー 1B	小林 敬幸 准教授	2		1年後期	
		物質循環工学セミナー 1C	小林 敬幸 准教授	2		2年前期	
		物質循環工学セミナー 1D	小林 敬幸 准教授	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 准教授, 大河内 典奈 准教授, 加藤 竜司 助教, 西島 謙一 助教	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 准教授, 大河内 典奈 准教授, 加藤 竜司 助教, 西島 謙一 助教	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 准教授, 大河内 典奈 准教授, 加藤 竜司 助教, 西島 謙一 助教	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 准教授, 大河内 典奈 准教授, 加藤 竜司 助教, 西島 謙一 助教	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, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授, 坂倉 彰 准教授, 波多野 学 講師, Muhammet Uyanik 助教	2			1年前期
		バイオマテリアルセミナー 1B	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授, 坂倉 彰 准教授, 波多野 学 講師, Muhammet Uyanik 助教	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, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授, 坂倉 彰 准教授, 波多野 学 講師, Muhammet Uyanik 助教	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, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授, 坂倉 彰 准教授, 波多野 学 講師, Muhammet Uyanik 助教	2			2年後期	
	講義	触媒化学	磯原 篤 教授	2	2年前期		
		高分子構造・物性論	松下 裕秀 教授, 高野 敬志 准教授	2	2年前期		
		分子物理化学特論	岡崎 進 教授	2	1年後期		
		分子組織工学特論	関 隆広 教授, 竹岡 敬和 准教授	2	1年前期		
		機能高分子化学特論	上埜外 正己 教授, 佐藤 浩太郎 講師	2	2年後期		2年後期
		有機合成化学	大井 貴史 教授, 浦口 大輔 講師	2	1年前期		1年前期
		有機金属化学	西山 久雄 教授	2	2年前期		
		機能結晶化学特論 II	大槻 主税 教授	2	1年後期		
		高分子材料設計特論	八島 栄次 教授, 蒲池 利幸 准教授, 吉野 義雄 准教授	2	1年後期		
		機能性有機化合物特論	非常勤講師	1	1年前期		
		無機材料化学特論	河本 邦仁 教授, 太田 裕道 准教授	2	2年後期		
		分析化学特論	馬場 嘉福 教授, 渡慶次 学 准教授	2	1年前期		
		環境化学	小長谷 重次 教授, 梅村 知也 准教授	2	2年前期		
		固体材料科学特論	磯原 篤 教授, 沢邊 泰一 講師	2	2年前期		
		環境対応材料科学特論	橋 美智子 教授, 菅井 亮 講師	2	1年後期		
		先端物理化学特論 I	非常勤講師	1	2年前期		
		先端物理化学特論 II	非常勤講師	1	1年前期		
		応用有機化学特論 I	非常勤講師	1	2年前期		
		応用有機化学特論 II	非常勤講師	1	1年前期		
		無機材料・計測化学特論 I	非常勤講師	1	2年前期		
		無機材料・計測化学特論 II	非常勤講師	1	1年前期		
		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 廉人 准教授	2		1年前期	1年前期
		拡散プロセス工学特論	二井 晋 准教授	2		2年後期	
		物性物理化学特論	香田 忍 教授, 松岡 辰郎 准教授	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	2		2年後期	
		材料システム工学特論	田邊 靖博 教授, 坂谷 義紀 准教授	2		1年前期	
		資源・環境学特論	堀澤 浩俊 教授, 安田 啓司 准教授	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		1,2年前期	
機能開発工学特論		橋 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授	2		2年前期		
高温反応工学特論		北川 邦行 教授, 小島 義弘 准教授	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 准教授	2		1年後期		
分子化学工学特論		非常勤講師	1		1,2年前期後期		
生物プロセス工学特論		本多 裕之 教授, 大河内 典奈 准教授	2			2年後期	
生物化学工学特論	本多 裕之 教授, 大河内 典奈 准教授	1			2年前期後期		
生体分子構造解析学特論	山根 隆 教授, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授	2			2年後期		
生物物理学特論	山根 隆 教授, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授	1			1年前期後期		
遺伝子工学特論	飯島 信司 教授, 三宅 克英 准教授	2			1年後期		
動物細胞工学特論	飯島 信司 教授, 三宅 克英 准教授	1			1年前期後期		
生物有機化学特論	石原 一彰 教授, 坂倉 彰 准教授	2			1年後期		
精密合成化学特論	石原 一彰 教授, 坂倉 彰 准教授	1			2年前期後期		
環状科学特論	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		
実験・演習	先端物理化学特別実験及び演習	松下 裕秀 教授, 岡崎 進 教授, 高野 敬志 准教授, 坂倉 純 准教授, 吉田 秀雄 准教授, 川口 大輔 助教, 野呂 篤史 助教, 山田 篤志 助教	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, 上埜外 正己 教授, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 浦口 大輔 講師, 伊藤 淳一 助教, 大松 文介 助教	2	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 ・ 演 習	無機材料・計測化学特別実験及び演習	馬場 高信 教授, 河本 邦仁 教授, 小長谷 重次 教授, 太田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授, 片桐 清文 助教, 加地 範匡 助教, 岡本 行広 助教	2	1年前期後期		
		機能結晶化学特別実験及び演習	大根 川内 主税 教授, 駒田 浩一 准教授, 森一郎 助教	2	1年前期後期		
		材料設計化学特別実験及び演習	島本 健一 助教	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 渉 准教授, 守谷 誠 助教	2	1年前期後期		
		有機材料設計特別実験及び演習	湯沼 浩之 教授, 関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 竹岡 敬和 准教授, 蒲池 利章 准教授, 古荘 義雄 准教授, 梁 興國 講師, 徳田 啓 助教, 永野 修作 助教, 飯田 弘基 助教	2	1年前期後期		1年前期後期
		無機材料設計特別実験及び演習	薩摩 篤 教授, 榎 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師, 清水 研一 助教, 森 隆昌 助教	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	植 爽智子 教授, 笹井 亮 講師	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 准教授, 二井 晋 准教授, 徳山 英昭 助教, 山田 博史 助教, 片桐 誠之 助教	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, 橘爪 進 講師, 堀添 浩俊 教授, 田邊 清博 教授, 坂谷 義紀 准教授, 安田 啓司 准教授, 矢島 智之 助教, 小林 温介 助教	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 准教授, 出口 清一 講師, 山本 義暢 助教, 窪田 光宏 助教	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 正幸 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授, 山口 毅 助教, 松宮 弘明 助教	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 准教授, 森田 成昭 助教	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, 平林 大介 助教	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 准教授	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 克実 准教授, 大河内 美奈 准教授, 西島 謙一 助教, 加藤 竜司 助教	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 淳白 准教授, 坂倉 彰 准教授, 渡多野 学 講師, Muhammet Uyani k 助教	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	科学技術英語	田邊 清博 教授, 松岡 辰郎 准教授, 出口 清一 講師, 非常勤講師	2	1年前期, 2年前期			
	高度総合工学創造実験	松村 年郎 教授	3	1年前期後期, 2年前期後期			
	研究インターシップ	田中 英一 教授	2~4	1年前期後期, 2年前期後期			
	予防早期医療創成セミナー	各教員	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 准教授	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 准教授	1	1年前期後期, 2年前期後期			
	コミュニケーション学	吉谷 礼子 准教授	1	1年後期, 2年後期			
	実践科学技術英語	石田 幸男 教授	2	1年前期, 2年前期			
	ベンチャービジネス特論Ⅰ	田淵 雅夫 准教授	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 准教授, 横川 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>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, 岡崎 進 教授, 高野 敦志 准教授, 熊谷 純 准教授, 吉田 寿雄 准教授, 川口 大輔 助教, 野呂 篤史 助教, 山田 篤志 助教	2	1年前期		
		先端物理化学セミナー 2B	松下 裕秀 教授, 岡崎 進 教授, 高野 敦志 准教授, 熊谷 純 准教授, 吉田 寿雄 准教授, 川口 大輔 助教, 野呂 篤史 助教, 山田 篤志 助教	2	1年後期		
		先端物理化学セミナー 2C	松下 裕秀 教授, 岡崎 進 教授, 高野 敦志 准教授, 熊谷 純 准教授, 吉田 寿雄 准教授, 川口 大輔 助教, 野呂 篤史 助教, 山田 篤志 助教	2	2年前期		
		先端物理化学セミナー 2D	松下 裕秀 教授, 岡崎 進 教授, 高野 敦志 准教授, 熊谷 純 准教授, 吉田 寿雄 准教授, 川口 大輔 助教, 野呂 篤史 助教, 山田 篤志 助教	2	2年後期		
		先端物理化学セミナー 2E	松下 裕秀 教授, 岡崎 進 教授, 高野 敦志 准教授, 熊谷 純 准教授, 吉田 寿雄 准教授, 川口 大輔 助教, 野呂 篤史 助教, 山田 篤志 助教	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, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 浦口 大輔 講師, 伊藤 淳一 助教, 大松 亨介 助教	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, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 浦口 大輔 講師, 伊藤 淳一 助教, 大松 亨介 助教	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, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 浦口 大輔 講師, 伊藤 淳一 助教, 大松 亨介 助教	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, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 浦口 大輔 講師, 伊藤 淳一 助教, 大松 亨介 助教	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, 大井 貴史 教授, 佐藤 浩太郎 講師, 浦口 大輔 講師, 伊藤 淳一 助教, 大松 亨介 助教	2	3年前期		
		無機材料・計測化学セミナー 2A	馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 小長谷 重次 教授, 太田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授, 片桐 清文 助教, 加地 範匡 助教, 岡本 行広 助教	2	1年前期		
		無機材料・計測化学セミナー 2B	馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 小長谷 重次 教授, 太田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授, 片桐 清文 助教, 加地 範匡 助教, 岡本 行広 助教	2	1年後期		
		無機材料・計測化学セミナー 2C	馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 小長谷 重次 教授, 太田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授, 片桐 清文 助教, 加地 範匡 助教, 岡本 行広 助教	2	2年前期		
		無機材料・計測化学セミナー 2D	馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 小長谷 重次 教授, 太田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授, 片桐 清文 助教, 加地 範匡 助教, 岡本 行広 助教	2	2年後期		
		無機材料・計測化学セミナー 2E	馬場 嘉信 教授, 河本 邦仁 教授, 小長谷 重次 教授, 太田 裕道 准教授, 梅村 知也 准教授, 渡慶次 学 准教授, 片桐 清文 助教, 加地 範匡 助教, 岡本 行広 助教	2	3年前期		
		機能結晶化学セミナー 2A	大槻 主税 教授, 菊田 浩一 准教授, 川内 義一郎 助教	2	1年前期		
		機能結晶化学セミナー 2B	大槻 主税 教授, 菊田 浩一 准教授, 川内 義一郎 助教	2	1年後期		
		機能結晶化学セミナー 2C	大槻 主税 教授, 菊田 浩一 准教授, 川内 義一郎 助教	2	2年前期		
		機能結晶化学セミナー 2D	大槻 主税 教授, 菊田 浩一 准教授, 川内 義一郎 助教	2	2年後期		
		機能結晶化学セミナー 2E	大槻 主税 教授, 菊田 浩一 准教授, 川内 義一郎 助教	2	3年前期		
		材料設計化学セミナー 2A	鳥本 岡崎 健一 助教, 木村 真 准教授	2	1年前期		
		材料設計化学セミナー 2B	鳥本 岡崎 健一 助教, 木村 真 准教授	2	1年後期		
		材料設計化学セミナー 2C	鳥本 岡崎 健一 助教, 木村 真 准教授	2	2年前期		
		材料設計化学セミナー 2D	鳥本 岡崎 健一 助教, 木村 真 准教授	2	2年後期		
		材料設計化学セミナー 2E	鳥本 岡崎 健一 助教, 木村 真 准教授	2	3年前期		
		機能物質工学セミナー 2A	余詔 利信 教授, 坂本 渉 准教授, 守屋 誠 助教	2	1年前期		
		機能物質工学セミナー 2B	余詔 利信 教授, 坂本 渉 准教授, 守屋 誠 助教	2	1年後期		
		機能物質工学セミナー 2C	余詔 利信 教授, 坂本 渉 准教授, 守屋 誠 助教	2	2年前期		
		機能物質工学セミナー 2D	余詔 利信 教授, 坂本 渉 准教授, 守屋 誠 助教	2	2年後期		
		機能物質工学セミナー 2E	余詔 利信 教授, 坂本 渉 准教授, 守屋 誠 助教	2	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	有機材料設計セミナー 2A	浅沼 浩之 教授, 関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 竹岡 敬和 准教 授, 蒲池 利章 准教授, 古荘 義雄 准教授, 梁 興国 講師, 永野 修作 助教, 飯田 栞基 助教	2	1年前期		1年前期
		有機材料設計セミナー 2B	浅沼 浩之 教授, 関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 竹岡 敬和 准教 授, 蒲池 利章 准教授, 古荘 義雄 准教授, 梁 興国 講師, 永野 修作 助教, 飯田 栞基 助教	2	1年後期		1年後期
		有機材料設計セミナー 2C	浅沼 浩之 教授, 関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 竹岡 敬和 准教 授, 蒲池 利章 准教授, 古荘 義雄 准教授, 梁 興国 講師, 永野 修作 助教, 飯田 栞基 助教	2	2年前期		2年前期
		有機材料設計セミナー 2D	浅沼 浩之 教授, 関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 竹岡 敬和 准教 授, 蒲池 利章 准教授, 古荘 義雄 准教授, 梁 興国 講師, 永野 修作 助教, 飯田 栞基 助教	2	2年後期		2年後期
		有機材料設計セミナー 2E	浅沼 浩之 教授, 関 隆広 教授, 八島 栄次 教授, 竹岡 敬和 准教 授, 蒲池 利章 准教授, 古荘 義雄 准教授, 梁 興国 講師, 永野 修作 助教, 飯田 栞基 助教	2	3年前期		3年前期
		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 准教授, 沢邊 恭一 講 師, 清水 研一 助教	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 准教授, 沢邊 恭一 講 師, 清水 研一 助教	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 准教授, 沢邊 恭一 講 師, 清水 研一 助教	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 准教授, 沢邊 恭一 講 師, 清水 研一 助教	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 准教授, 沢邊 恭一 講 師, 清水 研一 助教	2	3年前期	3年前期	
		物質変換・再生処理工学 セミナー2A	楠 美智子 教授, 笹井 亮 講師	2	1年前期		
		物質変換・再生処理工学 セミナー2B	楠 美智子 教授, 笹井 亮 講師	2	1年後期		
		物質変換・再生処理工学 セミナー2C	楠 美智子 教授, 笹井 亮 講師	2	2年前期		
		物質変換・再生処理工学 セミナー2D	楠 美智子 教授, 笹井 亮 講師	2	2年後期		
		物質変換・再生処理工学 セミナー2E	楠 美智子 教授, 笹井 亮 講師	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 准教授, 二井 晋 准教授, 山田 博史 助教, 片桐 誠之 助教	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 准教授, 二井 晋 准教授, 山田 博史 助教, 片桐 誠之 助教	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 准教授, 二井 晋 准教授, 山田 博史 助教, 片桐 誠之 助教	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 准教授, 二井 晋 准教授, 山田 博史 助教, 片桐 誠之 助教	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 准教授, 二井 晋 准教授, 山田 博史 助教, 片桐 誠之 助教	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, 堀添 浩俊 教 授, 田邊 靖博 教授, 坂谷 義紀 准教授, 安田 啓司 准教授, 橋爪 進 講師, 矢野 智之 助教, 小林 信 介 助教	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, 堀添 浩俊 教 授, 田邊 靖博 教授, 坂谷 義紀 准教授, 安田 啓司 准教授, 橋爪 進 講師, 矢野 智之 助教, 小林 信 介 助教	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, 堀添 浩俊 教 授, 田邊 靖博 教授, 坂谷 義紀 准教授, 安田 啓司 准教授, 橋爪 進 講師, 矢野 智之 助教, 小林 信 介 助教	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, 堀添 浩俊 教 授, 田邊 靖博 教授, 坂谷 義紀 准教授, 安田 啓司 准教授, 橋爪 進 講師, 矢野 智之 助教, 小林 信 介 助教	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, 堀添 浩俊 教 授, 田邊 靖博 教授, 坂谷 義紀 准教授, 安田 啓司 准教授, 橋爪 進 講師, 矢野 智之 助教, 小林 信 介 助教	2			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	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 准教授, 出口 清一 講 師, 山本義暢 助教, 窪田 光宏 助 教	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 准教授, 出口 清一 講 師, 山本義暢 助教, 窪田 光宏 助 教	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 准教授, 出口 清一 講 師, 山本義暢 助教, 窪田 光宏 助 教	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 准教授, 出口 清一 講 師, 山本義暢 助教, 窪田 光宏 助 教	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 准教授, 出口 清一 講 師, 山本義暢 助教, 窪田 光宏 助 教	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 准教 授, 齋藤 徹 准教授, 山口 毅 助 教, 松宮 弘明 助教	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 准教 授, 齋藤 徹 准教授, 山口 毅 助 教, 松宮 弘明 助教	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 准教 授, 齋藤 徹 准教授, 山口 毅 助 教, 松宮 弘明 助教	2		2年前期	
		材料解析学セミナー 2D	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教 授, 齋藤 徹 准教授, 山口 毅 助 教, 松宮 弘明 助教	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 教授, 松岡 辰郎 准教 授, 齋藤 徹 准教授, 山口 毅 助 教, 松宮 弘明 助教	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 准教 授, 森田 成昭 助教	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 准教 授, 森田 成昭 助教	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 准教 授, 森田 成昭 助教	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 准教 授, 森田 成昭 助教	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 准教 授, 森田 成昭 助教	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, 平林 大介 助教	2		1年前期	
		廃棄物処理工学セミナー 2B	鈴木 憲司 教授, 平林 大介 助教	2		1年後期	
		廃棄物処理工学セミナー 2C	鈴木 憲司 教授, 平林 大介 助教	2		2年前期	
		廃棄物処理工学セミナー 2D	鈴木 憲司 教授, 平林 大介 助教	2		2年後期	
		廃棄物処理工学セミナー 2E	鈴木 憲司 教授, 平林 大介 助教	2		3年前期	
		物質循環工学セミナー 2A	小林 敬幸 准教授	2		1年前期	
		物質循環工学セミナー 2B	小林 敬幸 准教授	2		1年後期	
		物質循環工学セミナー 2C	小林 敬幸 准教授	2		2年前期	
		物質循環工学セミナー 2D	小林 敬幸 准教授	2		2年後期	
		物質循環工学セミナー 2E	小林 敬幸 准教授	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 准教授, 大河内 美奈 准教授, 西島 謙一 助教, 加藤 竜 司 助教	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 准教授, 大河内 美奈 准教授, 西島 謙一 助教, 加藤 竜 司 助教	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 准教授, 大河内 美奈 准教授, 西島 謙一 助教, 加藤 竜 司 助教	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 准教授, 大河内 美奈 准教授, 西島 謙一 助教, 加藤 竜 司 助教	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 准教授, 大河内 美奈 准教授, 西島 謙一 助教, 加藤 竜 司 助教	2		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	バイオマテリアルセミナー 2A	山根 隆 教授, 石原 一彰 教授, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授, 坂倉 彰 准教授, 波多野 学 講師, Muhammet Uyani k 助教	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, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授, 坂倉 彰 准教授, 波多野 学 講師, Muhammet Uyani k 助教	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, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授, 坂倉 彰 准教授, 波多野 学 講師, Muhammet Uyani k 助教	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, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授, 坂倉 彰 准教授, 波多野 学 講師, Muhammet Uyani k 助教	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, 渡邊 信久 教授, 鈴木 淳巨 准教授, 坂倉 彰 准教授, 波多野 学 講師, Muhammet Uyani k 助教	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		予防早期医療創成セミナー	各教員	2	1年前期後期, 2年前期後期		
		実験指導体験実習1	松村 年郎 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 准教授	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 分子化学工学分野

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	松下 裕秀 教授 岡崎 進 教授 高野 敦志 准教授		
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. 気体分子運動論 (1) 最大確率の分布 2. 気体分子運動論 (2) マクスウェル分布とボルツマン定数 3. 古典的な体系 (1) 等重率の原理とカニカル集合 4. 古典的な体系 (2) 分配関数と自由エネルギー、比熱 5. 古典的な体系 (3) 圧力とエントロピー 6. 量子論的な体系 (1) 固体の比熱 7. 量子論的な体系 (2) 粒子の統計性 8. 実在系と計算機シミュレーション			
●教科書			
戸田盛和、「物理入門コース 熱・統計力学」、岩波書店			
●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 上垣外 正己 教授 大井 貴史 教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
応用有機化学の基礎として各分野で必要とされる、有機化学、有機構造化学、有機合成学、有機反応化学、機能高分子化学について習得する。 達成目標 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			
特になし。			
●参考書			
特になし。			
●成績評価の方法			
レポートにより目標達成度を評価する。 100点満点で55点以上を合格とし、55点以上59点までをC、60点以上79点までをB、80点以上をA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
	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	河本 邦仁 教授 馬場 嘉信 教授 小長谷 重次 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、及び生体物質の特性、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柄を身につける。			
●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 准教授		
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. 分離工学の大系 6. 粒子・流体系分離工学の大系 7. 濾過の基礎と展開 8. 膜分離の基礎と展開 9. 界面活性剤とその分類 10. ミセルの形成と溶存状態 11. ミセル・分散系のダイナミックス			
●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 堀添 浩俊 教授 田邊 靖博 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"> <li>1. 高効率エネルギー変換</li> <li>2. 環境保全</li> <li>3. エネルギー問題と材料開発</li> <li>4. 化学システム材料基礎</li> <li>5. 化学製品の設計から製造まで</li> <li>6. 意思決定支援の基礎</li> <li>7. プロセス設計モデル</li> <li>8. 生産計画と運転管理</li> </ol>		
●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。		
●バックグラウンドとなる科目	<ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> </ol>		
●授業内容	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55%、プレゼンテーション能力20%、口頭試験30%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項：特になし 質問への対応：随時 担当教員連絡先：		

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 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	タンパク質の多様な機能をタンパク質の3次元構造をもとに理解する(前半)。金属酵素・触媒などを中心とした生物無機化学、有機金属化学などについて理解する(後半)。 達成目標 1. X線結晶解析及びNMRによるタンパク質の構造解析の原理と特徴について説明できる。 2. タンパク質の機能をその構造に基づいて説明できる。 3. 有機合成反応の反応機構を理解し説明できる。 4. 触媒反応に関わる有機典型金属化学、有機遷移金属化学を理解できる。		
●バックグラウンドとなる科目	生体高分子構造論、構造生物学、生物有機化学、生体機能物質化学、有機合成学		
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質構造の特徴</li> <li>2. X線構造解析の特徴</li> <li>3. NMR構造解析の特徴</li> <li>4. タンパク質構造の表示と比較</li> <li>5. タンパク質の構造と機能</li> <li>6. 中間試験</li> <li>7. 有機・無機金属化合物の概観(酸化・還元、酸化数、原子価)</li> <li>8. 有機典型金属化合物の性質と反応</li> <li>9. 結晶場理論、配位子</li> <li>10. 錯体の形式電荷、d電子数、および18電子則</li> <li>11. 有機遷移金属化合物の性質と反応</li> <li>12. 不斉合成反応(均一系触媒反応を中心に)</li> <li>13. 生物活性発現の分子機構(金属酵素反応を中心に)</li> <li>14. 期末試験</li> </ol>		
●教科書	講義資料を配布 大学院講義有機化学1、2巻/野依良治ほか編、東京化学同人		
●参考書	なし		
●成績評価の方法	中間試験50点、期末試験50点で評価し、合計55点以上を合格とする。 質問：講義終了時に対応。 連絡先：内線3339 yamane@nubio.nagoya-u.ac.jp ; 内線3331 ishihara@cc.nagoya-u.ac.jp		

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	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師 清水 研一 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析および その周辺分野を対象として、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。 ねらい 次の実力を身につける。 1. 情報収集・整理力 2. 科学の基礎力と応用力 3. 説得力 4. 論理的思考力		
●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、および化学全領域の基礎		
●授業内容	講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。受講者の研究テーマおよび特長問題となると予想される触媒、表面、センサ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議で決定する。		
●教科書	関連する学術論文、総説、成書をテキストとする 最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい		
●参考書	関連する学術論文、総説、成書を参考にすること		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表(50%)とそれに対する質疑応答(50%)により評価する。100点満点で55点以上を合格、55点以上59点までをB、60点以上79点までをA、80点以上をA+とする。口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。連絡先：薩摩 篤 内線4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp		

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 准教授		
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	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師 清水 研一 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析および その周辺分野を対象として、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。 ねらい 次の実力を身につける。 1. 情報収集・整理力 2. 科学の基礎力と応用力 3. 説得力 4. 論理的思考力		
●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、および化学全領域の基礎		
●授業内容	講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。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、表面、センサ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	関連する学術論文、総説、成書をテキストとする 最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい		
●参考書	関連する学術論文、総説、成書を参考にする		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表(50%)とそれに対する質疑応答(50%)により評価する。100点満点で55点以上を合格、55点以上59点までをC、60点以上79点までをB、80点以上をAとする。口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。連絡先: 薩摩 篤 内線4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp		

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 准教授		
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	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師 清水 研一 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析および その周辺分野を対象として、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。 ねらい 次の実力を身につける。 1. 情報収集・整理力 2. 科学の基礎力と応用力 3. 説得力 4. 論理的思考力		
●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、および化学全領域の基礎		
●授業内容	講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。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、表面、センサ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	関連する学術論文、総説、成書をテキストとする最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい		
●参考書	関連する学術論文、総説、成書を参考にする		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表(50%)とそれに対する質疑応答(50%)により評価する。100点満点で55点以上を合格、55点以上59点までをC、60点以上79点までをB、80点以上をAとする。口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。連絡先: 薩摩 篤 内線4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp		

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 准教授		
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	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	<p>目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析およびその周辺分野を対象として、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。</p> <p>ねらい 次の実力を身につける。 1. 情報収集・整理力 2. 科学の基礎力と応用力 3. 説得力 4. 論理的思考力</p>		
●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、および化学全領域の基礎		
●授業内容	講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。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、表面センサ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	関連する学術論文、総説、成書をテキストとする最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい		
●参考書	関連する学術論文、総説、成書を参考にすること		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表(50%)とそれに対する質疑応答(50%)により評価する。100点満点で55点以上を合格、55点以上59点までをC、60点以上79点までをB、80点以上をAとする。口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。連絡先: 薩摩 篤 内線 4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp		

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 准教授		
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
	物質プロセス工学セミナー 1A	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期		
教員	田川 智彦 教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	反応工学全般および新しい反応プロセスの提案等に関するセミナーを行う 1) 反応工学に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験が計画できる 2) 新しい反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証できる。		
●バックグラウンドとなる科目	化学反応 反応操作		
●授業内容	1. 反応速度論、反応器設計 2. マイクロリアクター 3. 触媒反応プロセス 4. 反応分離プロセス 5. 異相系反応プロセス		
●教科書	必要に応じて、適宜指定する。		
●参考書	特になし。必要に応じて紹介する。		
●成績評価の方法	セミナーにおける提出資料、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  物質プロセス工学セミナー 1A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>精密分離操作・装置に関する文献を輪読し、研究方法を学ぶとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ケーク濾過、ケーケレス濾過、清澄濾過に関する研究手法を習得し、これらを工学的に応用できる。</li> <li>2. ケーク濾過、ケーケレス濾過、清澄濾過に関する理論及びモデルを理解し、これらを説明できる。</li> </ol> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>機械的分離工学、混相流動、流動及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ケーク濾過、2. ケークレス濾過、3. 清澄濾過</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>輪読する教科書については、学期当初に適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。</p> <p>●参考書</p> <p>なし</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>口頭発表、質疑応答、レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする。</p> <p>履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。</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  物質プロセス工学セミナー 1A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期
教員	二井 晋 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>拡散分離操作に関するテキストおよび文献を輪読し、関連分野の基礎と研究の動向を理解するとともに、研究への取り組みを修得する。本講座は後期の物質プロセス工学セミナー 1 B に引き継がれる。達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験操作を行うことができる。2. 拡散分離工学に関する現象を理解して説明できる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>拡散操作、移動現象論、物理化学、分離工学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 気・液および液・液の平衡および化学平衡</li> <li>2. 異相間の物質移動</li> <li>3. 蒸留・ガス吸収などの気液接触操作</li> <li>4. 液・液抽出操作</li> <li>5. 高分子材料</li> </ol> <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適宜選定する。</p> <p>●参考書</p> <p>例えば Mass Transfer, T.K.Sherwood, R.L.Pigford, C.R.Wilke (McGraw-Hill)</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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。</p> <p>履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。</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  物質プロセス工学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年後期
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>応工学会般および新しい反応プロセスの提案等に関するセミナーを行う</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 反応工学 に対する実験的・理論的手法を用いて具体的な実験計画ができる</li> <li>2) 新しい反応プロセスの考え方を理解し、アイデアを検証できる。</li> </ol> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>化学反応 反応操作</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 反応速度論、反応器設計</li> <li>2. マイクロリアクター</li> <li>3. 触媒反応プロセス</li> <li>4. 応分プロセス</li> <li>5. 異相系反応プロセス</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>必要に応じて指定する。</p> <p>●参考書</p> <p>必要に応じて紹介する。</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける提出資料、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	前期課程 主専攻科目 セミナー  物質プロセス工学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年後期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>精密分離操作・装置に関する文献を輪読し、研究方法を学ぶとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 精密濾過、限外濾過に関する研究手法を習得し、これらを工学的に応用できる。</li> <li>2. 精密濾過、限外濾過に関する理論及びモデルを理解し、これらを説明できる。</li> </ol> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>機械的分離工学、混相流動、流動及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 精密濾過、2. 限外濾過</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>輪読する教科書については、学期当初に適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。</p> <p>●参考書</p> <p>なし</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>口頭発表、質疑応答、レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする。</p> <p>履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。</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
	物質プロセス工学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期
教員	二井 晋 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
本講座は前期の物質プロセス工学セミナー1Aの引き継ぎである。拡散分離操作に関するテキストおよび文献を輪読し、関連分野の基礎と研究の動向を理解するとともに、研究への取り組みを修得する。達成目標1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験操作を設計することができる。2. 拡散分離工学に関する現象を理解して説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
拡散操作, 移動現象論, 物理化学, 分離工学	
●授業内容	
1. 気・液および液・液の平衡および化学平衡 2. 異相間の物質移動 3. 蒸留・ガス吸収などの気液接触操作 4. 液・液抽出操作 5. 高分子材料	
●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適宜選定する。	
●参考書	
例えば Mass Transfer, T.K.Sherwood, R.L.Figford, C.R.Wilke (McGraw-Hill)	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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
	物質プロセス工学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	田川 智彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
反応工学全般および新しい反応プロセスの提案等に関するセミナーを行う 1. 反応工学に対する実験的・理論的手法を用いて、新規な問題に対して具体的な実験が計画できる。 2. 新しい反応プロセスの考え方を理解し、新しいアイデアを提供できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
化学反応 反応操作	
●授業内容	
1. 反応速度論、反応器設計 2. マイクロリアクター 3. 触媒反応プロセス 4. 応分離プロセス 5. 具相系反応プロセス	
●教科書	
必要に応じて指定する。	
●参考書	
必要に応じて紹介する。	
●成績評価の方法	
セミナーにおける提出資料、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
	物質プロセス工学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
精密分離操作・装置に関する文献を輪読し、研究手法を学ぶとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。 達成目標 1. 凝集操作、沈降分離、遠心分離に関する研究手法を習得し、これらを工学的に応用できる。 2. 凝集操作、沈降分離、遠心分離に関する理論及びモデルを理解し、これらを説明できる。	
●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	
●授業内容	
1. 凝集操作, 2. 沈降分離, 3. 遠心分離	
●教科書	
輪読する教科書については、学期当初に適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
口頭発表、質疑応答、レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする 履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。	

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
	物質プロセス工学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	二井 晋 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
拡散分離操作に関するテキストおよび文献を輪読し、関連分野の基礎と研究の動向を理解するとともに、研究への取り組みを修得する。本講座は後期の物質プロセス工学セミナー1Dに引き継がれる。達成目標1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験結果の解釈ができる。2. 拡散分離工学に関する現象を理解して説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
拡散操作, 移動現象論, 物理化学, 分離工学	
●授業内容	
1. 気・固・液・固および気・液界面への吸着平衡 2. 多孔質固体における物質移動 3. 吸着分離操作 4. 膜分離操作 5. 高分子中の輸送現象	
●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適宜選定する。	
●参考書	
例えば, E.L.Cussler, Mass Transfer in Fluid System; Cambridge University press	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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  物質プロセス工学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	田川 智彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	反応工学全般および新しい反応プロセスの提案等に関するセミナーを行う 1. 反応工学に対する実験的・理論的手法を用いて、新規な問題に対して具体的な実験が計画できる。 2. 新しい反応プロセスの考え方を理解し、新しいアイデアを提供できる。
●バックグラウンドとなる科目	化学反応 反応操作
●授業内容	1. 反応速度論、反応器設計 2. マイクロリアクター 3. 触媒反応プロセス 4. 反応分離プロセス 5. 異相系反応プロセス
●教科書	必要に応じて指定する。
●参考書	必要に応じて紹介する。
●成績評価の方法	セミナーにおける提出資料、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  物質プロセス工学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	入谷 英司 教授 向井 麻人 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	精密分離操作・装置に関する文献を輪読し、研究方法を学ぶとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。 達成目標 1. 圧搾、脱水に関する研究方法を習得し、これらを工学的に応用できる。 2. 圧搾、脱水に関する理論及びモデルを理解し、これらを説明できる。
●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
●授業内容	1. 圧搾、2. 脱水
●教科書	輪読する教科書については、学期当初に適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。
●参考書	なし
●成績評価の方法	口頭発表、質疑応答、レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする 履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。

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  物質プロセス工学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	二井 晋 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	本講座は前期の物質プロセス工学セミナー1Cの引き継ぎである。拡散分離操作に関するテキストおよび文献を輪読し、関連分野の基礎と研究の動向を理解するとともに、研究への取り組みを修得する。達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究方法を理解し、関連分野の研究動向の中での位置づけを理解できる。 2. 拡散分離工学に関する現象を理解して説明できる。
●バックグラウンドとなる科目	拡散操作、移動現象論、物理化学、分離工学
●授業内容	1. 気・固・液・固および気・液界面への吸着平衡 2. 固体および多孔質における物質移動 3. 吸着分離操作 4. 膜分離操作 5. 高分子中の輸送現象
●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適宜選定する
●参考書	例えば、E.L.Cussler, Mass Transfer in Fluid System, Cambridge University press
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。

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  化学システム工学セミナー 1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	プロセスシステムの解析、設計、制御に関する教科書・文献を輪読・発表し、これらの理論的研究方法を修得するとともに、最新の研究動向について理解する。 達成目標 1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的な問題に適用できる。 2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し、説明できる。
●バックグラウンドとなる科目	システム計画、システム制御、プロセスシステム工学特論
●授業内容	1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション 2. プロセスシステムの設計・制御 3. システム理論のプロセスシステムへの応用
●教科書	輪読する教科書については適宜選定する。論文についてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。
●参考書	特になし
●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。口頭発表(70%)、質疑応答(30%) 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。

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  化学システム工学セミナー 1A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期
教員	田邊 靖博 教授 板谷 義紀 准教授 小林 信介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい 粉体材料の物性と力学的性質に関する研究手法を学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目 材料システム工学特論	
●授業内容 1. 粉体物性 2. 固気混相流	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 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  化学システム工学セミナー 1A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期
教員	堀添 浩俊 教授 安田 啓司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 移動現象論、反応装置工学、プロセス工学、超臨界流体工学および超音波工学の観点から、資源・環境問題に関する研究課題に取り組み、論文調査や実験・計算の結果を報告し、議論する。本セミナーを通じて、資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 1. 有機廃棄物の有効処理、2. 移動層装置内の挙動の解析、3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発、4. 高性能処理への超音波の応用 5. 燃焼触媒による大気汚染防止技術 6. 高効率バイオエタノール製造技術 (糖化、脱水)	
●教科書	
●参考書 化学工学便覧 第6版 (丸善) 移動層工学 (北大図書刊行会) 水処理工学 (技報堂) 超音波便覧 (丸善)	
●成績評価の方法 レポートおよび口頭発表	

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  化学システム工学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年後期
教員	小野木 克明 教授 横爪 進 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい プロセスシステムの解析、設計、制御に関する教科書・文献を輪読・発表し、これらの理論的研究方法を修得するとともに、最新の研究動向について理解する。 達成目標 1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる。 2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目 システム計画、システム制御、プロセスシステム工学特論	
●授業内容 1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション 2. プロセスシステムの設計・制御 3. システム理論のプロセスシステムへの応用	
●教科書 輪読する教科書については適宜選定する。論文についてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書 特になし	
●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。口頭発表 (70%)、質疑応答 (30%) 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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  化学システム工学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年後期
教員	田邊 靖博 教授 板谷 義紀 准教授 小林 信介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい 粉体材料の物性と力学的性質に関する研究手法を学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目 材料システム工学特論	
●授業内容 1. 粉体物性 2. 固気混相流	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 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  化学システム工学セミナー 1B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年後期
教員	堀添 浩俊 教授 安田 啓司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む。論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する。本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用
●教科書	
●参考書	化学工学便覧 第6版 (丸善) 移動層工学 (北大図書刊行会) 水処理工学 (技報堂) 超音波便覧 (丸善)
●成績評価の方法	レポートおよび口頭発表

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  化学システム工学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2 年前期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	プロセスシステムの解析, 設計, 制御に関する教科書・文献を輪読・発表し, これらの理論的研究方法を修得するとともに, 最新の研究動向について理解する。 達成目標 1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる。 2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し, 説明できる。
●バックグラウンドとなる科目	システム計画, システム制御, プロセスシステム工学特論
●授業内容	1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション 2. プロセスシステムの設計・制御 3. システム理論のプロセスシステムへの応用
●教科書	輪読する教科書については適宜選定する。論文についてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。
●参考書	特になし
●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。口頭発表 (70%), 質疑応答 (30%) 履修条件・注意事項等: 十分な予習を行うこと。 質問への対応: セミナー時に対応する。

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  化学システム工学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2 年前期
教員	田邊 靖博 教授 板谷 義紀 准教授 小林 信介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	粉体を処理する各種プロセスの設計法を学ぶ。
●バックグラウンドとなる科目	材料システム工学
●授業内容	1. 粉体製造プロセス 2. 粉体処理プロセス
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	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  化学システム工学セミナー 1C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2 年前期
教員	堀添 浩俊 教授 安田 啓司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	移動現象論, 反応装置工学, プロセス工学, 超臨界流体工学および超音波工学の観点から, 資源・環境問題に関する研究課題に取り組む。論文調査や実験・計算の結果を報告し, 議論する。本セミナーを通じて, 資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用
●教科書	
●参考書	化学工学便覧 第6版 (丸善) 移動層工学 (北大図書刊行会) 水処理工学 (技報堂) 超音波便覧 (丸善)
●成績評価の方法	レポートおよび口頭発表

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  化学システム工学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
プロセスシステムの解析、設計、制御に関する教科書・文献を輪読・発表し、これらの理論的研究方法を修得するとともに、最新の研究動向について理解する。 達成目標 1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる。 2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
システム計画、システム制御、プロセスシステム工学特論	
●授業内容	
1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション 2. プロセスシステムの設計・制御 3. システム理論のプロセスシステムへの応用	
●教科書	
輪読する教科書については適宜選定する。論文についてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
特になし	
●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。口頭発表(70%)、質疑応答(30%) 履修条件・注意事項等: 十分な予習を行うこと。 質問への対応: セミナー時に対応する。	

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  化学システム工学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	田邊 靖博 教授 坂谷 義紀 准教授 小林 信介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
粉体を処理する各種プロセスの設計法を学ぶ	
●バックグラウンドとなる科目	
材料システム工学	
●授業内容	
1. 粉体製造プロセス 2. 粉体処理プロセス	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
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  化学システム工学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	堀添 浩俊 教授 安田 啓司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
移動現象論、反応装置工学、プロセス工学、超臨界流体工学および超音波工学の観点から、資源・環境問題に関する研究課題に取り組む。論文調査や実験・計算の結果を報告し、議論する。本セミナーを通じて、資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1. 有機廃棄物の有効処理、2. 移動層装置内の挙動の解析、3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発、4. 高性能処理への超音波の応用	
●教科書	
●参考書	
化学工学便覧 第6版(丸善) 移動層工学(北大図書刊行会) 水処理工学(技報堂) 超音波便覧(丸善)	
●成績評価の方法	
レポートおよび口頭発表	

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  熱エネルギーシステム工学セミナー 1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期
教員	久木田 登 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。	
●バックグラウンドとなる科目	
流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論	
●授業内容	
関連の教科書及び文献の輪読	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
レポート及び口頭発表	

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
	熱エネルギーシステム工学セミナー 1b (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年後期	エネルギー理工学専攻 1 年後期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。	
●バックグラウンドとなる科目	流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論	
●授業内容	関連の教科書及び文献の輪講	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	レポート及び口頭発表	

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
	熱エネルギーシステム工学セミナー 1c (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2 年前期	エネルギー理工学専攻 2 年前期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。	
●バックグラウンドとなる科目	流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論	
●授業内容	関連の教科書及び文献の輪講	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	レポート及び口頭発表	

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
	熱エネルギーシステム工学セミナー 1D (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2 年後期	エネルギー理工学専攻 2 年後期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。	
●バックグラウンドとなる科目	流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論	
●授業内容	関連の教科書及び文献の輪講	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	レポート及び口頭発表	

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
	材料解析学セミナー 1A (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期	材料工学分野 1 年前期	物質制御工学専攻 1 年前期
教員	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」、「熱力学」、「物理化学」、「ソフトマテリアル」、「ソノケミストリー」などの分野に関する論文類のセミナーにより、関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。また、これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力を身につける。		
●バックグラウンドとなる科目	学部における物理化学の分野の講義		
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー</li> <li>2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー</li> <li>3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー</li> <li>4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー</li> <li>5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー</li> <li>6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション</li> </ol>		
●教科書	なし		
●参考書	野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房		
●成績評価の方法	発表者のセミナー発表に対する口述試験 (80%) および質問者の質疑応答の状況 (20%) 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 セミナー	前期課程	前期課程
	材料解析学セミナー 1A	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期	材料工学分野 1 年前期	物質制御工学専攻 1 年前期
教員	平出 正孝 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物質のキャラクタリゼーションに関連する新しい計測手法の開発、その理論的解析、新しい計測機器の設計と製作、などに関する討論と最新の関連文献についてのセミナーを行う。			
達成目標			
1. 最新の文献を正確に読み、説明することができる。 2. 必要に応じて参考文献を調べ、わかりやすく解説できる。			
●バックグラウンドとなる科目			
分析化学 1 & 2、化学基礎 1-III、無機化学、物理化学、原子物理学、生化学			
●授業内容			
1. キャラクタリゼーションの方法論 2. 高感度分析法に関する最新の進歩 3. 表面分析法に関する最新の進歩 4. センサー技術に関する最新の進歩			
●教科書			
セミナーに先立って分析化学やその周辺に関する最新の文献を紹介する。担当者は必要に応じて資料を作成し、文献の内容を説明する。			
●参考書			
セミナー担当者が探索する。			
●成績評価の方法			
資料調査・作成と口述試験。100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：特になし、十分な準備をすること 質問への対応：セミナー中または時間打合せのうえ対応 担当教員連絡先：平出 hiraide, 野水 nomizu, 齋藤 saitch の後に@numse.nagoya-u.ac.jp			

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
	材料解析学セミナー 1B	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年後期	材料工学分野 1 年後期	物質制御工学専攻 1 年後期
教員	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」、「熱力学」、「物理化学」、「ソフトマテリアル」、「ソノケミストリー」などの分野に関する論文類のセミナーにより、関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。また、これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力を身につける。			
●バックグラウンドとなる科目			
学部における物理化学及び統計力学の分野の講義			
●授業内容			
1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション			
●教科書			
なし			
●参考書			
野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房			
●成績評価の方法			
発表者のセミナー発表に対する口述試験 (80%) および質問者の質疑応答の状況 (20%) 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 セミナー	前期課程	前期課程
	材料解析学セミナー 1B	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年後期	材料工学分野 1 年後期	物質制御工学専攻 1 年後期
教員	平出 正孝 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物質のキャラクタリゼーションに関連する新しい計測手法の開発、その理論的解析、新しい計測機器の設計と製作、などに関する討論と最新の関連文献についてのセミナーを行う。			
達成目標			
1. 最新の文献を正確に読み、説明することができる。 2. 必要に応じて参考文献を調べ、わかりやすく解説できる。			
●バックグラウンドとなる科目			
分析化学 1 & 2、化学基礎 1-III、無機化学、物理化学、原子物理学、生化学、材料解析学セミナー1A			
●授業内容			
1. キャラクタリゼーションの方法論 2. 高感度分析法に関する最新の進歩 3. 表面分析法に関する最新の進歩 4. センサー技術に関する最新の進歩			
●教科書			
セミナーに先立って分析化学やその周辺に関する最新の文献を紹介する。担当者は必要に応じて資料を作成し、文献の内容を説明する。			
●参考書			
セミナー担当者が探索する。			
●成績評価の方法			
資料調査・作成と口述試験。100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：特になし、十分な準備をすること 質問への対応：セミナー中または時間打合せのうえ対応 担当教員連絡先：平出 hiraide, 野水 nomizu, 齋藤 saitch の後に@numse.nagoya-u.ac.jp			

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
	材料解析学セミナー 1C	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2 年前期	材料工学分野 2 年前期	物質制御工学専攻 2 年前期
教員	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」、「熱力学」、「物理化学」、「ソフトマテリアル」、「ソノケミストリー」などの分野に関する論文類のセミナーにより、関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。また、これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力を身につける。			
●バックグラウンドとなる科目			
学部における物理化学及び統計力学の分野の講義, 材料解析学セミナー1A, 1B			
●授業内容			
1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション			
●教科書			
なし			
●参考書			
野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房			
●成績評価の方法			
発表者のセミナー発表に対する口述試験 (80%) および質問者の質疑応答の状況 (20%) 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 セミナー	前期課程	前期課程
	材料解析学セミナー 1C (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期	材料工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	平出 正孝 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物質のキャラクタリゼーションに関連する新しい計測手法の開発、その理論的解析、新しい計測機器の設計と製作、などに関する討論と最新の関連文献についてのセミナーを行う。			
達成目標			
1. 最新の文献を正確に読み、説明することができる。 2. 必要に応じて参考文献を調べ、わかりやすく解説できる。			
●バックグラウンドとなる科目			
分析化学1&2、化学基礎Ⅰ-Ⅲ、無機化学、物理化学、原子物理学、生化学、材料解析学セミナー1A及び1B			
●授業内容			
1. キャラクタリゼーションの方法論 2. 高感度分析法に関する最新の進歩 3. 表面分析法に関する最新の進歩 4. センサー技術に関する最新の進歩			
●教科書			
セミナーに先立って分析化学やその周辺に関する最新の文献を紹介する。担当者は必要に応じて資料を作成し、文献の内容を説明する。			
●参考書			
セミナー担当者が探索する。			
●成績評価の方法			
資料調査・作成と口述試験。100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：特になし、十分な準備をすること 質問への対応：セミナー中または時間打合せのうえ対応 担当教員連絡先：平出 hiraide, 野水 nomizu, 齋藤 saitoh の後に@numse.nagoya-u.ac.jp			

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
	材料解析学セミナー 1D (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期	材料工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
材料解析学の発展に不可欠な「統計力学」、「熱力学」、「物理化学」、「ソフトマテリアル」、「ソノケミストリー」などの分野に関する論文のセミナーにより、関連分野に対する深い理解力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。また、これらの理解のもとに自らの研究成果について考察する能力とプレゼンテーションの能力を身につける。			
●バックグラウンドとなる科目			
学部における物理化学及び統計力学の分野の講義、 材料解析学セミナー1A, 1B, 1C			
●授業内容			
1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション			
●教科書			
なし			
●参考書			
野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房			
●成績評価の方法			
発表者のセミナー発表に対する口述試験(60%)および質問者の質疑応答の状況(20%)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 セミナー	前期課程	前期課程
	材料解析学セミナー 1D (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期	材料工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	平出 正孝 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物質のキャラクタリゼーションに関連する新しい計測手法の開発、その理論的解析、新しい計測機器の設計と製作、などに関する討論と最新の関連文献についてのセミナーを行う。			
達成目標			
1. 最新の文献を正確に読み、説明することができる。 2. 必要に応じて参考文献を調べ、わかりやすく解説できる。			
●バックグラウンドとなる科目			
分析化学1&2、化学基礎Ⅰ-Ⅲ、無機化学、物理化学、原子物理学、生化学、材料解析学セミナー1A, 1B, 1C			
●授業内容			
1. キャラクタリゼーションの方法論 2. 高感度分析法に関する最新の進歩 3. 表面分析法に関する最新の進歩 4. センサー技術に関する最新の進歩			
●教科書			
セミナーに先立って分析化学やその周辺に関する最新の文献を紹介する。担当者は必要に応じて資料を作成し、文献の内容を説明する。			
●参考書			
セミナー担当者が探索する。			
●成績評価の方法			
資料調査・作成と口述試験。100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：特になし、十分な準備をすること 質問への対応：セミナー中または時間打合せのうえ対応 担当教員連絡先：平出 hiraide, 野水 nomizu, 齋藤 saitoh の後に@numse.nagoya-u.ac.jp			

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
	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 義弘 准教授 森田 成昭 助教		
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 准教授 森田 成昭 助教	
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 准教授 森田 成昭 助教	
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 准教授 森田 成昭 助教	
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
	廃棄物処理工学セミナー 1A (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期	
教員	鈴木 憲司 教授 平林 大介 助教	
備考		
●本講座の目的およびねらい	各種廃棄物および環境汚染物質ならびにこれらの環境に及ぼす影響等について文献の精読および討論を行う。【達成目標】 1. 学術論文の検索を可能にする。 2. 英語論文を読めるようにする。	
●バックグラウンドとなる科目	資源環境学、材料工学、化学工学	
●授業内容	1. 廃棄物の分類、特徴と排出の実態 2. 廃棄物による環境汚染と修復技術 3. 廃棄物の無害化処理とリサイクル	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	各達成目標に対する重みは等価である。セミナーでの勉学意欲 50%と質疑・応答の対応 50%で成績を評価し、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  廃棄物処理工学セミナー 1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期
教員	鈴木 憲司 教授 平林 大介 助教
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>各種廃棄物および環境汚染物質ならびにこれらの環境に及ぼす影響等について文献の輪読および討論を行う。 [達成目標]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学術論文の内容を理解することができる。</li> <li>2. 各種廃棄物に関する知識を広める。</li> <li>3. 各種廃棄物の処理技術に関する知識を広める。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>資源環境学、材料工学、化学工学</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 廃棄物の分類、特徴と排出の実態</li> <li>2. 廃棄物による環境汚染と修復技術</li> <li>3. 廃棄物の無害化処理とリサイクル</li> </ol>	
<p>●教科書</p> <p>なし</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>各達成目標に対する重みは等価である。 セミナーでの勉学意欲50%と質疑・応答の対応50%で成績を評価し、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  廃棄物処理工学セミナー 1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	鈴木 憲司 教授 平林 大介 助教
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>各種廃棄物および環境汚染物質ならびにこれらの環境に及ぼす影響等について文献の輪読および討論を行う。 [達成目標]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物処理技術の現状を理解する。</li> <li>2. 各種廃棄物のリサイクル技術を理解する。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>資源環境学、材料工学、化学工学</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物処理技術の現状</li> <li>2. 有機系廃棄物の処理とリサイクル技術</li> <li>3. 無機系廃棄物の処理とリサイクル技術</li> <li>4. 金属含有廃棄物の処理とリサイクル技術</li> </ol>	
<p>●教科書</p> <p>なし</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>各達成目標に対する重みは等価である。 セミナーでの勉学意欲50%と質疑・応答の対応50%で成績を評価し、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  廃棄物処理工学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	鈴木 憲司 教授 平林 大介 助教
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>各種廃棄物および環境汚染物質ならびにこれらの環境に及ぼす影響等について文献の輪読および討論を行う。 [達成目標]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物処理技術の理解を深める。</li> <li>2. 各種廃棄物リサイクル技術の理解を深める。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>資源環境学、材料工学、化学工学、</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物処理技術の現状</li> <li>2. 有機系廃棄物の処理とリサイクル技術</li> <li>3. 無機系廃棄物の処理とリサイクル技術</li> <li>4. 金属含有廃棄物の処理とリサイクル技術</li> </ol>	
<p>●教科書</p> <p>なし</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>各達成目標に対する重みは等価である。 セミナーでの勉学意欲50%と質疑・応答の対応50%で成績を評価し、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  物質循環工学セミナー 1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期
教員	小林 敬幸 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>持続可能な社会の構築をめざして、物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術について、発表と討論形式で総合的な理解を深める。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物質循環とエネルギー利用のあり方を考慮した持続可能な社会の構築の概念が説明できる。</li> <li>2. 代表的な要素技術の内容を工学的に説明できる。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物質循環工学特論</p>	
<p>●授業内容</p> <p>物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術についてグループで調査し、纏めた内容と提案について発表し、全体で議論する。</p>	
<p>●教科書</p> <p>なし</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>発表内容と議論への参加の様態で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	前期課程 主専攻科目 セミナー  物質循環工学セミナー 1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期
教員	小林 敬幸 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
持続可能な社会の構築をめざして、物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術について、発表と討論形式で総合的な理解を深める。 達成目標 1. 持続可能な社会におけるエネルギー利用形態のあり方が説明できる。 2. 上記代表的な要素技術の内容を工学的に説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
物質循環工学特論	
●授業内容	
物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術についてグループで調査し、纏めた内容と提案について発表し、全体で議論する。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表内容と議論への参加の様態で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  物質循環工学セミナー 1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	小林 敬幸 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
持続可能な社会の構築をめざして、物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術について、発表と討論形式で総合的な理解を深める。 達成目標 1. 持続可能な社会におけるエネルギー利用システム構築について説明できる。 2. 上記代表的な要素技術の内容を工学的に説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
物質循環工学特論	
●授業内容	
物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術についてグループで調査し、纏めた内容と提案について発表し、全体で議論する。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表内容と議論への参加の様態で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  物質循環工学セミナー 1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	小林 敬幸 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
持続可能な社会の構築をめざして、物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術について、発表と討論形式で総合的な理解を深める。 達成目標 1. 持続可能な社会におけるエネルギー利用システムのあり方を国際的観点から考えて説明できる。 2. 上記代表的な要素技術の内容を工学的に説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
物質循環工学特論	
●授業内容	
物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術についてグループで調査し、纏めた内容と提案について発表し、全体で議論する。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
発表内容と議論への参加の様態で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  反応プロセス工学特論 (2単位)	前期課程 前期課程	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期	生物機能工学分野 2年前期	エネルギー理工学専攻 2年前期
教員	田川 智彦 教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
反応工学の進む今後の道のりを考えるために、プロセスからの要求がどのように変化し、それを支える反応工学がどのように変遷しているかを検証し、次世代反応工学のあるべきすがたと方向性を考える。			
●バックグラウンドとなる科目			
化学反応 反応操作			
●授業内容			
1. プロセス開発と反応工学 2. プロセス開発と触媒工学 3. 水素製造プロセス 4. グリーンプロセス 5. 触媒の機能評価 6. 触媒工学の分子論 7. 反応分離 8. 燃料電池反応器 9. マイクロリアクター			
●教科書			
なし			
●参考書			
化学工学の進歩40「進化する反応工学」横書店 (2006)			
●成績評価の方法			
毎回のレポート (50%)、期末試験 (50%) で評価し、100点満点の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
	機械的分離プロセス工学特論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期	生物機能工学分野 1年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
ケーク濾過、膜濾過、消泡濾過、沈降、圧搾などの機械的分離プロセスの基礎と最近の研究動向について学習し、これらの知識を工学的に応用できる能力を養う。 達成目標 1. ケーク濾過や膜濾過の基礎と最近の研究動向を理解し、これらを活用できる。 2. 沈降や圧搾の基礎と最近の研究動向を理解し、これらを活用できる。			
●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			
●授業内容			
1. 濾過・膜濾過技術、2. 遠心分離技術、3. 圧搾・脱水技術、4. 消泡化技術、5. ダイナミック濾過技術、6. 機械的分離装置、7. 濾材技術、8. 水利用のための機械的分離技術、9. 環境浄化のための機械的分離技術、10. 食品・バイオ・医薬品分野における機械的分離技術			
●教科書			
化学工学の進歩39「粒子・流体系フロンティア分離技術」、横書店、2005			
●参考書			
最近の化学工学51「粒子・流体系分離工学の展開」、化学工業社、1999； 化学工学 便覧-第5版-1、丸善、1999			
●成績評価の方法			
中間試験30%、期末試験30%、演習・レポート30%、授業態度10%、100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：講義終了時に対応する。			

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
	拡散プロセス工学特論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期		エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	二井 晋 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
拡散分離操作の基本である相間分配平衡ならびに物質移動速度に対する理解を深め、複雑な分離プロセスの設計法を学ぶことにより新たな展開への対応能力を養う。またコロイドと分散系と界面現象を物理化学的な観点から講述する。達成目標1. コロイドまたは界面現象を理解できる。2. 化学工学的観点の速度論を理解できる。			
●バックグラウンドとなる科目			
分離工学、移動現象論、物理化学、物質移動論			
●授業内容			
1. 界面活性剤とその性質 2. コロイド 3. 界面電気現象とコロイド安定性 4. DLVO理論 5. 粒子の分散と凝集 6. 吸着理論 7. 速度過程と平衡状態 8. 速度論の基礎 9. 境界の概念 10. 物質と熱の移動 11. 反応と拡散			
●教科書			
「速度論」 朝倉書店			
●参考書			
●成績評価の方法			
レポートおよび筆記試験により目標達成度を評価する。 質問への対応：講義終了時に受け付ける。			

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
	物性物理化学特論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	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	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物質制御工学の発展に不可欠な材料物性化学の基礎をなす「物性論」と最新物理化学の知識を習得するとともに、物質の性質と機能を分子レベルで理解するための自然法則とその数学的な記述法を理解する。法則の理解にとどまらず、新たな展開に必要な法則の背景にまで及ぶ洞察力を養う。			
●バックグラウンドとなる科目			
学部における物理化学の分野の講義			
●授業内容			
1. 応用化学熱力学 2. 平衡統計力学とその応用 3. 非平衡熱力学			
●教科書			
●参考書			
市村浩：統計力学（裳華房）			
●成績評価の方法			
レポート(100%)またはレポート(70%)と筆記試験(30%)により成績をつけ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
	プロセスシステム工学特論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期		エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
プロセスシステムのモデリング、解析、設計、制御に関する理論と応用について修得する。 達成目標 1. 非線形計画法を修得し、具体的問題に応用できる。 2. 離散事象システムを理解し、そのモデルをもとにシステムの解析、設計、制御に関する問題を解くことができる。 3. ビジネスプロセスモデルを理解し、具体的問題に応用できる。			
●バックグラウンドとなる科目			
システム計画、システム制御			
●授業内容			
1. 最適化の概念 2. 非線形計画法 3. 離散事象システムの解析 4. 離散事象システムの設計と制御 5. コンカレント・エンジニアリング 6. ビジネスプロセスとリエンジニアリング			
●教科書			
随時、講義資料を配布する。			
●参考書			
特になし			
●成績評価の方法			
レポート(50%)、授業態度(50%) 履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：講義終了時やメールで対応する。 担当教員連絡先： 小野木 (onogidm@nuce.nagoya-u.ac.jp)、橋爪 (hashidm@nuce.nagoya-u.ac.jp)			

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
	材料システム工学特論	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期	エネルギー理工学専攻 1 年前期
教員	田邊 靖博 教授 板谷 義紀 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	材料プロセスとして重要な粉体、成形体、焼結体、塗膜の物性、性質およびこれら製造プロセスに関わるトピックスについて学ぶ	
●バックグラウンドとなる科目	材料工学、流動、移動現象論	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 粉粒体プロセス</li> <li>2. 多相系輻射伝熱</li> <li>3. 粉体、成形体、焼結体、塗膜の製造プロセス</li> </ol>	
●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
	資源・環境学特論	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年後期	エネルギー理工学専攻 1 年後期
教員	堀添 浩俊 教授 安田 啓司 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	資源・環境・エネルギー問題に関する要素技術、現況および将来展望が講義される。これらの問題に対する学生の意識を高揚させる。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資源・環境・エネルギー問題と政策、2. 大気公害と防止技術、3. 水質公害と防止技術、4. 土壌公害と防止技術、5. 新エネルギー技術 (特にバイオマス)</li> </ol>	
●教科書		
●参考書	化学工学便覧 第6版 (丸善) 新・公害防止の技術と法規 2006 (大気編) (丸善) 新・公害防止の技術と法規 2006 (水質編) (丸善) 新・公害防止の技術と法規 2006 (ダイオキシン類編) (丸善)	
●成績評価の方法	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
	熱エネルギー変換工学基礎論	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期 2 年前期	エネルギー理工学専攻 1 年前期 2 年前期	
教員	松田 仁樹 教授 出口 清一 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	熱エネルギーの発生、利用状況、熱エネルギーの変換技術、貯蔵技術、輸送技術、断熱技術の現状と動向を習得する。これらの基礎的な熱エネルギー利用技術を踏まえ、環境適合型熱エネルギーシステム、高効率熱エネルギー変換システムについて学ぶ。 達成目標： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱利用プロセスの現状と課題のポイントを理解する。</li> <li>2. 熱エネルギー変換プロセスと問題点を習得する。</li> <li>3. 次世代の熱エネルギー利用システムの動向、解決すべき問題点などを理解する。</li> </ol>		
●バックグラウンドとなる科目	熱移動 熱エネルギー工学		
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. イントロダクション</li> <li>2. 熱エネルギーの発生、利用状況</li> <li>3. 熱エネルギー利用プロセス</li> <li>4. 熱エネルギーの変換技術</li> <li>5. 熱エネルギーの貯蔵技術</li> <li>6. 熱エネルギーの輸送技術</li> <li>7. 断熱技術</li> <li>8. 低環境負荷エネルギー利用システム</li> <li>9. 今後の熱エネルギー有効技術の展開</li> </ol>		
●教科書	なし (適宜、資料を配布する)		
●参考書	育太のエネルギーロードマップ (化学工業社、2005)、エネルギー白書 (経済産業省編) など		
●成績評価の方法	出席 (40%)、レポート (30%)、テスト (30%) で評価し、100 点満点で 5 点以上を合格とする。 質問は適宜、講義中に受け付ける。その他、講義終了後の研究室でも対応する。 担当教員連絡先: 松田仁樹 (内線 3382)		

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
	機能開発工学特論	(2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2 年前期	材料工学分野 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 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	高機能無機材料プロセス開発のための微粒子制御技術の最先端を学ぶ		
●バックグラウンドとなる科目	粒子・粉体工学、物理化学		
●授業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微粒子分散系の状態評価</li> <li>・微粒子分散系の流動挙動</li> <li>・微粒子分散系の濃縮挙動</li> <li>・セラミックス製造における微粒子制御技術</li> </ul>		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート、口頭発表		

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
	高温反応工学特論 (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 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	高温燃焼機構、高温反応プロセス及び高温計測について論述し、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学習する。	
●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	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高温場制御総論</li> <li>2. 燃焼器、燃焼炉</li> <li>3. ガスタービンシステム</li> <li>4. コージェネレーションシステム</li> <li>5. 高温場計測総論</li> <li>6. 高温温度計測</li> <li>7. 高温反応計測</li> <li>8. 燃焼場計測</li> <li>9. プラズマ計測</li> </ol>	
●教科書	なし	
●参考書		
●成績評価の方法	レポートにより、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。 履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：講義終了時に対応する。 担当教員連絡先：北川邦行 内線3915 小島義弘 内線3912	

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 廃棄物処理工学特論 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期	
教員	鈴木 意司 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	先端科学技術の発展に伴って創出されるさまざまな廃棄物の処理やリサイクル技術の現状と課題について学習するとともに、難処理性廃棄物の高度無害化と適正処理のための基本原理さらには持続的な発展を目指した資源循環型社会システムを可能とするための技術、社会システムのあり方について高度な専門知識を習得する。【達成目標】 1. 各種環境問題を理解する。 2. 各種廃棄物の処理、リサイクル技術を理解する。 3. 資源循環型社会について理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	資源環境学、材料工学、触媒化学、エネルギー工学	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地球環境問題</li> <li>2. 先進社会における廃棄物と環境問題</li> <li>3. 発展途上国における廃棄物と環境問題</li> <li>4. 無機系廃棄物の処理法</li> <li>5. 有機系廃棄物の処理法</li> <li>6. 資源循環型、社会システムの構築を目指して</li> <li>7. プレゼンテーション及び討議</li> </ol>	
●教科書	化学工学の進歩35「廃棄物の処理」槇書店	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	各達成目標に対する評価の重みは等価である。プレゼンテーション40%、口頭試験30%およびレポート30%で成績を評価し、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 物質循環工学特論 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期	
教員	小林 敬幸 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	資源有限性とこれの重複活用の重要性への認識を深め、自然に調和した発展向上維持に貢献できる化学技術者とするための高度な専門基礎知識を講述する。達成目標 1. 持続可能な社会の構築と物質循環の概念が説明できる。 2. 物質循環システムの構築における工学的課題と社会システムにおけるインパクトについて説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	資源環境学、エネルギー利用、高分子材料工学、化学工学概論、反応工学概論	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物質循環の基本的概念</li> <li>2. 資源量・需要量・消費量</li> <li>3. 効率的循環利用計画法</li> <li>4. 効率的エネルギー利用</li> <li>5. 物質循環とエコロジカルフットプリント</li> <li>6. 次世代への工学的課題</li> <li>7. 工場見学</li> </ol>	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	課題レポートと期末試験で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	前期課程 分子化学工学特論 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前後期 2年前後期	
教員	非常勤講師 (化工)	
備考		
●本講座の目的およびねらい	第一線で活躍している研究者、技術者を非常勤講師に迎え、化学工学のさまざまな分野における基礎から最新のトピックスまでに関する講義を受ける。化学工学に関わるさまざまな分野の最新の知識を学び視野を広げるとともに、ことなる分野における研究のあり方についても認識を深める。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	必要に応じて適宜実施する。	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	試験、レポートにより評価し、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 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	薩摩 篤 教授 沢邊 恭一 講師 清水 研一 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	<p>目的 無機化学、材料科学、触媒化学、物理化学、表面科学およびその周辺分野を対象として、関連する演習問題を解いて当該分野に関する理解を深める。また実験を通して当該分野研究の実践に必要な実力を身につける。</p> <p>ねらい</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 当該分野の専門家としての実験スキルの習熟。</li> <li>2. 当該分野の科学的基礎と応用力の習熟。</li> <li>3. 実験事実から科学の法則性を導き出す。</li> </ol>		
●バックグラウンドとなる科目	無機化学、触媒・表面化学、反応速度論、熱力学、量子化学、構造化学、および化学全領域の基礎		
●授業内容	<p>固体触媒と表面の構造と物性 固体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 無機固体の表面設計</p>		
●教科書	具体的には指定しないが、関連する学術論文、総説、成書をテキストとする最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい		
●参考書	具体的には指定しないが、関連する学術論文、総説、成書を参考にする		
●成績評価の方法	<p>レポートと口頭発表(50%)、討論(50%)、100点満点で55点以上合格、55点以上59点までをC、60点以上79点までをB、80点以上をAとする。</p> <p>連絡先：薩摩 篤 4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp 沢邊恭一 2610 sawabe@apchem.nagoya-u.ac.jp 清水研一 3191 kohinizu@apchem.nagoya-u.ac.jp</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	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	椿 淳一郎 教授 齋藤 永宏 准教授 森 陸昌 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	<p>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。</p>		
●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
	物質プロセス工学特別実験及び演習 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期後期		
教員	田川 智彦 教授 山田 博史 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	<p>反応工学全般に関する反応工学に関する演習及び実験を行い、その内容に対する理解を深める。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具体的な問題に対して実験を実施できる。</li> <li>2. 具体的な反応解析がおこなえる。</li> </ol>		
●バックグラウンドとなる科目	化学反応 反応操作		
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種反応プロセスの反応速度測定</li> <li>2. 触媒反応速度の取扱い</li> <li>3. 反応器の最適化</li> </ol>		
●教科書	必要に応じて指定する。		
●参考書	必要に応じて紹介する。		
●成績評価の方法	<p>実験・演習における、提出レポート、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	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程	前期課程
	物質プロセス工学特別実験及び演習 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期後期		
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授 片桐 謙之 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	<p>精密分離工学に関する実験及び演習を通して、その内容の理解を深める。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 濾過、膜分離、沈降、圧搾に関する実験技術および評価手法を習得し、これらを用いることができる。</li> <li>2. 濾過、膜分離、沈降、圧搾に関する実験及び演習を通して、その内容の理解を深め、これらを用いることができる。</li> </ol>		
●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		
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 濾過、2. 膜分離、3. 沈降、4. 圧搾</li> </ol>		
●教科書	なし		
●参考書	なし		
●成績評価の方法	<p>レポート、質疑応答により評価し、100点満点で55点以上を合格とする。</p> <p>履修条件・注意事項等：特になし</p> <p>質問への対応：実験及び演習時に対応する。電子メールでも受け付けている。</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
	物質プロセス工学特別実験及び演習 (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期後期
教員	二井 晋 准教授 徳山 英昭 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
拡散分離工学における基本的な設計の演習と分離操作の実験を行なうことにより、物質プロセス工学セミナー1および物質プロセス工学特論第1の内容を補填すると同時に理解を深め、高度な工学の素養を修得する。	
●バックグラウンドとなる科目	
物質プロセス工学セミナー1 物質プロセス工学特論第1	
●授業内容	
1. 気体成分の分離・回収操作および方法の開発 2. 水溶液からの有用希薄成分の分離・回収 3. 分離装置および分離システムの開発 4. 分離機能を有する高分子材料の開発	
●教科書	
特になし	
●参考書	
特になし	
●成績評価の方法	
実験結果と考察についてセミナーにおける口頭発表とレポートにより、目標達成度を評価する。口頭発表とレポート、各々40%、60%とする。 質問への対応：適宜対応する。	

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
	化学システム工学特別実験及び演習 (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期後期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師 矢嵩 智之 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
プロセスシステムの解析、設計、制御に関する理論的手法を理解し、それらを具体的な問題の解決に利用することにより、プロセスシステム工学的スキルを身につける。 達成目標 1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的な問題の解決に利用できる。 2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し、それらを利用して具体的対象を表現することができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
システム計画、システム制御、プロセスシステム工学特論	
●授業内容	
1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション 2. プロセスシステムの設計・制御 3. プロセスシステムの計画・最適化	
●教科書	
特になし	
●参考書	
必要に応じて実験及び演習時に紹介する。	
●成績評価の方法	
実験及び演習に対する口頭発表とレポートにより、目標達成度を評価する。口頭発表(50%)、レポート(50%) 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：実験及び演習時に対応する。	

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
	化学システム工学特別実験及び演習 (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期後期
教員	田邊 靖博 教授 板谷 義紀 准教授 小林 信介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
粉体プロセスの特性を実験により学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目	
材料システム工学	
●授業内容	
各種粉体プロセスに関する実験とデータ処理	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
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
	化学システム工学特別実験及び演習 (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期後期
教員	堀添 浩俊 教授 安田 啓司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
移動現象論、反応装置工学、プロセス工学、超臨界流体工学および超音波工学の観点から、資源・環境問題に関する研究課題が、論文調査や実験および計算によって行われる。本科目を通じて、資源・環境問題に対する学生の知識を深め、実験および計算技術を高める。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1. 有機廃棄物の有効処理、2. 移動層装置内の挙動の解析、3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発、4. 高性能処理への超音波の応用	
●教科書	
●参考書	
化学工学便覧 第6版(丸善) 移動層工学(北大図書刊行会) 水処理工学(技報堂) 超音波便覧(丸善)	
●成績評価の方法	
レポートおよび口頭発表	

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 熱エネルギーシステム工学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期後期	エネルギー理工学専攻 1年前期後期
教員	久木田 登 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
熱エネルギーシステム工学に関する基礎実験および演習によって研究手法を修得させる。		
●バックグラウンドとなる科目		
流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論		
●授業内容		
1. 熱流動計測手法 2. 熱流動解析手法 3. エネルギーシステム設計手法 4. 分離・無害化・浄化技術設計手法 5. 熱・物質同時移動解析手法		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
課題研究レポートおよび口頭試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程 材料解析学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期後期	物質創製工学専攻 1年前期後期
教員	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授 山口 毅 助教	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
「材料解析学セミナー」と「物性物理化学特論」の内容を補填すると同時に、実験を通して高度な工学の素養を修得する。		
●バックグラウンドとなる科目		
学部における学生実験, 卒業研究, 物理化学の分野の講義		
●授業内容		
1. 統計学的手法による液体および溶液の物性に関する実験および演習 2. 高分子, 液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関する実験および演習 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関する実験および演習 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料に関する実験および演習 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関する実験および演習		
●教科書		
なし		
●参考書		
野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房 日本化学会編「新実験化学講座」丸善		
●成績評価の方法		
実験計画の立案および実験結果の報告に対する定期的な口述試験 (80%) および熱力学に関する演習 (20%) 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	前期課程 材料解析学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期後期	物質創製工学専攻 1年前期後期
教員	平出 正孝 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
物質の化学計測手法に関する実験的及び理論的解析, 化学計測のための新しい分離濃縮手法の開発と計測機器の設計, 製作などに関して演習を行う。 達成目標 1. 自ら研究に必要な情報を得ることができる。 2. 研究に関連する文献を正確に読み、説明できる。 3. 文献の情報を自らの研究に活かすことができる。		
●バックグラウンドとなる科目		
分析化学1&2, 化学基礎I-III, 無機化学, 物理化学, 原子物理学, 生化学		
●授業内容		
1. 高感度, 高選択性分析法の開発 2. 物質中の微量元素の存在状態別分離計測 3. 物質中の微量元素の多元素同時分離計測		
●教科書		
担当者が文献を選び、資料を準備する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
資料調査・作成と口述試験。100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等: 十分な用意をし、必ず討論に加わること 質問への対応: 実験・演習中または時間打合せのうえ対応 担当教員連絡先: 平出 hiraida, 野水 nomizu, 齋藤 saitoch の後にanumse.nagoya-u.ac.jp		

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 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 准教授 森田 成昭 助教	
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 主専攻科目 実験及び演習	前期課程 主専攻科目 実験及び演習
	廃棄物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	分子化学工学分野 1年前期後期	
教員	鈴木 憲司 教授 平林 大介 助教	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>有害物質を含有する各種難処理性廃棄物の無害化・処理に関し、実験・演習を行うこと によって廃棄物処理工学特論の内容を前填し、理解を深めるとともに高度な工学の素養 を修得する。【達成目標】 1. 難処理性廃棄物の分解を実験を通して理解する。 2. 難処理性廃棄物からの有効資源回収を実験を通して理解する。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	<p>廃棄物処理工学特論、廃棄物処理工学セミナー、資源環境学、材料工学、エネルギー工 学</p>	
●授業内容	<p>1. 難処理性廃棄物の高温場での分解 2. 難処理性廃棄物の反応性ガス雰囲気場での分解 3. 難処理性廃棄物の加圧液相反応場での分解 4. 難処理性廃棄物からの放出ガス成分の捕足 5. 難処理性廃棄物からの金属成分の分離・回収 6. 難処理性廃棄物からの金属成分の固定化</p>	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	<p>各達成目標に対する評価の重みは等価である。 レポート(全て提出することを前提 )50%および口頭試験50%で成績を評価し、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 実験及び演習	前期課程 主専攻科目 実験及び演習
	物質循環工学特別実験及び演習 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期後期	
教員	小林 敬幸 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>持続可能な社会の構築をめざして、物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と 関連する技術について総合的理解を深めるとともに、代表的な要素技術に関する技術と 知識を実験と演習を交えながら習得する。 達成目標 1. 持続可能な社会の構築と物質循環の概念が説明できる。 2. 代表的な要素技術の内容を工学的に説明できる。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	<p>物質循環工学セミナー、物質循環工学特論</p>	
●授業内容	<p>物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術について個人で調査し 、調べた内容と提案について発表し全体で議論するとともに、代表的な要素技術につ いて実験と演習を実施する</p>	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	<p>発表内容と演習と実験レポートで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	前期課程 総合工科学科 講義	前期課程 総合工科学科 講義	前期課程 総合工科学科 講義
	科学技術英語 (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	田邊 靖博 教授 松岡 辰郎 准教授 出口 清一 講師		
備考			
●本講座の目的およびねらい	<p>講義の内容に関連した課題や演習(含宿題)を課し、特に書くスキルの向上を目指す。 基礎学力を活用できる様にする。 達成目標 1) 各種の英文(手紙や質問状)あるいは英語での口頭発表の原稿、e-mailが心理的抵抗感無く書けるようになる 2) 科学技術 分野に特有な英語になれ、違和感を感じなくなる 3) 英語の感覚を認識できるようになる</p>		
●バックグラウンドとなる科目	<p>特にないが、大学院入学合格レベルの英語力は必要。</p>		
●授業内容	<p>1. 理系で良く使われる表現(数式、図形、測定、分析) となぎ言葉、動詞、文の 簡素化、語順、時制 2. noやnotを使わない表現、不定詞、分詞、前置詞 代名詞、冠詞、類語、その他の要注意語句や単語 3. ビジネス文書の書き方、メール 4. 履歴書、マニュアル、契約書、特許 5. 文脈・首尾一貫性、事実の記述(直接的表現) 6. 無駄の排除と効率、平易な構文による適切な表現 7. Internetと英語 8. 英語口頭発表スキル基礎</p>		
●教科書	<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>		
●参考書			
●成績評価の方法	<p>演習及びレポート</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学科 実験及び演習	前期課程 総合工科学科 実験及び演習
	高度総合工学創造実験 (3単位)	
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期	
教員	松村 年郎 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>異なる専門分野からなる数人のチームを編制し、企業からの非常勤講師(Directing Professor)の下に自主的研究を行う。その目的およびねらいは ・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合化 することである。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	<p>「高度総合工学創造実験」は、産学連携教育科目と位置づけられる。また、「ベンチャ ービジネス特論I,II」および学部開講科目「特許および知的財産」、「経営工学」、 「産業と経済」、「工学倫理」は産学連携教育関連科目と位置づけられる。これらの科 目の履修を強く推奨する。</p>	
●授業内容	<p>異なる専攻・学部の学生からなる数人で1チームを編制し、Directing Professorの指 導の下に設定したプロジェクトを60時間(3カ月)〔週1日〕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>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	<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 実習
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	田中 英一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材の育成を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。	
●授業内容	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。</li> <li>・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。</li> <li>・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。</li> <li>・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。</li> </ul>	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
企業において研究インターンシップに従事した総日数20日以下のものに与えられる。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実習
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	田中 英一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材の育成を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。	
●授業内容	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。</li> <li>・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。</li> <li>・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。</li> <li>・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。</li> </ul>	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
企業において研究インターンシップに従事した総日数21日以上40日以下のものに与えられる。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実習
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	田中 英一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材の育成を目指す。	
●バックグラウンドとなる科目	
「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。	
●授業内容	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。</li> <li>・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。</li> <li>・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。</li> <li>・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。</li> </ul>	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
企業において研究インターンシップに従事した総日数41日以上のもに与えられる。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 セミナー	前期課程 予防早期医療創成セミナー (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 2年前期後期	分子化学工学分野 1年前期後期 2年前期後期	生物機能工学分野 1年前期後期 2年前期後期
教員	各教員		
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 総合工学科目 講義
	最先端理工学特論 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	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 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
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。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
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。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実験
	最先端理工学実験 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	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 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
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。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
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。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
演習(50%)、研究成果発表とレポート(50%)で評価する。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 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 准教授
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論し、発表する時に必要なテクニックを学ぶ (2) 発表する クラスで討論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) 討論する 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わす	
●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」 留学生のためのレポート作成 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
	実践科学技術英語 (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	石田 幸男 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
英語で行われる自動車工学の最先端技術の講義を留学生とともに学ぶことによって、実践的な科学技術英語を習得するとともに、英語で小テーマについて発表し、議論することによって、プレゼンテーション技術を学ぶ。達成目標 1. 英語で行われる自動車工学の講義を理解できる。 2. 技術的テーマについて取りまとめ、英語で説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
コミュニケーション学、科学技術英語特論	
●授業内容	
1. 自動車産業の現状 2. ドライブ駆動の観察と評価 3. 自動車の材料・加工技術 4. 自動車の運動・制御 5. 自動車の予防安全 6. 自動車の衝突安全 7. 車搭載組み込みコンピュータシステム 8. 自動車における通信技術 9. 自動車開発におけるCASE活用状況 10. 自動車における省エネルギー技術 11. 環境にやさしい燃料と自動車燃費 12. リサイクル 13. 自動車工業における生産システム 14. 15. 研究プロジェクト発表(2回に分けて行う)	
●教科書	
毎回プリントを配布する。	
●参考書	
講義の進行に合わせて適宜紹介する。	
●成績評価の方法	
評価方法: 講義での出席と質疑(20%) 講義毎のレポート提出(20%) グループ研究でのプレゼンテーション(30%) グループ研究でのレポート提出(30%) 履修条件・注意事項等: 受講人数制限あり(留学生約15名, 名大生約15名) 工場見学にも参加すること。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学目 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 准教授
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): バイオ、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	
「ベンチャー経営心得」 南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ その他、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 総合工科学目 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 准教授 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-I- 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	
授業中に出席される課題	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学目 実習	前期課程	前期課程
	学外実習A (1単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用化学分野 1年前期後期 2年前期後期	分子化学工学分野 1年前期後期 2年前期後期	生物機能工学分野 1年前期後期 2年前期後期
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	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 清水 研一 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析およびその周辺分野を対象として、関連する文献を調査および総括し発表する。独立した研究者として当該分野の基礎および理論をマスターし、かつ研究動向をスピーディーに捉える実力を養う。 1.情報収集能力 2.科学的基礎と応用力 3.他者に対する説明力 4.論理的思考を身につける			
●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、無機化学、量子化学、構造化学、および化学全領域の基礎			
●授業内容			
講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。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、表面、センサ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			
具体的には指定しないが、関連する学術論文、総説、成書をテキストとする。最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい			
●参考書			
関連する学術論文、総説、成書を参考にすること			
●成績評価の方法			
セミナーにおける口頭発表(50%)とそれに対する質疑応答(50%)により評価。100点満点で55点以上合格、55点以上59点までをC、60点以上79点までをB、80点以上をAとする。口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。連絡先：薩摩 篤 4 6 0 8			

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 准教授		
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 清水 研一 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析およびその周辺分野を対象として、関連する文献を調査および総括し発表する。独立した研究者として当該分野の基礎および理論をマスターし、かつ研究動向をスピーディーに捉える実力を養う。 1. 情報収集・整理力 2. 科学の基礎力と応用力 3. 説得力 4. 論理的思考力 5. 論文作成力		
●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、および化学全領域の基礎		
●授業内容	講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。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、表面、センサ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。専門領域にとどまらず他分野の知識を取り入れることにより、新たな発想のできる柔軟な思考を養う。		
●教科書	関連する学術論文、総説、成書をテキストとする 最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい		
●参考書	関連する学術論文、総説、成書を参考にすること		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表(50%)とそれに対する質疑応答(50%)により評価する。100点満点で55点以上を合格、55点以上59点までをC、60点以上79点までをB、80点以上をAとする。口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。連絡先：薩摩 篤 内線4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp		

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 准教授		
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 清水 研一 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析およびその周辺分野を対象として、関連する文献を調査および総括し発表する。独立した研究者として当該分野の基礎および理論をマスターし、かつ研究動向をスピーディーに捉える実力を養う。 ねらい 次の実力を身につける。 1. 情報収集・整理力 2. 科学の基礎力と応用力 3. 説得力 4. 論理的思考力 5. 論文作成力		
●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、および化学全領域の基礎		
●授業内容	講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。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、表面、センサ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	関連する学術論文、総説、成書をテキストとする最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい		
●参考書	関連する学術論文、総説、成書を参考にすること		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表(50%)とそれに対する質疑応答(50%)により評価する。100点満点で55点以上を合格、55点以上59点までをC、60点以上79点までをB、80点以上をAとする。口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。連絡先：薩摩 篤 内線4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp		

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 准教授		
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 清水 研一 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析および その周辺分野を対象として、関連する文献を調査および総括し発表する。 独立した研究者として当該分野の基礎および理論をマスターし、かつ研究動向をスピーディーに捉える実力を養う。 ねらい 次の実力を身につける。 1. 情報収集・整理力 2. 科学の基礎力と応用力 3. 説得力 4. 論理的思考力 5. 論文作成力		
●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、および化学全領域の基礎		
●授業内容	講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。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、表面、センサ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歴史的背景と科学的なバックグラウンドをまとめる。		
●教科書	関連する学術論文、総説、成書をテキストとする最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい		
●参考書	関連する学術論文、総説、成書を参考にすること		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表(50%)とそれに対する質疑応答(50%)により評価する。100点満点で55点以上を合格、55点以上59点までをc、60点以上79点までをb、80点以上をAとする。口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。連絡先: 薩摩 篤 内線4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp		

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 准教授		
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 清水 研一 助教		
備考			
●本講座の目的およびねらい	目的 無機の機能性材料である固体触媒、ガスセンサ、単結晶表面における材料設計、構造解析および その周辺分野を対象として、関連する文献を調査および総括し発表する。 独立した研究者として当該分野の基礎および理論をマスターし、かつ研究動向をスピーディーに捉える実力を養う。 ねらい 次の実力を身につける。 1. 情報収集・整理力 2. 科学の基礎力と応用力 3. 説得力 4. 論理的思考力 5. 論文作成力		
●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、および化学全領域の基礎		
●授業内容	講義はセミナー形式で進める。題材は最新の科学の動向と、各自の研究の進展状況により適宜決定する。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、表面、センサ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	関連する学術論文、総説、成書をテキストとする 最新の学術論文ないしは当該分野の総説が望ましい		
●参考書	関連する学術論文、総説、成書を参考にすること		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表(50%)とそれに対する質疑応答(50%)により評価する。100点満点で55点以上を合格、55点以上59点までをc、60点以上79点までをb、80点以上をAとする。口頭発表者は前日までに発表用の資料を用意すること。連絡先: 薩摩 篤 内線4608 satsuma@apchem.nagoya-u.ac.jp		

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 2E (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	橋 淳一郎 教授 齋藤 永宏 准教授		
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  物質プロセス工学セミナー 2A (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期		
教員	田川 智彦 教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	反応工学および関連分野に関する最新の動向を把握し、当該分野の体系化や研究の発展に資するためのセミナーを行う。 1. 反応工学及び関連する学問領域の体系を理解する。 2. 反応工学及び関連する学問領域の新しい展開を把握し、理解する。		
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容	化学反応 反応操作 物質プロセス工学セミナー1		
●教科書	1. 反応速度論、反応器設計式 2. マイクロリアクター 3. 触媒反応プロセス 4. 応分層プロセス 5. 異相系反応プロセス		
●参考書	必要に応じて指定する		
●成績評価の方法	セミナーにおける提出資料、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  物質プロセス工学セミナー 2A (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期		
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	精密分離工学の最近の文献の輪読を通して、研究に対する新たな切り口を見い出す。 達成目標 1. ケーク濾過、ケーケレス濾過、清澄濾過に関する研究手法を習得し、新たな研究へと展開できる。 2. ケーク濾過、ケーケレス濾過、清澄濾過に関する理論及びモデルを理解し、新たな理論及びモデルを構築できる。		
●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		
●授業内容	1. ケーク濾過、2. ケークレス濾過、3. 清澄濾過		
●教科書	輪読する教科書については、学期当初に適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。		
●参考書	なし		
●成績評価の方法	口頭発表、質疑応答、レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする 履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。		

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  物質プロセス工学セミナー 2A (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期		
教員	二井 晋 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究動向を理解して発表できる。2. 拡散分離工学に関する現象をよく理解して限られた時間内に説明できる。		
●バックグラウンドとなる科目	拡散操作、移動現象論、物理化学、分離工学		
●授業内容			
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。		

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
	物質プロセス工学セミナー 2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期
教員	田川 智彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
反応工学および関連分野に関する最新の動向を把握し、当該分野の体系化や研究の新展開に資するためのセミナーを行う。 1. 反応工学及び関連する学問領域の体系を理解する。 2. 反応工学及び関連する学問領域の新しい展開を把握し、理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
化学反応 反応操作 物質プロセス工学セミナー1	
●授業内容	
1. 反応速度論、反応器設計式 2. マイクロリアクター 3. 触媒反応プロセス 4. 応分プロセス 5. 異相系反応プロセス	
●教科書	
必要に応じて指定する	
●参考書	
必要に応じて紹介する	
●成績評価の方法	
セミナーにおける提出資料、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
	物質プロセス工学セミナー 2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
精密分離工学の最近の文献の輪読を通して、研究に対する新たな切り口を見出す。 達成目標 1. 精密濾過、限外濾過に関する研究手法を習得し、新たな研究へと展開できる。 2. 精密濾過、限外濾過に関する理論及びモデルを理解し、新たな理論及びモデルを構築できる。	
●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	
●授業内容	
1. 精密濾過、2. 限外濾過	
●教科書	
輪読する教科書については、学期当初に適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
口頭発表、質疑応答、レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする 履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。	

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
	物質プロセス工学セミナー 2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期
教員	二井 晋 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験操作を行い実験計画を立てることができる。2. 拡散分離工学に関する現象をよく理解して質問することができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
拡散操作、移動現象論、物理化学、分離工学	
●授業内容	
拡散分離に関して、その時点で将来クローズアップが予想される問題の中からテーマを選定する。	
●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適宜選定する	
●参考書	
必要に応じて指定する	
●参考書	
必要に応じて紹介する	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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
	物質プロセス工学セミナー 2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	田川 智彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
反応工学および関連分野に関する最新の動向を把握し、当該分野の体系化や研究の新展開に資するためのセミナーを行う。 1. 反応工学及び関連する学問領域の新体系を提案出来る 2. 反応工学及び関連する学問領域の新しい展開を主導できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
化学反応 反応操作 物質プロセス工学セミナー1	
●授業内容	
1. 反応速度論、反応器設計式 2. マイクロリアクター 3. 触媒反応プロセス 4. 応分プロセス 5. 異相系反応プロセス	
●教科書	
必要に応じて指定する	
●参考書	
必要に応じて紹介する	
●成績評価の方法	
セミナーにおける提出資料、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  物質プロセス工学セミナー 2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
精密分離工学の最近の文献の輪読を通して、研究に対する新たな切り口を見出す。 達成目標 1. 凝集操作、沈降分離、遠心分離に関する研究手法を習得し、新たな研究へと展開できる。 2. 凝集操作、沈降分離、遠心分離に関する理論及びモデルを理解し、新たな理論及びモデルを構築できる。	
●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	
●授業内容	
1. 凝集操作, 2. 沈降分離, 3. 遠心分離	
●教科書	
輪読する教科書については、学期当初に適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
口頭発表、質疑応答、レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする 履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。	

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  物質プロセス工学セミナー 2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	二井 晋 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
達成目標1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験結果について考察を行うことができる。2. 拡散分離工学に関する現象をよく理解して専門家に対して質疑応答ができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
拡散操作、移動現象論、物理化学、分離工学	
●授業内容	
拡散分離に関して、その時点で将来コースアップが予想される問題の中からテーマを選定する。	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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  物質プロセス工学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	田川 智彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
反応工学および関連分野に関する最新の動向を把握し、当該分野の体系化や研究の新展開に資するためのセミナーを行う。 1. 反応工学及び関連する学問領域の新体系を提案出来る 2. 反応工学及び関連する学問領域の新しい展開を主導できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
化学反応 反応操作 物質プロセス工学セミナー 1	
●授業内容	
1. 反応速度論、反応器設計 2. マイクロリアクター 3. 触媒反応プロセス 4. 応分離プロセス 5. 異相系反応プロセス	
●教科書	
必要に応じて指定する	
●参考書	
必要に応じて紹介する	
●成績評価の方法	
セミナーにおける提出資料、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  物質プロセス工学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
精密分離工学の最近の文献の輪読を通して、研究に対する新たな切り口を見出す。 達成目標 1. 圧搾、脱水に関する研究手法を習得し、新たな研究へと展開できる。 2. 圧搾、脱水に関する理論及びモデルを理解し、新たな理論及びモデルを構築できる	
●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	
●授業内容	
1. 圧搾, 2. 脱水	
●教科書	
輪読する教科書については、学期当初に適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
口頭発表、質疑応答、レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする 履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。	

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
	物質プロセス工学セミナー 2D (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2 年後期
教員	二井 晋 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、実験結果について深い考察ができる。2. 拡散分離工学に関する現象をよく理解して論文としてまとめることができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
拡散操作、移動現象論、物理化学、分離工学	
●授業内容	
拡散分離に関して、その時点で得るコースアップが予想される問題の中からテーマを選定する。	
●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。口頭発表と質疑応答、各々 60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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
	物質プロセス工学セミナー 2E (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3 年前期
教員	田川 晋彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
反応工学および関連分野に関する最新の動向を把握し、当該分野の体系化や研究の新展開に資するためのセミナーを行う。 1. 反応工学及び関連する学問領域の新体系を提案出来る 2. 反応工学及び関連する学問領域の新しい展開を主導できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
化学反応 反応操作 物質プロセス工学セミナー 1	
●授業内容	
1. 反応速度論、反応器設計式 2. マイクロリアクター 3. 触媒反応プロセス 4. 応分離プロセス 5. 異相系反応プロセス	
●教科書	
必要に応じて指定する	
●参考書	
必要に応じて紹介する	
●成績評価の方法	
セミナーにおける提出資料、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
	物質プロセス工学セミナー 2E (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3 年前期
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
精密分離工学の最近の文献の輪読を通して、研究に対する新たな切り口を見出す。 達成目標 1. 固液分離、膜分離に関する研究手法を習得し、新たな研究へと展開できる。 2. 固液分離、膜分離に関する理論及びモデルを理解し、新たな理論及びモデルを構築できる。	
●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	
●授業内容	
1. 固液分離、2. 膜分離	
●教科書	
輪読する教科書については、学期当初に適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
口頭発表、質疑応答、レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする 履修条件・注意事項等：特になし 質問への対応：セミナー時に対応する。電子メールでも受け付けている。	

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
	物質プロセス工学セミナー 2E (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3 年前期
教員	二井 晋 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
達成目標 1. 拡散分離または材料工学の研究手法を理解し、研究の方針を定めて研究計画を立案できる。2. 研究の工学的意義についてまとめ、工学の発展に向けた提言を行うことができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
拡散操作、移動現象論、物理化学、分離工学	
●授業内容	
拡散分離に関して、その時点で得るコースアップが予想される問題の中からテーマを選定する。	
●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。口頭発表と質疑応答、各々 60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	



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  化学システム工学セミナー 2A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
プロセスシステムの解析、設計、制御に関する教科書・文献を輪読・発表し、これらの理論的研究方法を修得するとともに、最新の研究動向について理解する。 達成目標 1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる。 2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
システム計画、システム制御、プロセスシステム工学特論	
●授業内容	
1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション 2. プロセスシステムの設計・制御 3. システム理論のプロセスシステムへの応用	
●教科書	
輪読する教科書については適宜選定する。論文についてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
特になし	
●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。口頭発表(70%)、質疑応答(30%) 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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  化学システム工学セミナー 2A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期
教員	田邊 靖博 教授 板谷 義紀 准教授 小林 信介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
粉体材料の物性について最新の情報を得る。	
●バックグラウンドとなる科目	
材料システム工学	
●授業内容	
1. 粉体物性 2. 粉体材料特性	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
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  化学システム工学セミナー 2A (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期
教員	堀添 浩俊 教授 安田 啓司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
移動現象論、反応装置工学、プロセス工学、超臨界流体工学および超音波工学の観点から、資源・環境問題に関する研究課題に取り組み、論文調査や実験・計算の結果を報告し、議論する。本セミナーを通じて、資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1. 有機廃棄物の有効処理、2. 移動層装置内の挙動の解析、3. 高度排水処理・促進酸分化法に適した気泡塔の開発、4. 高性能処理への超音波の応用	
●教科書	
●参考書	
化学工学便覧 第6版(丸善) 移動層工学(北大図書刊行会) 水処理工学(技報堂) 超音波便覧(丸善)	
●成績評価の方法	
レポートおよび口頭発表	

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  化学システム工学セミナー 2B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年後期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
プロセスシステムの解析、設計、制御に関する教科書・文献を輪読・発表し、これらの理論的研究方法を修得するとともに、最新の研究動向について理解する。 達成目標 1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる。 2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
システム計画、システム制御、プロセスシステム工学特論	
●授業内容	
1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション 2. プロセスシステムの設計・制御 3. システム理論のプロセスシステムへの応用	
●教科書	
輪読する教科書については適宜選定する。論文についてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
特になし	
●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。口頭発表(70%)、質疑応答(30%) 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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
	化学システム工学セミナー 2B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期
教員	田邊 靖博 教授 板谷 義紀 准教授 小林 信介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
粉体材料の力学的、流体力学的特性に関する最新の情報を得る。	
●バックグラウンドとなる科目	
材料システム工学	
●授業内容	
1. 粉体層の力学 2. 固気混相流動	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
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
	化学システム工学セミナー 2B (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期
教員	堀浜 浩俊 教授 安田 啓司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
移動現象論、反応装置工学、プロセス工学、超臨界流体工学および超音波工学の観点から、資源・環境問題に関する研究課題に取り組み、論文調査や実験・計算の結果を報告し、議論する。本セミナーを通じて、資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1. 有機廃棄物の有効処理、2. 移動層装置内の挙動の解析、3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発、4. 高性能処理への超音波の応用	
●教科書	
●参考書	
化学工学便覧 第6版 (丸善) 移動層工学 (北大図書刊行会) 水処理工学 (技報堂) 超音波便覧 (丸善)	
●成績評価の方法	
レポートおよび口頭発表	

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
	化学システム工学セミナー 2C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
プロセスシステムの解析、設計、制御に関する教科書・文献を輪読・発表し、これらの理論的研究方法を修得するとともに、最新の研究動向について理解する。 達成目標 1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる。 2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
システム計画、システム制御論、プロセスシステム工学特論	
●授業内容	
1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション 2. プロセスシステムの設計・制御 3. システム理論のプロセスシステムへの応用	
●教科書	
輪読する教科書については適宜選定する。論文についてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
特になし	
●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。口頭発表 (70%)、質疑応答 (30%) 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー一時的に対応する。	

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
	化学システム工学セミナー 2C (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	田邊 靖博 教授 板谷 義紀 准教授 小林 信介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
粉体材料のプロセスに関する最新の知識を得る。	
●バックグラウンドとなる科目	
材料システム工学	
●授業内容	
1. 粉体材料プロセス	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
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
	化学システム工学セミナー 2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	堀添 浩俊 教授 安田 啓司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
移動現象論、反応装置工学、プロセス工学、超臨界流体工学および超音波工学の観点から、資源・環境問題に関する研究課題に取り組む。論文調査や実験・計算の結果を報告し、議論する。本セミナーを通じて、資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用	
●教科書	
●参考書	
化学工学便覧 第6版 (丸善) 移動層工学 (北大図書刊行会) 水処理工学 (技報堂) 超音波便覧 (丸善)	
●成績評価の方法	
レポートおよび口頭発表	

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
	化学システム工学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
プロセスシステムの解析、設計、制御に関する教科書・文献を輪読・発表し、これらの理論的研究方法を修得するとともに、最新の研究動向について理解する。 達成目標 1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる。 2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
システム計画、システム制御、プロセスシステム工学特論	
●授業内容	
1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション 2. プロセスシステムの設計・制御 3. システム理論のプロセスシステムへの応用	
●教科書	
輪読する教科書については適宜選定する。論文についてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
特になし	
●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。口頭発表 (70%)、質疑応答 (30%) 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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
	化学システム工学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	田邊 靖博 教授 板谷 義紀 准教授 小林 信介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
固体材料のリサイクルプロセスに関する最新の知識を得る。	
●バックグラウンドとなる科目	
材料システム工学	
●授業内容	
1. 材料リサイクルプロセス	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
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
	化学システム工学セミナー 2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	堀添 浩俊 教授 安田 啓司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
移動現象論、反応装置工学、プロセス工学、超臨界流体工学および超音波工学の観点から、資源・環境問題に関する研究課題に取り組む。論文調査や実験・計算の結果を報告し、議論する。本セミナーを通じて、資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1. 有機廃棄物の有効処理, 2. 移動層装置内の挙動の解析, 3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発, 4. 高性能処理への超音波の応用	
●教科書	
●参考書	
化学工学便覧 第6版 (丸善) 移動層工学 (北大図書刊行会) 水処理工学 (技報堂) 超音波便覧 (丸善)	
●成績評価の方法	
レポートおよび口頭発表	

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
	化学システム工学セミナー 2E (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3 年前期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
プロセスシステムの解析、設計、制御に関する教科書・文献を輪読・発表し、これらの理論的研究方法を修得するとともに、最新の研究動向について理解する。 達成目標 1. プロセスシステム工学に関する理論的手法を具体的問題に適用できる。 2. プロセスシステム工学で利用される各種モデルを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
システム計画、システム制御、プロセスシステム工学特論	
●授業内容	
1. プロセスシステムのモデリング・シミュレーション 2. プロセスシステムの設計・制御 3. システム理論のプロセスシステムへの応用	
●教科書	
輪読する教科書については適宜選定する。論文についてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。	
●参考書	
特になし	
●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。口頭発表(70%)、質疑応答(30%) 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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
	化学システム工学セミナー 2E (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3 年前期
教員	田邊 靖博 教授 板谷 義紀 准教授 小林 信介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
機能性材料の製造プロセスに関する最新の知識を得る。	
●バックグラウンドとなる科目	
材料システム工学	
●授業内容	
1. 材料の製造プロセス	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
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
	化学システム工学セミナー 2E (2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3 年前期
教員	堀添 浩俊 教授 安田 啓司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
移動現象論、反応装置工学、プロセス工学、超臨界流体工学および超音波工学の観点から、資源・環境問題に関する研究課題に取り組み、論文調査や実験・計算の結果を報告し、議論する。本セミナーを通じて、資源・環境問題に対する学生の意識を高揚させる	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1. 有機廃棄物の有効処理、2. 移動層装置内の挙動の解析、3. 高度排水処理・促進酸化法に適した気泡塔の開発、4. 高性能処理への超音波の応用	
●教科書	
●参考書	
化学工学便覧 第6版(丸善) 移動層工学(北大図書刊行会) 水処理工学(技報堂) 超音波便覧(丸善)	
●成績評価の方法	
レポートおよび口頭発表	

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
	熱エネルギーシステム工学セミナー 2A (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1 年前期	エネルギー理工学専攻 1 年前期
教員	久木田 登 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論		
●授業内容		
関連の教科書及び文献の輪読		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

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
	熱エネルギーシステム工学セミナー 28 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論		
●授業内容		
関連の教科書及び文献の輪講		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

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
	熱エネルギーシステム工学セミナー 2c (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期	エネルギー理工学専攻 2年前期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論		
●授業内容		
関連の教科書及び文献の輪講		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

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
	熱エネルギーシステム工学セミナー 2D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論		
●授業内容		
関連の教科書及び文献の輪講		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

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
	熱エネルギーシステム工学セミナー 2E (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3年前期	エネルギー理工学専攻 3年前期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論		
●授業内容		
関連の教科書及び文献の輪講		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

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
	材料解析学セミナー 2A (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期	材料工学分野 1年前期	物質制御工学専攻 1年前期
教員	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物質制御工学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。状況に追随するだけでなく、将来的展望を切り開く能力を養う。			
●バックグラウンドとなる科目			
材料解析学セミナーⅠ、物性物理化学特論			
●授業内容			
1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション			
●教科書			
なし			
●参考書			
野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房			
●成績評価の方法			
発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)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	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	材料解析学セミナー 2A (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期	材料工学分野 1年前期	物質制御工学専攻 1年前期
教員	平出 正幸 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物質のキャラクタリゼーションに関連する新しい計測手法の開発、その理論的解析、新しい計測機器の設計と製作、などに関する討論と最新の関連文献についてのセミナーを行う。 達成目標 1. 最新の文献を正確に読み、説明することができる。 2. 必要に応じて参考文献を調べ、わかりやすく解説できる。			
●バックグラウンドとなる科目			
分析化学1&2、化学基礎Ⅰ-Ⅲ、無機化学、物理化学、原子物理学、生化学、材料解析学セミナー1A~1D			
●授業内容			
1. キャラクタリゼーションの方法論 2. 高感度分析法に関する最新の進歩 3. 表面分析法に関する最新の進歩 4. センサー技術に関する最新の進歩			
●教科書			
セミナーに先立って分析化学やその周辺に関する最新の文献を紹介する。担当者は必要に応じて資料を作成し、文献の内容を説明する。			
●参考書			
セミナー担当者が探索する。			
●成績評価の方法			
資料調査・作成と口述試験。100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：特になし、十分な準備をすること 質問への対応：セミナー中または時間打合せのうえ対応 担当教員連絡先：平出 hiraide, 野水 nomizu, 齋藤 saitch の後に@numse.nagoya-u.ac.jp			

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
	材料解析学セミナー 2B (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期	材料工学分野 1年後期	物質制御工学専攻 1年後期
教員	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物質制御工学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。状況に追随するだけでなく、将来的展望を切り開く能力を養う。			
●バックグラウンドとなる科目			
材料解析学セミナーⅠ、材料解析学セミナー2A、物性物理化学特論			
●授業内容			
1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション			
●教科書			
なし			
●参考書			
野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房			
●成績評価の方法			
発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)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	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	材料解析学セミナー 2B (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期	材料工学分野 1年後期	物質制御工学専攻 1年後期
教員	平出 正幸 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
物質のキャラクタリゼーションに関連する新しい計測手法の開発、その理論的解析、新しい計測機器の設計と製作、などに関する討論と最新の関連文献についてのセミナーを行う。 達成目標 1. 最新の文献を正確に読み、説明することができる。 2. 必要に応じて参考文献を調べ、わかりやすく解説できる。			
●バックグラウンドとなる科目			
分析化学1&2、化学基礎Ⅰ-Ⅲ、無機化学、物理化学、原子物理学、生化学、材料解析学セミナー1A~1D, 2A			
●授業内容			
1. キャラクタリゼーションの方法論 2. 高感度分析法に関する最新の進歩 3. 表面分析法に関する最新の進歩 4. センサー技術に関する最新の進歩			
●教科書			
セミナーに先立って分析化学やその周辺に関する最新の文献を紹介する。担当者は必要に応じて資料を作成し、文献の内容を説明する。			
●参考書			
セミナー担当者が探索する。			
●成績評価の方法			
資料調査・作成と口述試験。100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：特になし、十分な準備をすること 質問への対応：セミナー中または時間打合せのうえ対応 担当教員連絡先：平出 hiraide, 野水 nomizu, 齋藤 saitch の後に@numse.nagoya-u.ac.jp			

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
	材料解析学セミナー 2c (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期	材料工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	物質制御工学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。状況に追随するだけでなく、将来的展望を切り開く能力を養う。		
●バックグラウンドとなる科目	材料解析学セミナー1, 材料解析学セミナー2A, 2B 物性物理化学特論		
●授業内容	1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション		
●教科書	なし		
●参考書	野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房		
●成績評価の方法	発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)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	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	材料解析学セミナー 2c (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期	材料工学分野 2年前期	物質制御工学専攻 2年前期
教員	平出 正孝 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	物質のキャラクタリゼーションに関連する新しい計測手法の開発、その理論的解析、新しい計測機器の設計と製作、などに関する討論と最新の関連文献についてのセミナーを行う。 達成目標 1. 最新の文献を正確に読み、説明することができる。 2. 必要に応じて参考文献を調べ、わかりやすく解説できる。		
●バックグラウンドとなる科目	分析化学1&2、化学基礎I-III、無機化学、物理化学、原子物理学、生化学、材料解析学セミナー1A~1D, 2A, 2B		
●授業内容	1. キャラクタリゼーションの方法論 2. 高感度分析法に関する最新の進歩 3. 表面分析法に関する最新の進歩 4. センサー技術に関する最新の進歩		
●教科書	セミナーに先立って分析化学やその周辺に関する最新の文献を紹介する。担当者は必要に応じて資料を作成し、文献の内容を説明する。		
●参考書	セミナー担当者が探索する。		
●成績評価の方法	資料調査・作成と口述試験。100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：特になし。十分な準備をすること 質問への対応：セミナー中または時間打合せのうえ対応 担当教員連絡先：平出 hiraide, 野水 nomizu, 齋藤 saitch の後に@numse.nagoya-u.ac.jp		

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
	材料解析学セミナー 2D (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期	材料工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	物質制御工学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を涵養するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。状況に追随するだけでなく、将来的展望を切り開く能力を養う。		
●バックグラウンドとなる科目	材料解析学セミナー1, 材料解析学セミナー2A, 2B, 2C 物性物理化学特論		
●授業内容	1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション		
●教科書	なし		
●参考書	野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房		
●成績評価の方法	発表者のセミナー発表に対する口述試験(80%)および質問者の質疑応答の状況(20%)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	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	材料解析学セミナー 2D (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期	材料工学分野 2年後期	物質制御工学専攻 2年後期
教員	平出 正孝 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	物質のキャラクタリゼーションに関連する新しい計測手法の開発、その理論的解析、新しい計測機器の設計と製作、などに関する討論と最新の関連文献についてのセミナーを行う。 達成目標 1. 最新の文献を正確に読み、説明することができる。 2. 必要に応じて参考文献を調べ、わかりやすく解説できる。		
●バックグラウンドとなる科目	分析化学1&2、化学基礎I-III、無機化学、物理化学、原子物理学、生化学、材料解析学セミナー1A~1D, 2A~2C		
●授業内容	1. キャラクタリゼーションの方法論 2. 高感度分析法に関する最新の進歩 3. 表面分析法に関する最新の進歩 4. センサー技術に関する最新の進歩		
●教科書	セミナーに先立って分析化学やその周辺に関する最新の文献を紹介する。担当者は必要に応じて資料を作成し、文献の内容を説明する。		
●参考書	セミナー担当者が探索する。		
●成績評価の方法	資料調査・作成と口述試験。100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：特になし。十分な準備をすること 質問への対応：セミナー中または時間打合せのうえ対応 担当教員連絡先：平出 hiraide, 野水 nomizu, 齋藤 saitch の後に@numse.nagoya-u.ac.jp		

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
	材料解析学セミナー 2E (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3 年前期	材料工学分野 3 年前期	物質制御工学専攻 3 年前期
教員	香田 忍 教授 松岡 辰郎 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	物質制御工学の創造的発展に不可欠な関連諸分野の成書・論文類の輪講を通して深い深い洞察力を醸成するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。状況に追随するだけでなく、将来的展望を切り開く能力を養う。		
●バックグラウンドとなる科目	材料解析学セミナー I, 材料解析学セミナー 2A, 2B, 2C, 2D, 物性物理化学特論		
●授業内容	1. 統計力学的手法による液体および溶液の物性研究に関するセミナー 2. 高分子、液晶などのソフトマテリアルの物性研究に関するセミナー 3. 音波と光を組み合わせた物性測定技術に関するセミナー 4. 音響的手法によるソフトマテリアルの材料評価に関するセミナー 5. ソノケミストリーの基礎と応用に関するセミナー 6. 自らの研究成果についてのプレゼンテーション		
●教科書	なし		
●参考書	野村・川泉・香田「液体および溶液の音波物性」名古屋大学出版会 久保「大学演習 熱学・統計力学」裳華房		
●成績評価の方法	発表者のセミナー発表に対する口述試験 (80%) および質問者の質疑応答の状況 (20%) 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	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程	前期課程
	材料解析学セミナー 2E (2 単位)		
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3 年前期	材料工学分野 3 年前期	物質制御工学専攻 3 年前期
教員	平田 正幸 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	物質のキャラクタリゼーションに関連する新しい計測手法の開発、その理論的解析、新しい計測機器の設計と製作、などに関する討論と最新の関連文献についてのセミナーを行う。 達成目標 1. 最新の文献を正確に読み、説明することができる。 2. 必要に応じて参考文献を調べ、わかりやすく解説できる。		
●バックグラウンドとなる科目	分析化学 I & 2, 化学基礎 I-III, 無機化学, 物理化学, 原子物理学, 生化学, 材料解析学セミナー 1A~1D, 2A~2D		
●授業内容	1. キャラクタリゼーションの方法論 2. 高感度分析法に関する最新の進歩 3. 表面分析法に関する最新の進歩 4. センサー技術に関する最新の進歩		
●教科書	セミナーに先立って分析化学やその周辺に関する最新の文献を紹介する。担当者は必要に応じて資料を作成し、文献の内容を説明する。		
●参考書	セミナー担当者が探索する。		
●成績評価の方法	資料調査・作成と口述試験。100点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：特になし、十分な準備をすること 質問への対応：セミナー中または時間打合せのうえ対応 担当教員連絡先：平田 hiraiide, 野水 nomizu, 齋藤 saiton の後に@numee.nagoya-u.ac.jp		

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
	高温反応工学セミナー 2 A (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 准教授 森田成昭 助教		
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	前期課程
	高温反応工学セミナー 2 B (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 准教授 森田成昭 助教		
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 准教授 森田成昭 助教	
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 准教授 森田成昭 助教	
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 准教授 森田成昭 助教	
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
	廃棄物処理工学セミナー 2 A	( 2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期	
教員	鈴木 恵司 教授 平林 大介 助教	
備考		
●本講座の目的およびねらい	難処理性廃棄物あるいは環境汚染物質の現状と環境へのインパクト、さらにこれらの本質的な問題について幅広い観点から理解するとともに、廃棄物の高温、高密度エネルギー処理法に関する最新の学術成果を文献を通して輪講し、関連分野への理解を深めるとともに、高度な研究の取り組み方を修得する。【達成目標】 1. 各種廃棄物の最新安全化処理技術を理解する。 2. 各種廃棄物の資源化技術を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	廃棄物処理工学特論、廃棄物処理工学実験及び演習、資源環境学、材料工学、エネルギー工学、化学工学	
●授業内容	1. 各種廃棄物の熱処理 2. 各種廃棄物の化学処理 3. 機能性プラスチックの熱処理 4. 機能性プラスチックのケミカル処理 5. 各種廃液の化学処理 6. 焼却残渣の無害化処理 7. 揮発性有機化合物の分解	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	各達成目標に対する重みは等価である。セミナーでの勉学意欲50%と質疑・応答の対比50%で成績を評価し、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	後期課程 主専攻科目 実験  廃棄物処理工学セミナー2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期
教員	鈴木 憲司 教授 平林 大介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>難処理性廃棄物あるいは環境汚染物質の現状と環境へのインパクト、さらにこれらの本質的な問題について幅広い観点から理解するとともに、廃棄物の高温、高密度エネルギー処理法に関する最新の学術成果を文献を通して輪講し、関連分野への理解を深めるとともに、高度な研究の取り組み方を修得する。【達成目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物の最新安全化処理技術の理解を深める。</li> <li>2. 各種廃棄物の資源化技術の理解を深める。</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
廃棄物処理工学特論、廃棄物処理工学実験及び演習、資源環境学、材料工学、エネルギー工学、化学工学	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物の熱処理</li> <li>2. 各種廃棄物の化学処理</li> <li>3. 機能性プラスチックの熱処理</li> <li>4. 機能性プラスチックのケミカル処理</li> <li>5. 各種廃液の化学処理</li> <li>6. 焼却残渣の無害化処理</li> <li>7. 揮発性有機化合物の分解</li> </ol>	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
各達成目標に対する重みは等価である。セミナーでの勉学意欲50%と質疑・応答の対応50%で成績を評価し、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	後期課程 主専攻科目 セミナー  廃棄物処理工学セミナー2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	鈴木 憲司 教授 平林 大介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>難処理性廃棄物あるいは環境汚染物質の現状と環境へのインパクト、さらにこれらの本質的な問題について幅広い観点から理解するとともに、廃棄物の高温、高密度エネルギー処理法に関する最新の学術成果を文献を通して輪講し、関連分野への理解を深めるとともに、高度な研究の取り組み方を修得する。【達成目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物の処理技術に関する課題抽出を行う。</li> <li>2. 各種廃棄物のリサイクル技術の課題抽出を行う。</li> <li>3. 揮発性有機化合物の処理技術を理解する。</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
廃棄物処理工学特論、廃棄物処理工学実験及び演習、資源環境学、材料工学、エネルギー工学、化学工学	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物の熱処理</li> <li>2. 各種廃棄物の化学処理</li> <li>3. 機能性プラスチックの熱処理</li> <li>4. 機能性プラスチックのケミカル処理</li> <li>5. 各種廃液の化学処理</li> <li>6. 焼却残渣の無害化処理</li> <li>7. 揮発性有機化合物の分解</li> </ol>	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
各達成目標に対する重みは等価である。セミナーでの勉学意欲50%と質疑・応答の対応50%で成績を評価し、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	後期課程 主専攻科目 セミナー  廃棄物処理工学セミナー2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	鈴木 憲司 教授 平林 大介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>難処理性廃棄物あるいは環境汚染物質の現状と環境へのインパクト、さらにこれらの本質的な問題について幅広い観点から理解するとともに、廃棄物の高温、高密度エネルギー処理法に関する最新の学術成果を文献を通して輪講し、関連分野への理解を深めるとともに、高度な研究の取り組み方を修得する。【達成目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物の処理・リサイクル技術に関する課題抽出を行う。</li> <li>2. 揮発性有機化合物の処理技術に関する課題抽出を行う。</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
廃棄物処理工学特論、廃棄物処理工学実験及び演習、資源環境学、材料工学、エネルギー工学、化学工学	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物の熱処理</li> <li>2. 各種廃棄物の化学処理</li> <li>3. 機能性プラスチックの熱処理</li> <li>4. 機能性プラスチックのケミカル処理</li> <li>5. 各種廃液の化学処理</li> <li>6. 焼却残渣の無害化処理</li> <li>7. 揮発性有機化合物の分解</li> </ol>	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
各達成目標に対する重みは等価である。セミナーでの勉学意欲50%と質疑・応答の対応50%で成績を評価し、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	後期課程 主専攻科目 セミナー  廃棄物処理工学セミナー2E (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3年前期
教員	鈴木 憲司 教授 平林 大介 助教
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>難処理性廃棄物あるいは環境汚染物質の現状と環境へのインパクト、さらにこれらの本質的な問題について幅広い観点から理解するとともに、廃棄物の高温、高密度エネルギー処理法に関する最新の学術成果を文献を通して輪講し、関連分野への理解を深めるとともに、高度な研究の取り組み方を修得する。【達成目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物の新しい処理・リサイクル技術を提案する。</li> <li>2. 揮発性有機化合物の新しい処理技術を提案する。</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
廃棄物処理工学特論、廃棄物処理工学実験及び演習、資源環境学、材料工学、エネルギー工学、化学工学	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種廃棄物の熱処理</li> <li>2. 各種廃棄物の化学処理</li> <li>3. 機能性プラスチックの熱処理</li> <li>4. 機能性プラスチックのケミカル処理</li> <li>5. 各種廃液の化学処理</li> <li>6. 焼却残渣の無害化処理</li> <li>7. 揮発性有機化合物の分解</li> </ol>	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
各達成目標に対する重みは等価である。セミナーでの勉学意欲50%と質疑・応答の対応50%で成績を評価し、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	後期課程 主専攻科目 セミナー  物質循環工学セミナー2A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期
教員	小林 敬幸 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>持続可能な社会の構築をめざして、物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術について、発表と討論形式で総合的な理解を深める。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギー活用を含めた物質循環システムを定量的に考えて説明できる。</li> <li>2. 上記代表的な要素技術の内容を工学的に説明できる。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物質循環工学特論</p>	
<p>●授業内容</p> <p>物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術についてグループで調査し、纏めた内容と提案について発表し、全体で議論する</p>	
<p>●教科書</p> <p>なし</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>発表内容と議論への参加の様態で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  物質循環工学セミナー2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期
教員	小林 敬幸 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>持続可能な社会の構築をめざして、物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術について、発表と討論形式で総合的な理解を深める。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 再生可能エネルギーを含めた物質循環システムを定量的に考えて説明できる。</li> <li>2. 上記代表的な要素技術の内容を工学的に説明できる。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物質循環工学特論</p>	
<p>●授業内容</p> <p>物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術についてグループで調査し、纏めた内容と提案について発表し、全体で議論する</p>	
<p>●教科書</p> <p>なし</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>発表内容と議論への参加の様態で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  物質循環工学セミナー2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期
教員	小林 敬幸 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>持続可能な社会の構築をめざして、物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術について、発表と討論形式で総合的な理解を深める。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 廃棄物の活用と物質循環システムを定量的に考えて説明できる。</li> <li>2. 上記代表的な要素技術の内容を工学的に説明できる。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物質循環工学特論</p>	
<p>●授業内容</p> <p>物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術についてグループで調査し、纏めた内容と提案について発表し、全体で議論する</p>	
<p>●教科書</p> <p>なし</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>発表内容と議論への参加の様態で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  物質循環工学セミナー2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期
教員	小林 敬幸 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>持続可能な社会の構築をめざして、物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術について、発表と討論形式で総合的な理解を深める。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未利用エネルギーの活用と物質循環システムを定量的に考えて説明できる。</li> <li>2. 上記代表的な要素技術の内容を工学的に説明できる。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物質循環工学特論</p>	
<p>●授業内容</p> <p>物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術についてグループで調査し、纏めた内容と提案について発表し、全体で議論する</p>	
<p>●教科書</p> <p>なし</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>発表内容と議論への参加の様態で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  物質循環工学セミナー2E (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3年前期
教員	小林 敬幸 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>持続可能な社会の構築をめざして、物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術について、発表と討論形式で総合的な理解を深める。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギーの活用と物質循環システムをグローバルな観点から総合的に説明できる。</li> <li>2. 上記代表的な要素技術の内容を工学的に説明できる。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物質循環工学特論</p>	
<p>●授業内容</p> <p>物質循環を考慮したエネルギー利用のあるべき姿と関連する技術についてグループで調査し、纏めた内容と提案について発表し、全体で議論する</p>	
<p>●教科書</p> <p>なし</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>発表内容と議論への参加の様態で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 総合工学科目 セミナー  予防早期医療創成セミナー (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 1年前期後期 2年前期後期	分子化学工学分野 1年前期後期 2年前期後期	生物機能工学分野 1年前期後期 2年前期後期
教員	各教員		
備考			
<p>●本講座の目的およびねらい</p>			
<p>●バックグラウンドとなる科目</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>			

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 総合工学科目 実習  実験指導体験実習 1 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	松村 年郎 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に立ち、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てる。</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 科目区分 授業形態	後期課程 総合工学科目 実習  実験指導体験実習 2 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	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 准教授
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てる。</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>実験・演習のとりまとめと指導性(70%)、面接(30%)で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	