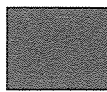


4 生物機能工学専攻



生物機能工学専攻

<前期課程>

科目区分	授業形態	授業科目名	担当教官名			単位数	開講時期	
主 専 攻 科 目	セ	生物プロセス工学セミナー1A	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授		2	1年前期	2年前期
		生物プロセス工学セミナー1B	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授		2	1年後期	2年後期
		生物プロセス工学セミナー1C	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授		2	1年前期	2年前期
		生物プロセス工学セミナー1D	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授		2	1年後期	2年後期
	ミ	生体高分子機能化学セミナー1A	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授		2	1年前期	2年前期
		生体高分子機能化学セミナー1B	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授		2	1年後期	2年後期
		生体高分子機能化学セミナー1C	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授		2	1年前期	2年前期
		生体高分子機能化学セミナー1D	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授		2	1年後期	2年後期
	ナ	遺伝子工学セミナー1A	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授	2	1年前期	2年前期
		遺伝子工学セミナー1B	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授	2	1年後期	2年後期
		遺伝子工学セミナー1C	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授	2	1年前期	2年前期
		遺伝子工学セミナー1D	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授	2	1年後期	2年後期
	I	生体機能物質化学セミナー1A	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師		2	1年前期	2年前期
		生体機能物質化学セミナー1B	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師		2	1年後期	2年後期
		生体機能物質化学セミナー1C	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師		2	1年前期	2年前期
		生体機能物質化学セミナー1D	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師		2	1年後期	2年後期
	科	生体材料工学セミナー1A	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授		2	1年前期	2年前期
		生体材料工学セミナー1B	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授		2	1年後期	2年後期
		生体材料工学セミナー1C	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授		2	1年前期	2年前期
		生体材料工学セミナー1D	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授		2	1年後期	2年後期
	講	生物プロセス工学特論	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授		2	1年前期	
		生物化学工学特論	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授		2	2年後期	
		生体分子構造解析学特論	鈴木 淳巨 助教授	山根 隆 教授		2	1年前期	
		生物物理学特論	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授		2	2年後期	
		遺伝子工学特論	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授	2	1年後期	
		動物細胞工学特論	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授	2	2年前期	
		生物有機化学特論	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師		2	1年後期	
		精密合成化学特論	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師		2	2年前期	
		生体材料工学特論第1	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授		2	2年前期	
		生体材料工学特論第2	西田 芳弘 助教授	小林 一清 教授		2	1年前期	
		化学熱力学特論				2	2年前期	
		有機反応化学特論	高木 克彦 教授	木村 眞 助教授		2	2年前期	
分子反応プロセス工学特論第1		後藤 繁雄 教授			2	2年後期		
精密分離工学特論第1		入谷 英司 教授			2	2年前期		
分子拡散工学特論第1		高橋 勝六 教授			2	2年前期		
機能高分子化学特論		岡本 佳男 教授			2	1年後期		
生物機能工学特論I		各教官 (生物機能)			1	1年前期	2年前期	
生物機能工学特論II		各教官 (生物機能)			1	1年後期	2年後期	
生物機能工学特論III		各教官 (生物機能)			1	1年前期	2年前期	
生物機能工学特論IV		各教官 (生物機能)			1	1年後期	2年後期	
生物機能工学特論V		各教官 (生物機能)			1	1年前期	2年前期	
生物機能工学特論VI		各教官 (生物機能)			1	1年後期	2年後期	
生物機能工学特論VII		各教官 (生物機能)			1	1年後期	2年後期	
生物機能工学特論VIII		各教官 (生物機能)			1	1年後期	2年後期	
実 験 ・ 演 習	生物プロセス工学演習及び実験	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授		2	1年前期後期		
	生体高分子機能化学演習及び実験	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授		2	1年前期後期		
	遺伝子工学演習及び実験	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授	2	1年前期後期		
	生体機能物質化学演習及び実験	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師		2	1年前期後期		
	生体材料工学演習及び実験	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授		2	1年前期後期		
副専攻科目	セミナー 講義 実験・ 演習	物質制御工学専攻で開講されている授業科目						
総合工 学 科 目	高度総合工学創造実験	井上 順一郎 教授			2	1年前期後期	2年前期後期	
	最先端理工学特論	井上 順一郎 教授			1	1年前期後期	2年前期後期	
	最先端理工学実験	山根 隆 教授	田淵 雅夫 助教授		1	1年前期後期	2年前期後期	
	自然に学ぶ材料プロセッシング	各教官			2	1年前期	2年前期	
	コミュニケーション学	古谷 礼子 講師			1	1年後期	2年後期	
ベンチャービジネス特論	枝川 明敬 教授			2	1年後期	2年後期		
他専攻科目		上記で指定された科目以外の、他専攻あるいは他研究科で開講されている科目						
研究指導								

生 物 機 能 工 学 専 攻

<前期課程>

科目 区分	授業 形態	授 業 科 目 名	担 当 教 官 名	単 位 数	開 講 時 期
履 修 方 法 及 び 研 究 指 導					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 主専攻科目のうちから、セミナー4単位以上、講義から8単位以上、実験・演習2単位以上、合計22単位以上 2. 副専攻科目のうちから2単位以上 3. 他専攻等科目のうちから2単位以上 3. 前各項で修得する単位を含み、合計30単位以上 4. 研究指導については、専攻において定めるところにより、指導教授の指示によること 					

生 物 機 能 工 学 専 攻

＜後期課程＞

科目 区分	授業 形態	授 業 科 目 名	担 当 教 官 名				単 位 数
主 専 攻 科 目	セ	生物プロセス工学セミナー 2 A	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授			2
		生物プロセス工学セミナー 2 B	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授			2
		生物プロセス工学セミナー 2 C	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授			2
		生物プロセス工学セミナー 2 D	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授			2
		生物プロセス工学セミナー 2 E	小林 猛 教授	本多 裕之 助教授			2
	ミ	生体高分子機能化学セミナー 2 A	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授			2
		生体高分子機能化学セミナー 2 B	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授			2
		生体高分子機能化学セミナー 2 C	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授			2
		生体高分子機能化学セミナー 2 D	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授			2
		生体高分子機能化学セミナー 2 E	山根 隆 教授	鈴木 淳巨 助教授			2
	ナ	遺伝子工学セミナー 2 A	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授		2
		遺伝子工学セミナー 2 B	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授		2
		遺伝子工学セミナー 2 C	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授		2
		遺伝子工学セミナー 2 D	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授		2
		遺伝子工学セミナー 2 E	飯島 信司 教授	上平 正道 助教授	三宅 克英 助教授		2
	リ	生体機能物質化学セミナー 2 A	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師			2
		生体機能物質化学セミナー 2 B	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師			2
		生体機能物質化学セミナー 2 C	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師			2
		生体機能物質化学セミナー 2 D	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師			2
		生体機能物質化学セミナー 2 E	石原 一彰 教授	坂倉 彰 講師			2
ロ	生体材料工学セミナー 2 A	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授			2	
	生体材料工学セミナー 2 B	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授			2	
	生体材料工学セミナー 2 C	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授			2	
	生体材料工学セミナー 2 D	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授			2	
	生体材料工学セミナー 2 E	小林 一清 教授	西田 芳弘 助教授			2	
総合工学 科 目	自然に学ぶ材料プロセッシング	各教官				2	
	実験指導体験実習 1	井上 順一郎 教授				1	
	実験指導体験実習 2	山根 隆 教授	田淵 雅夫 助教授			1	
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（既修のものを除く）中から8単位以上 ただし、上表の主専攻科目セミナーの内から4単位以上修得のこと</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、指導教授の指示によること</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 生物プロセス工学セミナー1A (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	生物学に関する文献紹介を通して技術者・研究者として重要な問題解決能力および企画力・開発力を身につける。
●バックグラウンドとなる科目	生物化学工学、生物プロセス工学、微生物学、生物化学
●授業内容	1. 論文紹介 2. フリーディスカッション
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生物プロセス工学セミナー1B (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	1Aに引き続いて生物学に関する文献紹介を通して技術者・研究者として重要な問題解決能力および企画力・開発力を身につける。
●バックグラウンドとなる科目	生物化学工学、生物プロセス工学、微生物学、生物化学
●授業内容	1. 論文紹介 2. フリーディスカッション
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生物プロセス工学セミナー1C (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	1Bに引き続いて生物学に関する文献紹介を通して技術者・研究者として重要な問題解決能力および企画力・開発力を身につける。
●バックグラウンドとなる科目	生物化学工学、生物プロセス工学、微生物学、生物化学
●授業内容	1. 論文紹介 2. フリーディスカッション
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生物プロセス工学セミナー1D (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	1A、1B、1Cに引き続き、生物学に関する文献紹介を通して、研究者・技術者にとって重要な問題解決能力および、企画力・開発力を身につける。
●バックグラウンドとなる科目	生物プロセス工学、生物化学工学、微生物学、生物化学
●授業内容	1. 論文紹介 2. フリーディスカッション
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生体高分子機能化学セミナー1A (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	蛋白質の結晶化法やX線結晶構造解析法に関する討論と関連文献についてのセミナーを行う。
●バックグラウンドとなる科目	生体高分子構造論, 構造生物学, 生物化学1, 生物化学2
●授業内容	1. 蛋白質の精製と結晶化法 2. X線回折データ測定法 3. 構造解析法
●教科書	
●参考書	蛋白質の構造入門(第2版)、ブランデン・トゥーズ著、勝部ら監訳、Newton Press
●成績評価の方法	出席、レポートおよび口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生体高分子機能化学セミナー1B (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	蛋白質の結晶化法やX線結晶構造解析法に関する討論と関連文献についてのセミナーを行う。
●バックグラウンドとなる科目	生体高分子構造論, 構造生物学, 生物化学1, 生物化学1
●授業内容	1. 蛋白質構造の精査化 2. 類似構造の検索法, SCOP, DALI, etc 3. 酵素反応 メカニズムの特徴
●教科書	
●参考書	蛋白質の構造入門(第2版)、ブランデン・トゥーズ著、勝部ら監訳、Newton Press
●成績評価の方法	出席、レポートおよび口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生体高分子機能化学セミナー1C (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	蛋白質などのグラフィックスなどによる分子構造の構築や比較に関する討論と関連文献についてのセミナーを行う。
●バックグラウンドとなる科目	生体高分子機能化学セミナー1A, 生体高分子機能化学セミナー1B
●授業内容	1. 結晶構造データベース 2. データベースとグラフィックスによる構造の比較 3. 構造の精度の評価 4. 活性部位の比較
●教科書	
●参考書	蛋白質の構造入門(第2版)、ブランデン・トゥーズ著、勝部ら監訳、Newton Press
●成績評価の方法	出席、レポートおよび口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生体高分子機能化学セミナー1D (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	蛋白質などのグラフィックスなどによる分子構造の構築や比較に関する討論と関連文献についてのセミナーを行う。
●バックグラウンドとなる科目	生体高分子機能化学セミナー1A, 生体高分子機能化学セミナー1B
●授業内容	1. グラフィックスのプログラミング 2. 蛋白質などの分子構造作成法 3. 高次構造に基づく蛋白質分子進化
●教科書	
●参考書	蛋白質の構造入門(第2版)、ブランデン・トゥーズ著、勝部ら監訳、Newton Press
●成績評価の方法	出席、レポートおよび口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	遺伝子工学セミナー1A (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 有用生物の育種など遺伝子工学による生物機能の改変、遺伝子組換え微生物の培養などによる有用物質生産などについて討論し、関連文献についてセミナーを行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 1. 遺伝子組換え微生物を用いる環境保全 2. 遺伝子組換え微生物を用いるエネルギー変換 3. 遺伝子組換え動物細胞の育種	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	遺伝子工学セミナー1B (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 有用生物の育種など遺伝子工学による生物機能の改変、遺伝子組換え微生物の培養などによる有用物質生産などについて討論し、関連文献についてセミナーを行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 1. がん遺伝子とがん抑制遺伝子 2. 分化制御機構	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	遺伝子工学セミナー1C (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 遺伝子工学や細胞工学、発生工学手法に基づいて作製された動物細胞の培養による有用物質の生産や人工臓器の構築など医療への応用について討論し、関連文献についてセミナーを行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 1. 遺伝子組換え動物細胞による有用物質の生産 2. 抗体工学 3. 胚操作とトランスジェニックマニアル	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	遺伝子工学セミナー1D (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 遺伝子工学や細胞工学、発生工学手法に基づいて作製された動物細胞の培養による有用物質の生産や人工臓器の構築など医療への応用について討論し、関連文献についてセミナーを行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 1. 人工臓器 2. 発生工学 3. 神経	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生体機能物質化学セミナー1A (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	生体機能物質化学に関する諸問題を理解するため、テキスト、学術論文を選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	生物有機化学特論、精密合成化学特論
●授業内容	1. 生体機能物質の構造 2. 生体機能物質の反応 3. 生体機能物質のモデル化
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生体機能物質化学セミナー1B (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	生体機能物質化学に関する諸問題を理解するため、テキスト、学術論文を選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	生物有機化学特論、精密合成化学特論
●授業内容	1. 生体機能物質の構造 2. 生体機能物質の反応 3. 生体機能物質のモデル化
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生体機能物質化学セミナー1C (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	生体機能物質化学に関する諸問題を理解するため、テキスト、学術論文を選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	生物有機化学特論、精密合成化学特論
●授業内容	1. 生体機能物質の構造 2. 生体機能物質の反応 3. 生体機能物質のモデル化
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 生体機能物質化学セミナー1D (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	生体機能物質化学に関する諸問題を理解するため、テキスト、学術論文を選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	生物有機化学特論、精密合成化学特論
●授業内容	1. 生体機能物質の構造 2. 生体機能物質の反応 3. 生体機能物質のモデル化
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分	前期課程
科目区分	主専攻科目
授業形態	セミナー
	生体材料工学セミナー 1 A (2 単位)
対象専攻	生物機能工学専攻
開講時期	1 年前期 2 年前期
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>生命機能に関わりをもつ有機材料、高分子材料、生体材料、および関連物質の合成・構造・物性・機能について、基本的な諸問題を理解するとともに、将来の課題を見出しそれを解決するための独創的な方策を習得する訓練を行う。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p>	
<p>●授業内容</p> <p>受講者の研究課題に関連する境界領域から選定する。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポートおよび口述試験</p>	

課程区分	前期課程
科目区分	主専攻科目
授業形態	セミナー
	生体材料工学セミナー 1 B (2 単位)
対象専攻	生物機能工学専攻
開講時期	1 年後期 2 年後期
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
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	前期課程
科目区分	主専攻科目
授業形態	セミナー
	生体材料工学セミナー 1 C (2 単位)
対象専攻	生物機能工学専攻
開講時期	1 年前期 2 年前期
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
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	前期課程
科目区分	主専攻科目
授業形態	セミナー
	生体材料工学セミナー 1 D (2 単位)
対象専攻	生物機能工学専攻
開講時期	1 年後期 2 年後期
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
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	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	生物プロセス工学特論 (2単位)	
対象専攻 開講時期	分子化学工学専攻 2年前期	生物機能工学専攻 1年前期
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授	
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最近の進歩を解説し、研究者・技術者として必要な 独創性や工学的素養を身につける。	
●バックグラウンドとなる科目	生物化学、微生物学、生物化学工学、生物プロセス工学	
●授業内容	1. 微生物利用プロセスの進歩 2. 酵素利用プロセスの進歩 3. その他のバイオテクノロジー分野の進歩	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートおよび口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	生物化学工学特論 (2単位)	
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 2年後期	
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授	
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最近のトピックスについて解説し、生物化学工学的 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	生物化学、微生物学、生物プロセス工学、生物化学工学	
●授業内容	1. 医薬品分野でのトピックス 2. 食品分野でのトピックス 3. 診断・治療分野でのトピックス	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	生体分子構造解析学特論 (2単位)	
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期	
教官	鈴木 淳巨 助教授 山根 隆 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	蛋白質の立体構造の解析法の最新の発展について講義する。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	1. 蛋白質の立体構造情報の利用 2. 蛋白質立体構造の解析方法 3. 蛋白質の立体構造と機能の相関 4. 蛋白質の折れ畳と立体構造の予測 5. バイオインフォマティクス	
●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	
	生物物理学特論 (2単位)	
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 2年後期	
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	蛋白質の構造-機能相関と分子設計についての新しい研究を講義する。酵素反応の可 逆性の意義、金属イオンの役割についても概説する。	
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容	1. 蛋白質立体構造情報の利用 2. 蛋白質の構造と機能 3. 蛋白質の立体構造に基づく分子設計 4. 金属イオンの役割 5. トピックス (膜蛋白質の構造と機能)	
●教科書		
●参考書	蛋白質の構造入門 (第2版)、ブランデン・トゥーズ著、勝部ら監訳、Newton Press	
●成績評価の方法	試験およびレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 遺伝子工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 動物細胞の分化について遺伝子発現制御という観点を中心に講述する。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 1. 神経細胞の分化と神経回路の形成 2. 免疫細胞の分化	
●教科書 MOLECULAR CELL BIOLOGY	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 動物細胞工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 2年前期
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 細胞工学の動物や医療への応用について講述する。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 1. 細胞周期の制御 2. ホルモンとシグナルトランスダクション 3. 発生工学	
●教科書 MOLECULAR CELL BIOLOGY	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 生物有機化学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい 医薬品の設計や合成に必要な分子認識を基礎とした生物有機化学の最近の話題を中心に述べる。また、酵素の役割とメカニズム、代謝のメカニズム、生物活性発現の分子機構について詳しく学習する。	
●バックグラウンドとなる科目 生物有機化学	
●授業内容 1. 分子認識の基礎と応用 2. 化学酵素の設計 3. 金属酵素の役割とメカニズム 4. 一次代謝産物：アミノ酸、ペプチド、タンパク質 5. 一次代謝産物：糖 6. 一次代謝産物：脂 7. 二次代謝産物：脂肪酸、ポリケチド 8. 二次代謝産物：イソプレノイド 9. 二次代謝産物：フェニルプロパノイド 10. 二次代謝産物：アルカロイド 11. 発癌と阻害の化学 12. 遺伝子発現の化学修飾 13. 生物応答の化学修飾 14. 生物有機化学演習 15. 期末試験	
●教科書 創薬/長瀬 博, 山本 尚, ミクス社 大学院講義有機化学II巻(有機合成化学・生物有機化学)/野依良治ほか編, 東京化学同人	
●参考書 Bioorganic Chemistry H. Dugas	
●成績評価の方法 期末試験、レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 精密合成化学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 2年前期
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい 高度に複雑な構造の有機化合物を合成するために必要な諸問題を論述する。	
●バックグラウンドとなる科目 有機合成学	
●授業内容 1. 有機合成反応における選択性 2. 骨格形成反応 3. 官能基変換 4. 不斉合成反応 5. 逆合成解析の基礎 6. 官能基変換に基づく逆合成 7. 官能基付加に基づく逆合成 8. 官能基移動に基づく逆合成 9. 骨格転位に基づく逆合成 10. 連続型結合生成に基づく逆合成 11. 光学活性体構築に向けた逆合成 12. 理論計算による合成中間体の設計 13. 保護基 14. 逆合成演習 15. 期末試験	
●教科書 大学院講義有機化学II巻(有機合成化学・生物有機化学)/野依良治ほか編, 東京化学同人	
●参考書	
●成績評価の方法 期末試験、レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻 開講時期	生体材料工学特論第1 (2単位) 生物機能工学専攻 2年前期
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 生物機能高分子化学および生体材料工学における基礎的諸問題について述べる。	
●バックグラウンドとなる科目 生物化学, 機能高分子化学, 生体材料化学	
●授業内容 1. 精密重合化学 2. 糖鎖工学 3. 生体機能材料の設計	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻 開講時期	生体材料工学特論第2 (2単位) 生物機能工学専攻 1年前期
教官	西田 芳弘 助教授 小林 一清 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 糖質並びにペプチドを中心とする生体成分を活用して、生体機能材料を開拓するための基礎的な有機化学、生化学、酵素化学、立体化学を総合的に学習する。	
●バックグラウンドとなる科目 生物化学, 機能高分子化学, 生体材料化学	
●授業内容 糖質並びにペプチド関連物質の 1. 有機合成化学 2. 立体化学 3. 分析化学 4. 酵素化学 5. 生体材料化学	
●教科書	
●参考書 プリント資料	
●成績評価の方法 レポート並びに試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻 開講時期	化学熱力学特論 (2単位) 生物機能工学専攻 2年前期
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい 化学熱力学の考え方を系統的に理解させ、非理想系への応用を考える。	
●バックグラウンドとなる科目 化学基礎II, 物理化学序論, 統計熱力学	
●授業内容 1. 熱力学第一, 第二, 第三法則 2. 平衡の一般的条件 3. 気体の熱力学 4. 化学平衡 5. 不均一平衡 6. 界面の熱力学	
●教科書 カークウッド, オッペンハイム「化学熱力学」東京化学同人	
●参考書 アトキンス「物理化学」上 第4版 東京化学同人	
●成績評価の方法 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
対象専攻 開講時期	有機反応化学特論 (2単位) 生物機能工学専攻 2年前期
教官	高木 克彦 教授 木村 真 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 物理有機化学の立場から有機反応化学を学び、有機反応を理解し、合成等に活用できる考察力をつける。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 ラジカルの発生法, 検出法等について学び、ラジカル種の構造と反応について理解を深める。物理有機化学的な考察を行う。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程 (2単位)
対象専攻 開講時期	分子化学工学専攻 1年後期	生物機能工学専攻 2年後期
教官	後藤 繁雄 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>具体的な反応プロセスについて、分子レベルの情報に基づいた反応速度の取扱い、反応解析やメカニズムの解明、新しい反応プロセスの提案とその反応器設計などについて講述する。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	分子反応工学第1, 分子反応工学第2	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 非等温反応収収 2. 非等温触媒有効係数 3. 不定比の気固反応, 重合反応 4. 固定層, 流動層, 気泡層, 攪拌層, 移動層の各種反応器の特徴 	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートおよび筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程 (2単位)
対象専攻 開講時期	分子化学工学専攻 1年前期	生物機能工学専攻 2年前期
教官	入谷 英司 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>超微粒子や高分子のようなコロイドの分離に関する知識を深めることを目的として、濾過や沈降などの基礎理論とその応用について講述する。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	固系操作, 流動2及び演習	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. ケーク濾過 2. 膜濾過 3. 清澄濾過 4. 凝集 5. 沈降分離 	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	筆記試験およびレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 2年前期	
教官	高橋 勝六 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>拡散分離操作の基本である相関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。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	分子分離工学, 移動現象論, 分子工学物性, 精密分離工学	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拡散分離における分配平衡と分子の性質 2. 多成分系の気液平衡 3. 多成分系の蒸留 4. 液・液抽出および抽出操作 	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期	
教官	岡本 佳男 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>高分子化学、特に明確な構造を持つ高分子の合成、構造、機能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	<p>明確な構造を有する高分子の合成、構造、性質について講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高分子の構造 2. 立体規則性の影響 3. ラジカル重合-1 4. ラジカル重合-2 5. アニオン重合 6. カチオン重合 7. 配位重合 8. 光学活性モノマーの重合 9. 不斉誘導重合-1. オレフィンモノマー 10. 不斉誘導重合-2. 環状モノマー <ol style="list-style-type: none"> 11. 不斉選択重合 12. らせん選択重合-1. メタクリル酸エステル 13. らせん選択重合-2. その他のモノマー 14. 相互作用に基づくらせん誘起 15. 光学活性高分子の機能 	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	生物機能工学特論I (1単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	各教官 (生物機能)
備考	
●本講座の目的およびねらい 生体高分子の可視化の手法、蛋白質の高機能化への分子設計、医薬品の設計に関連するテーマについて、最先端の研究や動向についての理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目 生体分子構造解析学特論 生物物理学特論 生物有機化学特論 精密合成化学特論	
●授業内容 1. 電子顕微鏡や原子力顕微鏡などによる生体高分子の可視化とその意義 2. 蛋白質の高機能化への分子設計 3. ドラッグデザイン から選択して講義する。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび出席	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	生物機能工学特論II (1単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	各教官 (生物機能)
備考	
●本講座の目的およびねらい 生物機能工学の最先端の研究分野から、特に培養工学あるいは遺伝子工学に関連したテーマを選んで講義を行う。	
●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 出席、試験あるいはレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	生物機能工学特論III (1単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	各教官 (生物機能)
備考	
●本講座の目的およびねらい 生物機能工学の最先端の研究分野からテーマを選んで講義を行う。	
●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 出席、試験およびレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	生物機能工学特論IV (1単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	各教官 (生物機能)
備考	
●本講座の目的およびねらい バイオインフォマティクス、蛋白質の高機能化への分子設計、蛋白質の分子進化、ドラッグデザインシステムの開発に関連するテーマについて、最先端の研究や動向についての理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目 生体高分子構造論 生体分子構造解析学特論、 生物物理学特論	
●授業内容 1. 蛋白質の構造と機能の比較、バイオインフォマティクス 2. 蛋白質の高機能化への分子設計 3. 蛋白質の分子進化 4. ドラッグデザインシステムの開発と応用 から選択して講義する。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび出席	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 生物機能工学特論V (1単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期 2年前期
教官	各教官 (生物機能)
備考	
●本講座の目的およびねらい 生物機能工学の最先端の研究分野を学ぶ。	
●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 レポート、出席	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 生物機能工学特論VI (1単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	各教官 (生物機能)
備考	
●本講座の目的およびねらい 生体機能物質化学に関するテーマを選び、講義を行う。	
●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 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 生物機能工学特論VII (1単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	各教官 (生物機能)
備考	
●本講座の目的およびねらい 糖鎖工学を中心に生物機能工学の最先端の研究分野を学ぶ。	
●バックグラウンドとなる科目 有機化学、生物化学、微生物学	
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポート、または 筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 生物機能工学特論VIII (1単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年後期 2年後期
教官	各教官 (生物機能)
備考	
●本講座の目的およびねらい	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	生物プロセス工学演習及び実験 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期後期
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	生物生産プロセスについての技術的基礎に関する理解を深めるとともに、工学の素養を修得する。
●バックグラウンドとなる科目	生物化学、微生物学、生物プロセス工学、生物化学工学
●授業内容	1. 培養装置、バイオリアクターを利用した有用物質生産技術 2. 生産性向上に向けての最適化技術 3. 生産物の評価および改質化技術 4. バイオプロセスの計画・制御技術
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	生体高分子機能化学演習及び実験 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期後期
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	生体高分子の機能解析の技術的基礎、特にX線解析、に関する理解を深めるとともに、工学の素養を修得する。
●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、生物化学1、生物化学2
●授業内容	1. 蛋白質の抽出精製結晶化 2. 結晶操作、凍結 3. X線回折データ測定 4. X線発生装置の取扱い 5. コンピュータによる構造解析 6. グラフィックス 7. データベース検索・バイオインフォマティクスなどから選択
●教科書	
●参考書	1) 蛋白質の構造入門 (第2版)、ブランデン・トゥーズ著、勝部ら監訳、Newton Press
●成績評価の方法	出席、レポートと口頭試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	遺伝子工学演習及び実験 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期後期
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	遺伝子工学および細胞工学にかかわる技術的基礎に関する理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	1. 遺伝子組換え技術 2. 組織細胞培養技術 3. 遺伝子解析技術 4. 微量生理活性物質の分離精製技術
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	生体機能物質化学演習及び実験 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期後期
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	生体機能物質に関する諸問題を理解し、工学的シミュレーションを行う。
●バックグラウンドとなる科目	生物有機化学特論、精密合成化学特論
●授業内容	1. 生体機能物質の合成技術 2. 生体機能物質の設計とスクリーニングの手法 3. 生体機能物質の化学的性質の評価技術
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習 生体材料工学演習及び実験 (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻 1年前期後期
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	細胞特異性材料、生体適合性材料、薬物送達システムなどの先端的な生体機能材料を開発することを目指して、糖質合成化学、生体成分化学、分子認識化学などの諸問題について、演習と実験ならびに論文作成指導を行う。
●バックグラウンドとなる科目	生物化学、機能高分子化学、生物化学工学
●授業内容	1. 糖鎖の合成および変換 2. 精密重合による高分子合成 3. 高分子の特性解析 4. 高分子の生物機能解析
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート及び口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実験・演習 高度総合工学創造実験 (2単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1年前期後期 2年前期後期
教官	井上 順一郎 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	異なる専門分野からなる数人のチームを構成し、企業からの非常勤講師(Directing Professor)の元に自主的研究を行う。その目的およびねらいは、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。
●バックグラウンドとなる科目	特になし。各コースおよび専攻の高い知識。
●授業内容	異なる専攻・学部・学生の学生からなる数人で1チームを構成し、Directing Professorの指導の元に設定したプロジェクトを60時間(長期分散型3カ月[週1日]、短期集中型2週間)にわたりTA(ティーチングアシスタント)とともに遂行する。1週間のとりまとめ・準備の後、各チーム毎に発表および展示・討論を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	実験の遂行、討論と発表会

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 開講時期	全専攻共通 1年前期後期 2年前期後期
教官	井上 順一郎 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	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 総合工学科目 実験 最先端理工学実験 (1単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1年前期後期 2年前期後期
教官	山根 隆 教授 田淵 雅夫 助教授
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	研究成果発表とレポート

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

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義 コミュニケーション学 (1単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1年後期 2年後期
教官	古谷 礼子 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	母国語でない言葉で論文を上手に発表するために必要な留意事項を学ぶ。留学生は日本語で発表する。日本人学生も受講することができるが、発表は英語で行う。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	(1) ビデオ録画された論文発表を見る モデル発表を見てよい発表とは何かを討論し、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」 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 ベンチャービジネス特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1年後期 2年後期
教官	枝川 明敬 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	我が国の経済活動の低迷に対して、経済構造改革が声高に言われているが、その重要な課題の一つに新規産業創出が提唱されている。そのためには、新規産業創出の担い手となる起業家精神に満ちた人材養成が不可欠である一方、大企業等からも理工系学生に対し、基本的かつ実務的な経営基礎知識の涵養が高等教育機関に委ねられている。起業のための基本知識と企業内で最低必要な実務的、実践的な経営知識を教授する
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	・ベンチャービジネスの状況 ・起業家精神 ・我が国のベンチャービジネス ・アメリカのベンチャー企業 ・会社の設立と法的側面 ・財務・金融 (ファイナンス) ・マーケティングと市場戦略 ・知的所有権問題 ・新規事業と社内ベンチャー
●教科書	基本的には、配布資料
●参考書	
●成績評価の方法	レポート及び出席

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 生物プロセス工学セミナー2A (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	生物プロセス工学セミナー1Aに準じる(以下同様)。
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 生物プロセス工学セミナー 2 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 生物プロセス工学セミナー 1 B に準じる。	
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 生物プロセス工学セミナー 2 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 生物プロセス工学セミナー 1 C に準じる。	
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 生物プロセス工学セミナー 2 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 生物プロセス工学セミナー 1 D に準じる。	
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 生物プロセス工学セミナー 2 E (2 単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	小林 猛 教授 本多 裕之 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 生物プロセス工学 1 A に準じる。	
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体高分子機能化学セミナー2A (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	蛋白質結晶学を中心に博士論文に対するテーマについて、独自で検討し討論を行うことにより、研究に対する取り組み方や独創性を養う。
●バックグラウンドとなる科目	生体分子構造解析学特論、生物物理学特論、生体高分子機能化学セミナー1A、生体高分子機能化学セミナー1B、生体高分子機能化学セミナー1C、生体高分子機能化学セミナー1D
●授業内容	1. 蛋白質の生産、精製と結晶化法 2. X線回折データ取集法とその評価 3. 構造解析法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	出席、レポート及び口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体高分子機能化学セミナー2B (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	蛋白質結晶学を中心に博士論文に対するテーマについて、独自で検討し討論を行うことにより、研究に対する取り組み方や独創性を養う。
●バックグラウンドとなる科目	生体分子構造解析学特論、生物物理学特論、生体高分子機能化学セミナー1A、生体高分子機能化学セミナー1B、生体高分子機能化学セミナー1C、生体高分子機能化学セミナー1D
●授業内容	1. 蛋白質の構造-機能相関の検討 2. 立体構造を基にした蛋白質の分子設計 3. 高次構造に基づく蛋白質の分子進化の解析
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	出席、レポート及び口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体高分子機能化学セミナー2C (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	蛋白質結晶学を中心に博士論文に対するテーマについて、独自で検討し討論を行うことにより、研究に対する取り組み方や独創性を養う。
●バックグラウンドとなる科目	生体分子構造解析学特論、生物物理学特論、生体高分子機能化学セミナー1A、生体高分子機能化学セミナー1B、生体高分子機能化学セミナー1C、生体高分子機能化学セミナー1D
●授業内容	1. 蛋白質の生産、精製と結晶化法 2. X線回折データ取集法とその評価 3. 構造解析法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	出席、レポートおよび口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体高分子機能化学セミナー2D (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	蛋白質結晶学を中心に、博士論文に対するテーマについて独自で検討し、討論を行うことにより、研究に対する取り組み方や独創性を養う。
●バックグラウンドとなる科目	生体分子構造解析学特論、生物物理学特論、生体高分子機能化学セミナー1A、生体高分子機能化学セミナー1B、生体高分子機能化学セミナー1C、生体高分子機能化学セミナー1D
●授業内容	1. 蛋白質の構造-機能相関の検討 2. 立体構造を基にした蛋白質の分子設計 3. 高次構造に基づく蛋白質の分子進化の解析
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	出席、レポート及び口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	生体高分子機能化学セミナー 2 E (2 単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	山根 隆 教授 鈴木 淳巨 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
蛋白質の結晶成長を中心に博士論文に対するテーマについて、独自で検討し討論を行うことにより、研究に対する取り組み方や独創性を養う。	
●バックグラウンドとなる科目	
生体分子構造解析学特論、生物物理学特論、生体高分子機能化学セミナー1A、生体高分子機能化学セミナー1B、生体高分子機能化学セミナー1C、生体高分子機能化学セミナー1D	
●授業内容	
蛋白質の結晶成長機構	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポート及び口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	遺伝子工学セミナー 2 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
動物細胞および工業微生物における遺伝子工学の最近の進歩を学習する。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
動物細胞における遺伝子操作、特に免疫、シグナルトランスダクション、神経、発生における遺伝子発現の制御に関する論文の輪講。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	遺伝子工学セミナー 2 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
動物細胞および工業微生物における遺伝子工学の最近の進歩を学習する。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
動物細胞における遺伝子操作、特に免疫、シグナルトランスダクション、神経、発生における遺伝子発現の制御に関する論文の輪講。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	遺伝子工学セミナー 2 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
動物細胞および工業微生物における遺伝子工学の最近の進歩を学習する。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
動物細胞における遺伝子操作、特に免疫、シグナルトランスダクション、神経、発生における遺伝子発現の制御に関する論文の輪講。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	遺伝子工学セミナー2D (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	動物細胞、植物細胞および工業微生物における遺伝子工学の最近の進歩を学習する。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	植物や真菌における遺伝子操作、特に二次代謝産物の生産に関する論文の輪講。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	遺伝子工学セミナー2E (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	飯島 信司 教授 上平 正道 助教授 三宅 克英 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	動物細胞、植物細胞および工業微生物における遺伝子工学の最近の進歩を学習する。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	植物や真菌における遺伝子操作、特に二次代謝産物の生産に関する論文の輪講。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	生体機能物質化学セミナー2A (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	生体機能物質化学に関する諸問題を理解するため、テキスト、学術論文を選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	生物有機化学特論 精密合成化学特論
●授業内容	1. 生体機能物質の構造 2. 生体機能物質の反応 3. 生体機能物質のモデル化
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	生体機能物質化学セミナー2B (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	生体機能物質化学に関する諸問題を理解するため、テキスト、学術論文を選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	生物有機化学特論 精密合成化学特論
●授業内容	1. 生体機能物質の構造 2. 生体機能物質の反応 3. 生体機能物質のモデル化
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体機能物質化学セミナー2C (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい 生体機能物質化学に関する諸問題を理解するため、テキスト、学術論文を選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 生物有機化学特論 精密合成化学特論	
●授業内容 1. 生体物質の構造 2. 生体物質の反応 3. 生体物質のモデル化	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体機能物質化学セミナー2D (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい 生体機能物質化学に関する諸問題を理解するため、テキスト、学術論文を選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 生物有機化学特論 精密合成化学特論	
●授業内容 1. 生体機能物質の構造 2. 生体機能物質の反応 3. 生体機能物質のモデル化	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体機能物質化学セミナー2E (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	石原 一彰 教授 坂倉 彰 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい 生体機能物質化学に関する諸問題を理解するため、テキスト、学術論文を選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 生物有機化学特論 精密合成化学特論	
●授業内容 1. 生体機能物質の構造 2. 生体機能物質の反応 3. 生体機能物質のモデル化	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体材料工学セミナー2A (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体材料工学セミナー2B (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
備考	
<ul style="list-style-type: none"> ●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体材料工学セミナー2C (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
備考	
<ul style="list-style-type: none"> ●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体材料工学セミナー2D (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
備考	
<ul style="list-style-type: none"> ●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 生体材料工学セミナー2E (2単位)
対象専攻 開講時期	生物機能工学専攻
教官	小林 一清 教授 西田 芳弘 助教授
備考	
<ul style="list-style-type: none"> ●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	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 開講時期	全専攻共通
教官	井上 順一郎 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 開講時期	全専攻共通
教官	山根 隆 教授 田淵 雅夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等の最先端工学実験において、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>最先端工学実験において、課題研究および独創研究の指導を行う。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>とりまとめと指導性</p>	