

別表第2

生物化学システム工学科

(平成22年度入学者用)

区分1	区分2	授業科目	単位数	1年	2年	3年	4年	5年	備考
必修科目	基盤科目	工学入門	2	2					
		生物工学基礎実習	3	3					
		生物工学実習	2		2				
		生物工学演習Ⅰ	1	1					
		生物工学演習Ⅱ	1		1				
		生物工学基礎Ⅰ	2	2					
	専門基礎科目	生物工学基礎Ⅱ	2		2				
		化学基礎	2		2				
		技術英語	2			2			
		応用数学	2				2		
		応用物理	2					2	
		環境科学	2					2	
		安全工学	1					1	
		生命倫理	1					1	
		基礎電子工学	2			2			
		情報処理工学Ⅰ	1				1		
		情報処理工学Ⅱ	1					1	
		工業電子計測	1				1		
		制御システム	1					1	
		細胞生物学	2			2			
		基礎微生物学	2			2			
		分子生物学	2				2		
		遺伝子工学基礎	1					1	
		微生物工学	1					1	
		生化学Ⅰ	2			2			
		生化学Ⅱ	1				1		
		タンパク質化学	1				1		
		生物化学工学	2				2		
		バイオ基礎化学	1			1			
		有機機化学	2				2		
	分析化学	2				2			
	基礎物理化学Ⅰ	1				1			
	基礎物理化学Ⅱ	1					1		
	化学工学Ⅰ	1				1			
	化学工学Ⅱ	1					1		
	総合科目	情報電子基礎実験	2			2			
		化学系基礎実験	2			2			
		生物系基礎実験	2			2			
		生物化学基礎実験	4				4		
		創造型実習	4				4		
		生物工学セミナー	2					2	
		卒業研究	8					8	
		エンジニア総合学習	1			1			1～3年次開講
	進路セミナー	1				1			
開設単位合計(44科目)	80	8	7	16	25	24			
選択科目	専門応用科目	製図基礎	1					1	B3
		プレゼンテーション	1					1	B2
		技術関連法規概論	1					1	A0
		プログラミング応用	1					1	A1
		データベース概論	1					1	B1
		パターン認識	1					1	A2
		ソフトウェア工学概論	1					1	A3
		数値解析	1					1	A3
		画像処理	1					1	B3
		電子素子	1					1	B2
		生命情報概論	1					1	A1
		細胞機能工学	1					1	B1
		応用生体分子	1					1	A2
		医薬品工学概論	1					1	A2
		食品工学概論	1					1	A1
		応用食品学	1					1	B1
		材料工学概論	1					1	B3
		分析技術概論	1					1	B2
		分離技術	1					1	A3
		インターンシップ	1					1	4年か5年で修得可
		複合工学セミナーⅠ	1					1	4年か5年で修得可
		複合工学セミナーⅡ	1					1	4年か5年で修得可
	開設単位小計(22科目)	22	0	0	0	3	19		
	(履修可能単位)	10	0	0	0	3	7		
特別選択科目	創造型セミナー	10						いずれの学年でも修得可	
開設単位小計(2科目)	10	1	2	2	3	2	各学年は参考単位		
開設単位合計(24科目)	32	1	2	2	6	21	各学年は参考単位		
開設単位合計(68科目)	112	9	9	18	31	45	特別選択を含む、各学年は参考単位		
履修可能単位	90	8	7	16	28	31	特別選択を除く		

*A0-3:前期開講科目, B1-3:後期開講科目 各記号(例A1)科目から1科目選択 前期4単位, 後期3単位修得

科目名	工学入門(Introduction to Engineering)					対象クラス	生物化学システム工 学科1年
教員名 (所属学科)	大島賢治、最上則史 吉永圭介(生物化学シ ステム工学科) 他学科教員	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分	基盤
教員室位置	生物棟3F	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書	テーマごとに資料を配布						
参考書	フォトサイエンス化学図録(数研出版) ダイナミックワイド図説生物(東京書籍)						
関連科目	1年次の化学, 生物基礎1、情報基礎1、その他全ての専門科目						
科目概要	工学入門はキャリア教育プログラムの一つであり, 高専に入学してきた1年生に対し, これからの工学の学習に対する動機付けを行う目的で, 専門学科共通の工学導入科目として開講する。前半は, 実習工場でのものづくり体験を中心に, 工学に対する視野を広げるとともに, 工学への幅広い興味を喚起させる。後半は, 広く工学と社会生活との繋がりを学ぶために, これまでの先輩技術者達の苦労や工夫などを含めた技術史を含めた工学全般に関する講義をする。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> □工場実習を通して, 工作機器の安全な使用法と基本的な工作技術を習得する。 □生物・化学分野と日常生活との関わりや役割を認識することが出来る。 □技術史より, 現在まで技術が発展した時代背景や経緯, 発展内容を理解することができる。 □他学科教員の講義より, 他工学分野の概要を学び, 工学と社会との関係を認識することができる。 □ICT技術の幅広さを知り, 各分野での活用事例を認識することができる。 						
授業方針	前半は生物化学システム工学科の教員が交代で講義を行い, 実習工場での工作実習を行いながら, 生物・化学が担当する工学分野について出来るだけ平易に解説する。後半では他学科の教員による他工学分野についての講義を行い, 『工学』の社会的な役割や最先端技術の背景についての講義を行う						
授業項目				授業項目			
1	工学入門ガイダンス、実習服の貸与	16	発表準備、要旨集作成				
2	生物化学システム工学について1	17	課題「身のまわりの科学・科学技術」の発表1				
3	生物化学システム工学について2	18	課題「身のまわりの科学・科学技術」の発表2				
4	生物化学システム工学について3	19	学年全体プログラム [学年合同]				
5	実習工場での安全教育	20	機械と人間の歴史 [MI科]				
6	実習工場での実習1 ブリキ加工1	21	発明!発見!着想の育て方 [MI科]				
7	実習工場での実習2 ブリキ加工2	22	生活を助ける機械技術 [MI科]				
8	[中間試験] (まとめ)	23	[中間試験] (ノート整理)				
9	実習工場での実習3 旋盤	24	土木・建築技術のはなし(1) [AC科]				
10	実習工場での実習4 フライス	25	土木・建築技術のはなし(2) [AC科]				
11	実習工場での実習5 鋳造	26	土木・建築技術のはなし(3) [AC科]				
12	実習レポート、作品の提出	27	ICT技術のはなし(1) [CE科]				
13	生物分野の身近な話題	28	ICT技術のはなし(2) [CE科]				
14	化学分野の身近な話題	29	ICT技術のはなし(3) [CE科]				
	[前期末試験] (ノート整理)		[後期学年末試験] (ノート整理)				
15	課題「身のまわりの科学・科学技術」の発表準備	30	おわりに(まとめ)				
評価方法及び総合評価	評価は, レポート, 及びまとめのテストで行う。詳細は講義の中で説明する。総合評価は, 各レポートの評価とまとめのテストの評価を平均し算出する。合格点は, 総合評価が60点以上とする。ただし, 指定されたレポートが提出されない場合は, そのレポートの評価は0点として評価するが, 理由がある欠課などによりレポート作成が困難な場合や, 総合評価で不合格となった者に対しては, テーマ担当者と科目担当者との協議を実施し, 定められた期間内に特別指導を行うこともある。						
備考	学習方法	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りにある工学に関係するもの(製品など)を調べてみる。 新聞やニュースなどの中で生物・化学・ICT技術に関係する話題に興味をもつ。 					
	学生へのメッセージ	<ul style="list-style-type: none"> * 初めての専門分野の総合的な科目である。テーマごとに分かりやすく講義を行うので, 積極的に, そして気楽にして講義に参加し, 「エンジニアへの道」の扉を開いてもらいたい。 * 質問はいつでも担当教員を尋ねてきて貰いたい。(些細なことでもOK。例えば, 昨日のニュースで・・・など) 					
本校教育目標との対応	3		JABEEの学習・教育目標との対応				

科目名	生物工学演習 I (Exercises for Bioengineering I)					対象クラス	生物化学システム工 学科1年
教員名 (所属学科)	木幡 進・元木 純也・ 若杉 玲子(生物化学シ ステム工学科)	開講期間	後期	授業形式	演習	科目区分	基盤科目
教員室位置	生物棟 2F, 3F	授業時数	30	単位数	1		必修
教科書	適宜プリントや資料を配布する。						
参考書	「生物工学基礎実習資料」生物化学システム工学科, 「高等学校 生物 I, II」東京書籍, 「ダイナミックワイド 図説生物 総合版」東京書籍, 「フォトサイエンス化学図録」数研出版						
関連科目	1年: 化学・生物基礎I・生物工学基礎実習, 2年: 生物基礎II・化学基礎・生化学II, 生物工学実習・生物工学演習II, 3年: 化学系基礎実験・生物系基礎実験, 4年: 化学工学・生物化学基礎実験						
科目概要	生物化学システム工学科で開講される講義科目や実験実習科目に必要な 生物・化学に関する基礎知識 を定着させることを目的とする。						
授業方針	この科目では, 生物・化学の分野で必要な基礎知識の定着を図るため, 生物工学の基礎となる講義科目や実験・実習課題に関連した演習を行う。生物分野では, 生物基礎 I や生物工学基礎実習で取り扱われる細胞の構造、発生生殖のしくみ、遺伝のしくみについて, また, 化学分野では, 生物工学基礎実習で行われる「有機・無機化学の実験項目に関連した濃度計算」や「物質および化学反応についての基礎事項」について, 演習を通して理解を深める。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 正しい数値・単位の取扱いができる。 基礎実験で取り扱う生物学的現象について理解できる。 細胞の構造、細胞分裂について理解できる。 発生生殖や遺伝のしくみについて理解できる。 溶液の濃度計算ができる。 基礎実験で取り扱う物質や化学反応について理解できる。 						
授業項目				授業項目			
1	生物基礎の演習 1			9	後期中間試験の返却と解説		
2	生物基礎の演習 2			10	生物基礎の演習 4		
3	生物基礎の演習 3			11	生物基礎の演習 5		
4	物質および物質量計算の演習 1			12	生物基礎の演習 6		
5	物質および物質量計算の演習 2			13	物質および化学反応についての演習 1		
6	濃度計算の演習 1			14	物質および化学反応についての演習 2		
7	濃度計算の演習 2				学年末試験		
8	後期中間試験			15	学年末試験の返却と解説		
評価方法及び総合評価	2回の定期試験 (50%) とレポート (50%) で評価し, 担当教員の合議のもと, 最終評価60点以上を合格とする。						
備考	学習方法	授業中に演習を行うので, 必ず復習をすること。他で学習する講義や実験・実習と関連付け, 積極的に問題に取り組んでもらいたい。理解が不十分な項目については, 担当教員へ質問するなどし, 確実に理解できるよう努めてもらいたい。					
	学生へのメッセージ	本科目は, 生物工学の最も基礎となる項目について演習問題等を通して学習するものであるため, その他に学習する講義や実験・実習と関連付けて積極的に取り組んでもらいたい。理解を確実にするために, 繰り返し学習することが効果的である。質問はいつでも受け付けます。					
学修単位への対応							
本校教育目標との対応	6		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名	生物工学基礎実習 (Basic Experiments for Bioengineering)					対象クラス	生物化学システム 工学科1年
教員名 (所属学科)	木幡 進・最上 則史・ 若杉 玲子・吉永圭介 (生 物化学システム工学科)	開講期間	通年	授業形式	実験	科目区分	基盤科目
教員室位置	生物棟 2F, 3F	授業時数	90	単位数	3		必修 (学修単位)
教科書	学科で作成した実験書						
参考書	「ダイナミックワイド図説生物」東京書籍, 「フォトサイエンス化学図録」数研出版, その他必要に応じて資料を配布する。						
関連科目	1年: 工学入門・化学・生物基礎I・生物工学演習I, 2年: 生物基礎II・生物工学実習・生物工学演習II, 3年: 化学系基礎実験・生物系基礎実験, 4年: 生物化学基礎実験						
科目概要	生物化学分野に対する求知心の育成を目的として, 基礎となる生物・化学の現象に触れさせ, 自然・環境とのかかわり, バイオ技術の基礎の一端を実験や工場見学を通じて実体験させる。本実習を通じて, 好奇心・探究心を持続させつつ, 実験の基礎技術を習得し, バイオ・ケミカルエンジニアとしての基盤づくりを行う。						
授業方針	学内あるいは学外における生物・化学分野の現象を対象として, 「目で観る, 手で触れる, 匂いをかぐ」など五感を働かせることにより, 生物・化学に関する知識を自分の経験・体験とし, 好奇心・探究心を持続することを目標とする。実習を通じて, 実験の基礎技術を習得するとともに, 生物工学とはどのような分野であるのか認識させる。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 身の回りの生物現象, 化学現象に興味をもつ。 基礎実験の注意や安全について理解できる。 顕微鏡での観察ができる。 溶液の濃度計算ができ, 調製することができる。 ピペットなどの検量機器を正確に使うことができる。 実験ノートを作成し, 簡単なレポートを書くことができる。 						
授業項目				授業項目			
1	ガイダンス・実験を安全におこなうために			16	レポート返却・小テスト (10-14)		
2	身の回りの環境を考える1			17	身の回りの環境を考える2		
3	細胞の観察			18	体細胞分裂の観察		
4	生き物を育てる1			19	いろいろな溶液を調製する1		
5	生き物を育てる2			20	いろいろな溶液を調製する2		
6	植物のなかの混合色素をわける			21	工場見学2		
7	レポート返却・小テスト (1-6)			22	レポート返却・小テスト (15, 17-20)		
8	まとめ			23	まとめ		
9	工場見学1			24	身の回りの環境を考える3		
10	DNAの分子模型を作る1			25	化学現象 (コロイド) を観る		
11	DNAの分子模型を作る2			26	pHを測る		
12	DNAを抽出する			27	中和滴定曲線をつくる		
13	微生物のはたらきを知る1			28	細胞の観察		
14	微生物のはたらきを知る2			29	生き物の体のしくみ2		
15	生き物の体のしくみ1			30	レポート返却・小テスト (24-29)		
評価方法及び総合評価	課題レポートを中心に, 実習への取り組み姿勢, 具体的な目標項目についての達成度, 各テーマに関する小テストの評価を総合的に評価する (100%)。最終評価60点以上を合格とする。						
備考	学習方法	身の回りで起きる様々な現象に興味をもって, 普段から調べる習慣を身に付けて欲しい。授業中の説明のメモをとること, 実習中に気づいた点・観察事項・測定値を実験ノートに記録することを習慣づけること。レポートは実習の記憶が薄れないできるだけ早いうちにまとめて提出期限に遅れないようにすること。					
	学生へのメッセージ	身近な生物現象や化学現象に興味をもち, これから専門とする生物工学と自然・環境とのかかわりを理解してもらいたい。また, バイオ技術がどのように利用されているのかを実体験し, 生物工学に対する好奇心と探究心を持続してもらいたい。					
学修単位への対応							
本校教育目標との対応	3	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応					

科目名	生物基礎 I (Basic Biology I)					対象クラス	生物化学システム工 学科1年
教員名 (所属学科)	元木 純也 (生物化学システム工学科)	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分	基盤科目
教員室位置	生物工学棟 3F	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書	「高等学校 生物 I, II」東京書籍						
参考書	「ダイナミックワイド 図説生物 総合版」東京書籍						
関連科目	1年:「総合理科 I」 2年:「生物基礎 2」「生化学 1」 3年:「基礎生物科学」 4年:「分子生物学」 5年:「細胞生物化学」						
科目概要	生命体の基本単位である細胞の働きと生命活動を維持する様々な現象の基礎を理解させることを目的とする。また、生命の連続性に関わる生殖や発生、遺伝子についての基礎を理解させる。						
授業方針	高等学校「生物」の教科書を中心に講義を行っていくが、様々な新しいトピックも取り入れ解説していく。本講義では、全体を通して以下の達成目標に掲げる生物学の基本的な知識を習得させ、専門科目への導入をスムーズに行えるようにすることを目標とする。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細胞内小器官の働きを理解し、説明できる。 2. 体細胞分裂の過程を理解し、説明できる。 3. 減数分裂の過程を理解し、説明できる。 4. 生物の生殖の方法を理解し、説明できる。 5. 動物の発生の仕組みを理解し、説明できる。 6. メンデルの法則（優性、独立、分離）を理解し、説明できる。 7. 遺伝子の本体が DNA であることを理解し、その基本構造と性質を説明できる。 						
授業項目				授業項目			
1	ガイダンス			16	発生のしくみ 1		
2	生物体の基本単位:細胞の構造と働き			17	発生のしくみ 2		
3	細胞内小器官の働き 1			18	遺伝研究の始まり		
4	細胞内小器官の働き 2			19	メンデル遺伝の法則 1		
5	細胞の物質交換:細胞膜の働きと構造			20	メンデル遺伝の法則 2		
6	細胞の増殖:体細胞分裂の様式 1			21	いろいろな遺伝現象 1		
7	細胞の増殖:体細胞分裂の様式 2			22	いろいろな遺伝現象 2		
8	〔前期中間試験〕			23	〔後期中間試験〕		
9	答案返却と解説			24	答案返却と解説		
10	細胞の分化:単細胞生物から多細胞生物			25	染色体と遺伝子 1		
11	様々な生殖様式			26	染色体と遺伝子 2		
12	生殖細胞の形成と減数分裂の様式 1			27	遺伝子の本体 DNA 1 : 遺伝子研究の流れ		
13	生殖細胞の形成と減数分裂の様式 2			28	遺伝子の本体 DNA 2 : 構造と基本性質		
14	演習とまとめ			29	演習とまとめ		
15	前期末試験の答案返却と解説			30	学年末試験の答案返却と解説		
評価方法及び総合評価	1~7の達成目標について定期試験で確認する。 4回の定期試験の結果を100%評価点とし、その平均を学年末の最終評価とする。最終評価が60点以上で合格と見なす。						
備考	学習方法	講義の最初に必ず前回のまとめを行うので、事前に復習してくること。 普段から生物学に興味をもって過ごし、分からないことがあれば、すぐに様々な文献や資料、インターネットなどを使って自分で調べる習慣を身に付けること。					
	学生へのメッセージ	板書を書き写すだけでなく、参考書などを利用して自分なりのノートづくりをして欲しい。 先輩やクラスメートの勉強法を聞いて、参考にしてみてください。 質問はいつでも受け付けますが、まずは自分自身でじっくりと考えて、自分の考えをまとめてください。					
学修単位への対応							
本校教育目標との対応	2		生産システム工学教育プログラム における学習・教育目標との対応				

科目名	エンジニア総合学習 (Integrated Study for Engineering)					対象クラス	生物化学システム工 学科 1-3年
教員名 (所属学科)	生物化学システム工学科 1, 2, 3年担任, 学科長	開講期間	HR活動	授業形式	演習	科目区分	専門・特別
教員室位置	1年担任共通教育科	授業時数	1-3年	単位数	1単位		選択科目
教科書	特に定めない						
参考書	特に定めない						
関連科目	関連するセミナーとして、4年での進路セミナーとインターンシップがある。						
科目概要	本校の理念・教育目標に基づき、各学年のHR活動の一環として低学年次に3年間を通じて実施する技術者育成の教育プログラムとして位置付け、「①社会性・人間性を育てる」「②進路を考える」の2つを大きな目標として掲げ、本校における学業意識の向上と目標設定のサポートをすることを目的とする。						
授業方針	1年から3年までの間で、各学年で10時間ずつのテーマを設定し、HR活動の中で実施する。具体的なテーマについては、担任より連絡がある。また、自己点検として「学習等記録簿」と「学習点検シート」の記録を行う。						
達成目標	[社会性・人間性を育てる] 1. <input type="checkbox"/> 自己分析を行い、状況に応じて自分の意見の主張や行動について決断することができる。 2. <input type="checkbox"/> 集団行動の中で、周囲と強調して物事の達成に向けて行動することが出来る。 3. <input type="checkbox"/> 自然や社会について理解を深めることが出来る。 [進路を考える] 4. <input type="checkbox"/> 自分の将来について考え、将来設計を行うことが出来る。 5. <input type="checkbox"/> 自己学習の習慣が付いている。 6. <input type="checkbox"/> 卒業後して社会人になるための職業観をもつことが出来る。						
授業項目							
エンジニア総合学習のテーマは、各学年でのクラス担任が計画をして実施する。平成20年度実施したテーマの一例を下に示す。 [1年] ・阿蘇研修の準備 ・ビデオ鑑賞による職業観の育成 ・定期試験の反省 [2年] ・図書館の活用について考える ・進路について考える(先輩、OBの話を聞く) ・学年全体でのレクレーションの企画 [3年] ・3年生としての自覚(マナー教育) ・働くことについて考える(学外研修, 工場見学等) ・進路について考える(学内研修, 先輩の話)							
評価方法及び総合評価	* 担任からの3年間の実施報告書により、3年間の実施時間が30時間をもって単位を認定する。 * 成績評価は「合格」とする。 * 留年した学生については、留年した学年のエンジニア総合学習を再度受講するものとする。 留学生については、3年次の10時間に出席することとする。						
備考	学習方法	常に情報収集に心がけ、各自の知識を増やすことが必要である。新聞を毎日読み、図書館やインターネットを活用して、日々の社会情勢や専門業界の動きに興味を持つこと。					
	学生へのメッセージ	◇ エンジニア総合学習は、学習以外での本校の技術者教育プログラムの一環として実施している。それぞれのテーマについては、担任から説明がなされるが、学生諸君は積極的に参加してもらいたい。 ◇ 日々の社会情勢を知ること社会人として必要なことである。毎日新聞を読む習慣をつけましょう。 ◇ その他、インターネットや図書館を活用し、エンジニアになる志を持って日々の学習に励みましょう。					
学修単位への対応							
本校教育目標との対応	4	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応					

科目名	専門基礎セミナー (Engineering Basic Seminar)				対象クラス	生物化学システム 工学科全学年
教員名 (所属学科)	元木純也, 大島賢治, 若 杉玲子 (生物化学システ ム工学)	開講期間	開講形 式に合 わせて 実施	授業形式	演習	科目区分 専門・特別
教員室位置	生物棟 3 F, 1 F, 2 F	授業時数		単位数	各1単 位 (最 大5単 位)	
教科書	演習ドリルまたは、適宜、プリントを配布					
関連科目	専門科目全て、専門特別セミナー 一般科目についても、一般科目の補習などを目的とした「一般基礎セミナー」が開講されている。					
科目概要	生物工学に必要な基礎力を定着させることを目的に開講する。生物系、化学系の専門基礎科目は互いに補い合う内容のため、これらの演習を通して基礎力を十分に定着させることがレベルアップにつながる。受動的な受講ではなく、各人により理解の程度が異なるため、まず自分で学習し、疑問点を見出すとともに解決して理解する慣習をつけさせる。また、エンジニアに求められる資質を養成すると共に、将来の進路への導入を図る。					
授業方針	本セミナーでは、エンジニアとして一生役に立つ必要な専門基礎力の定着を図ってほしい。また、そのために、機会を捉えて自主的に学習する習慣を培ってほしい。具体的には、次の4つである。 a)生物化学基礎セミナー b)化学物質(危険物)セミナー c)エンジニア総合学習(別頁参照) d)進路セミナー(別頁参照)					
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自分の弱点や理解の足りない分野を考え、その克服をめざして、到達可能な目標を設定できる。 2. 講習会や補習など、さまざまな機会を捉えて、自らの実力養成あるいは資格取得準備に役立てていくことができる。 3. 目標を実現するための過程を考え、時間の制約等を考慮して、自分なりの学習計画が立てられる。 4. 与えられた制約の下、学習に取り組み、目標達成に向けて努力できる。 5. 目標とした試験等の結果について、当初の目標を達成したことを示せる。 6. 達成した目標について、その経過等を自分なりにまとめ、他人に対してもその内容を説明できる。 					
授業項目						
開講するテーマと主な内容を以下に示す。()内は開講学年および担当教員である。						
a) 生物化学基礎セミナー (1年対象:元木、若杉) 後期、第4校時 低学年で開講される専門基礎科目の定着に向け、これまで中学校理科で学習した内容を含め、前期に学習した化学、生物の内容、また、実験実習に必要な濃度計算など、生物工学の基礎となる生物化学に関連した演習を行う。						
b) 化学物質(危険物)セミナー (4、5年対象:大島) 前期、第4校時 多様な化学物質(危険物を含む)の性質についての知見を深め、個々の化学物質の正しい扱い方法を習得する。「危険物取扱者」などの資格も設定目標となる。(資格取得の場合は専門特別セミナーでも単位を認定する)						
c) 溶液セミナー (1、2年生対象:本年度開講なし)						
評価方法及び総合評価	各テーマについて目標項目を各自で設定する。以下の書類をそろえる事。 ①実施計画書 ②実施経過記録表 ③報告書 成績評価は、各テーマ毎に評価を実施し、学科教員の合議によって行う。単位認定は学年末とする。					
備考	学習方法	本科目では、演習問題を与えることが多い。わからなかった場合は、各担当教員に質問し、疑問をのこさないようにすること。				
	学生へのメッセージ	本セミナーは、各自がエンジニアとしての基礎力をつけるための補助となる。各自、実力養成あるいは資格取得準備の場として捉え、積極的に参加してほしい。				
本校教育目標との対応	2、6	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名	創造セミナー (Creative Engineering Seminar)				対象クラス	生物化学システム工 学科全学年	
教員名 (所属学科)	全教員 (生物化学システム 工学科)	開講期間	試験期 等にあ わせて 実施	授業形式	実験	科目区分	専門・特別
教員室位置	生物棟	授業時数		単位数	各1単 位 (最 大6単 位)		選択科目
関連科目	1年の「工学入門」における工場実習や各学年の「実習、実験」は予め「課題」が与えられるが、ここでは、その経験体験を生かしつつ、各自の興味にあった企画に取り組んで欲しい。						
科目概要	<p>オープンキャンパス、高専祭などの学校行事に伴って実施される各種シンポジウムや展示、および学内外の各種コンテストなどを複数の教員のもとで企画運営することを通じて調査結果のまとめやプレゼンテーションを实践させる科目として新設する。</p> <p>本年度の予定企画は、以下のとおり。</p> <p>a) 高専祭参加企画 (全学年対象) b) わいわい工作等支援企画 (主に4, 5年対象)</p> <p>c) オープンキャンパス企画 (主に5年生対象) d) ロボットコンテスト等 (全学年対象)</p> <p>e) 複合工学セミナーⅠ f) 複合工学セミナーⅡ。</p>						
授業方針	本セミナーでは、様々な行事の企画や運営を通して、実地的なスキルと総合力を身につけさせる。実施に当たっては、自由に参加できるが、担当教員の指示に従って企画に応じた取り組みを行う。						
達成目標	<p>1 企画された枠組みの中で、その目的を考え、自ら発想して、企画の実現に必要な資料や情報を集め、それを整理分析して、具体的なアイデアにまとめられる。</p> <p>2 アイデアを具体化するための過程を考え、期限等の制約のなかで、実施計画が立てられる。</p> <p>3 実験に必要な器具や道具を調べて準備をし、実際の製作や実験に取り組むことができる。</p> <p>4 作成した資料や実施する実験の内容について検討し、より目的に沿った修正や改良ができる。</p> <p>5 1～4の項目をまとめ、他人に的確に内容を説明することができる。</p>						
授業項目							
<p>各企画の実施内容と予定は、以下のとおり。</p> <p>a) 高専祭参加企画 (全学年対象：全学年学級担任)</p> <p>高専祭への出展企画を中心に、チームを編成して自由な課題で製作や展示実験に取り組む。基本的には4校時を中心に実施する。(4月～12月)</p> <p>b) わいわい工作等支援企画 (主に4, 5年対象：学科主任, 4, 5学級担任 ほか)</p> <p>本校が取り組んでいる「わいわい工作教室」「子どもフェスタ」などに関連する展示物の製作・支援を中心に実施する。基本的には4校時を中心に実施する。(4月～12月)</p> <p>c) オープンキャンパス企画 (主に5年対象：5年学級担任 ほか)</p> <p>本校の学校開放事業である「オープンキャンパス」に関連する学校紹介・研究紹介等の展示物の製作および展示実験の準備や実施に際しての支援を行う。指定した期間の4校時を中心に、集中的に実施する。(6月～10月)</p> <p>d) ロボットコンテスト等 (全学年対象：指導担当者)</p> <p>高専のロボットコンテスト等に参加するためのロボット製作を中心に、チームを編成もしくは他学科のチームに参加して取り組む場合、他学科の協力も得ながら支援する。基本的には学期中の4校時に実施するが、必要に応じて夏休み期間等も活用する。(4月～12月)</p> <p>e, f) 複合工学セミナーⅠ, Ⅱ 内容については、別途シラバスに記載する。</p>							
評価方法及び総合評価	実施計画書、活動報告書 (活動の記録)、実施報告書を記録・提出し、その内容について評価する。成績評価は、テーマ毎に評価を実施し、学科教員の合議によって行う。単位認定は学年末とする。						
備考	学習方法	本科目は企画・実行・まとめが必要である。好奇心をもって取り組んでほしい。					
	学生へのメッセージ	本セミナーは、各自の「モノづくり感覚」を養い、創造力を伸ばす目的で開講する。各自の意欲や個性に合わせて、積極的に参加して欲しい。					
本校教育目標との対応	4, 6	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応					

科目名	専門特別セミナー (Engineering Extra Seminar)				対象クラス	生物化学システム工 学科全学年
教員名 (所属学科)	全教員(生物化学システム工学科)	開講期間	試験期 等に あ わ せ て 実 施	授業形式	演習	専門・特別
教員室位置	生物棟	授業時数		単位数	各1単 位(最 大3単 位)	科目区分
教科書	受験の参考書等については目的の資格に応じて適宜紹介する。					
参考書	「環境/バイオ関連資格試験ガイド」 青山芳之他著 日刊工業新聞社 等					
関連科目	一般科目についても、「実用英語技能検定」などを対象とした「一般特別セミナー」が開講されている。					
科目概要	本科目では、危険物取扱者、公害防止管理者などの各種資格の取得を支援し、学生がこれらの課題に成功した場合に、これを取得単位として認定する。また、学生の幅広い体験や知識の習得を支援する観点から、インターンシップや他大学・他高専での公開授業の参加についても、その成果をもとに本単位を認定する。該当する場合には、学科に申し出ること。					
授業方針	本セミナーでは、学校外の様々な 外部試験 や 資格取得 への挑戦を支援することで、各自の 自主的で継続的な学習スタイル 確立の出発点としてほしい。 具体的には、適当と思われる試験等を紹介するので、4校時を利用して各自がその受験準備を行う。必要に応じて教員が適切なアドバイスや支援を行うので、時間を有効に利用して各自の目標とする各種資格に取り組むこと。受講希望者は、申し出ること。					
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自分の興味や適性を考えながら、実力にあった到達目標を設定して取り組める。 2. 目標実現に必要な資料や情報を集め、それらを受験準備等に活用していくことができる。 3. 目標実現するための過程を考え、試験までの時間的制約の中で、実施計画が立てられる。 4. 与えられた条件の下で、受験準備等に取り組み、自らの実力養成がはかれる。 5. 目標とした試験等を実際に受験して、当初の目標が達成できる。 6. 達成した目標について、その受験や講習の内容を資料等にまとめ、他人に対しても説明することができる。 					
授業項目						
a) 各種資格試験 (全学年対象：学科主任 ほか) 生物工学関連の資格は多種あり、本人の目的とする資格の取得のための情報の提供と自主学習時の支援を適宜行う。 ○資格試験例○ ①技術士補〔国家試験〕 ②危険物取扱者〔国家試験〕 ③公害防止管理者〔国家試験〕 ④計量士(一般)〔国家試験〕 ⑤放射線取扱主任者(2種)〔国家試験〕(合格後、講習の義務) ⑥バイオ技術認定試験(中級)〔民間試験〕 ⑦工業英語能力検定〔国家試験(社団法人)〕 ⑧TOEIC 試験〔民間試験〕 ⑨環境社会検定(eco 検定)						
b)他大学・他高専での研修・公開授業 希望者に対して、4校時を使って支援を行う。 (各種試験期前に実施)						
評価方法及び総合評価	* 本セミナー単位は、受験した試験や講座等の合格をもって認定する。 * 評価点は、各種資格等の内容を基準に決定する。					
備考	学習方法	資格取得による科目であるので、市販されている参考書等を用いて自学自習すること。わからないことがあったら、積極的に質問し、解決すること。				
	学生へのメッセージ	本セミナーは、生涯にわたる自主的な学習の第一歩として開講する。各自、自分の個性にあわせ、将来を見据えて、積極的に利用してほしい。				
学修単位への対応						
本校教育目標との対応	4, 6	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				