

開設母体

要件

共通科目(生命産業科学専攻グローバル・フード・セキュリティ協働プログラム)

共通科目(生命産業科学専攻グローバル・フード・セキュリティ協働プログラム)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要
02AP001	特別研究I	3	6.0	1-2	通年	随時	研究室	渡邊 和男, 佐竹隆顯, 水鉤 揚四郎, 佐藤 誠吾, 王碧昭, 張 振亜, 小野 道之, 北村 豊, 中村 幸治, 吉田 滋樹, 繁森 英幸, 中島(神戸) 敏明, 楊 英男, 山田 小須弥, 内海 真生, 野村 名可男, 菊池 彰, 河瀬 眞琴	生命産業科学の各専門領域に関する実験、調査、データ解析手法を具体的事例に即して習得させ、博士論文作成の指導を行う。
02AP002	特別研究II	3	6.0	1-3	通年	随時	研究室	渡邊 和男, 佐竹隆顯, 水鉤 揚四郎, 佐藤 誠吾, 王碧昭, 張 振亜, 小野 道之, 北村 豊, 中村 幸治, 吉田 滋樹, 繁森 英幸, 中島(神戸) 敏明, 楊 英男, 山田 小須弥, 内海 真生, 野村 名可男, 菊池 彰, 河瀬 眞琴	生命産業科学の各専門領域に関する実験、調査、データ解析手法を具体的事例に即して習得させ、博士論文作成の指導を行う。
02AP003	生命産業科学特論	1	2.0	1	春AB	木7,8	生農 G501	佐竹 隆顯, 渡邊 和男, 河瀬 眞琴	生命産業を支える最新のバイオ科学技術の研究・技術動向について論じる。さらに、生命産業の状況を世界的に俯瞰し、産業化への問題点を科学技術、法的配慮、行政上の取り扱い等の観点より多角的に論じる。
02AP004	グローバル・フード・セキュリティディベート演習	1	2.0	1	秋ABC	木7,8		グローバルフードセキュリティ協働プログラム委員	プログラム参加の学生が共通の理解を醸成し、個々の研究課題との位置づけを認識することを目的とする。要所で個別の講義も盛り込む。食料保障は世界レベルで相互依存となっていることの理解を深め、世界のフードセキュリティと持続性における国連のSDGs(Sustainable Development Goals)達成に関連づけ世界規模課題について、多様な方向性と施策を議論する。特に、対処課題として激変する環境変動や水資源や土地等の生産資源の持続性について認知し、諸国で重要度の高い農業機械の利用、産物の保蔵加工、農業生産の総合管理(特にIPM, integrated pest management)及び育種について、学生個々の深い研究課題と関連づけつつプログラム参加学生が幅広い知見の理解を醸成させる。
02AP005	グローバル・フード・セキュリティインターナショナル	3	1.0	1-2	通年	応談		グローバルフードセキュリティ協働プログラム委員	グローバル・フード・セキュリティディベート演習による基盤理解ののち、学生が個別に農業開発について調査課題を起案設定し、筑波大学協定校や海外事務所の支援に基づき、課題調査(海外での調査を勧奨)を行い、報告会にて報告を行う。

基礎科目(生命産業科学専攻グローバル・フード・セキュリティ協働プログラム)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要
02AP011	生命産業規制論	1	2.0	1-2	通年	応談	生農 G501	渡邊 和男, 繁森 英幸	バイオ産業を支援する法制及び行政面での解説を行う。生物系での研究開発を行う上での施設、薬品、作業やバイオセーフティーなどについての法制と実務、医薬開発に関わる安全性及び効果についての検証及び承認プロセス、及び知的財産権の保護などについて網羅する。
02AP012	生命産業技術移転論	1	2.0	1-2					多岐な生命産業分野での動植物・遺伝資源を有効に活用したバイオ科学技術を産業に移転する方法、施策、条約を紹介する。また実例を挙げて論じる。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要
02AP013	生命産業科学トップレクチャー	1	2.0	1・2	通年	応談		水飽 揚四郎	生命産業にかかわる企業や民間研究機関の研究リーダーが最新の生命産業の動向や展望ならびに関連する研究開発から生産に至るまでの諸問題を講述する。
02AP014	先端バイオ産業科学実習	3	2.0	1・2	通年	応談		中島(神戸) 敏明, 菊池 彰	狭い専門知識にとらわれることなく、バイオ産業科学に関する幅広い知識を習得することは重要である。つくば地区を中心に、先端的研究を実施している研究所を訪問・見学し、バイオ産業科学のフロンティアを体感する。

専門科目(生命産業科学専攻グローバル・フード・セキュリティ協働プログラム)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要
02AP101	植物発生工学セミナーA	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	小野 道之	1年次を対象に植物の発生・分化を司る遺伝的制御ネットワークについて、その基本構造と植物界における多様性を概観し、遺伝資源としての産業利用について論議する。
02AP102	植物発生工学セミナーB	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	小野 道之	2年次を対象に植物の発生・分化を司る遺伝的制御ネットワークについて、その基本構造と植物界における多様性を概観し、遺伝資源としての産業利用について論議する。
02AP103	植物発生工学セミナーC	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	小野 道之	3年次を対象に、植物の発生・分化を司る遺伝的制御ネットワークについて、特定の生理現象を対象とした学説を構築するための、遺伝資源としての産業利用をするための、高度な思考能力を養う。
02AP104	遺伝子教育学特論	4	2.0	1-3	通年	応談	研究室	小野 道之	遺伝子に関する応用技術が発展するなかで、初等・中等教育、及び大学の教養教育として、正しい知識の修得と関連する応用に対する判断力を滋養することが必要になった。遺伝子教育について「教育目的遺伝子組換え実験」を中心として教材開発から教授法に至るまで具体的に論じる。
02AP105	生命科学リテラシー論	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	小野 道之, 渡邊 和男	生命科学領域の先端応用技術分野において市民との対話は社会受容の上で必須の要件である。一般市民・学生に対する科学リテラシーの教育について、状況の調査と把握および具体的な方法を論じる。
02AP106	生物プロセス工学セミナーA	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	野村 名可男	微生物や動物細胞を用いた生理活性物質の生産プロセスおよび生物学的、物理化学的手法を用いた湖沼、養殖場の水質保全・修復プロセスについて最近の研究論文を講読・解説すると共に、討論を通じてプロセス開発の進め方を教授する。
02AP107	生物プロセス工学セミナーB	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	野村 名可男	微生物や動物細胞を用いた生理活性物質の生産プロセスおよび生物学的、物理化学的手法を用いた湖沼、養殖場の水質保全・修復プロセスについて最近の研究論文を講読・解説すると共に、討論を通じてプロセス開発の進め方を教授する。
02AP108	生物プロセス工学セミナーC	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	野村 名可男	微生物や動物細胞を用いた生理活性物質の生産プロセスおよび生物学的、物理化学的手法を用いた湖沼、養殖場の水質保全・修復プロセスについて最近の研究論文を講読・解説すると共に、討論を通じてプロセス開発の進め方を教授する。
02AP109	ゲノム生物学セミナーA	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	中村 幸治	ゲノム構造の全体像と転写・翻訳・翻訳後修飾など、ゲノム機能の発現と繊細な制御の仕組みについて最近の研究論文を講読・解説すると共に、討論を通じて、当該分野で生み出された遺伝子資源の開発研究の進め方を議論する。
02AP110	ゲノム生物学セミナーB	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	中村 幸治	ゲノム構造の全体像と転写・翻訳・翻訳後修飾など、ゲノム機能の発現と繊細な制御の仕組みについて最近の研究論文を講読・解説すると共に、討論を通じて、当該分野で生み出された遺伝子資源の開発研究の進め方を議論する。
02AP111	ゲノム生物学セミナーC	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	中村 幸治	ゲノム構造の全体像と転写・翻訳・翻訳後修飾など、ゲノム機能の発現と繊細な制御の仕組みについて最近の研究論文を講読・解説すると共に、討論を通じて、当該分野で生み出された遺伝子資源の開発研究の進め方を議論する。
02AP115	アグロバイオダイバーシティセミナーA	2	2.0	1	通年	応談		河瀬 眞琴	1年次を対象に、食料農業遺伝資源のためのジーンバンクの整備・運営のために必要な多様性の解析と効率的な保全・利活用について、内外の先端的研究論文などを講読し、相互に討論を行う。これを通して専門性の強化とプレゼンテーション能力の向上を図る。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要
02AP116	アグロバイオダイバーシティセミナーB	2	2.0	2	通年	応談		河瀬 眞琴	2年次を対象に、食料農業遺伝資源のためのジーンバンクの整備・運営のために必要な多様性の解析と効率的な保全・利活用について、内外の先端的研究論文などを講読し、相互に討論を行う。これを通して専門性の強化とプレゼンテーション能力の向上を図る。
02AP117	アグロバイオダイバーシティセミナーC	2	2.0	3	通年	応談		河瀬 眞琴	3年次を対象に、食料農業遺伝資源のためのジーンバンクの整備・運営のために必要な多様性の解析と効率的な保全・利活用について、内外の先端的研究論文などを講読し、相互に討論を行う。これを通して専門性の強化とプレゼンテーション能力の向上を図る。
02AP201	分子情報産業技術学セミナー	2	2.0	1-3	通年	応談		繁森 英幸	地球上に存在する多様な生物種がもつ未開拓な生体機能分子に関する分子生物学および生物有機化学的な研究を行い、DNAやタンパク質、生体組織や生理活性物質に関するデータ構築の実現に向けた教育研究を行う。
02AP202	植物機能生理化学セミナーA	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	山田 小須弥	植物生理化学の研究史上重要な学術論文を講読・討議することによって、論理的な思考能力を養うと共に専門的知識を深化する。
02AP203	植物機能生理化学セミナーB	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	山田 小須弥	植物生理化学の研究史上重要な学術論文を講読・討議することによって、論理的な思考能力を養うと共に専門的知識を深化する。
02AP204	植物機能生理化学セミナーC	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	山田 小須弥	植物生理化学の研究史上重要な学術論文を講読・討議することによって、論理的な思考能力を養うと共に専門的知識を深化する。
02AP205	動物細胞バイオテクノロジーセミナーA	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	王 碧昭	後期1年次生を対象に、動物細胞バイオテクノロジーにおける研究課題の設定について考えさせ、方法論・実験法を教授し、研究能力を身につける指導を行う。
02AP206	動物細胞バイオテクノロジーセミナーB	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	王 碧昭	後期2年次生を対象に、既存研究ならびに特許を批判的検討し、体系的な思考に基づいた研究の立案と展開ができるよう指導する。
02AP207	動物細胞バイオテクノロジーセミナーC	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	王 碧昭	後期3年次生を対象に、国内外の学会発表、論文投稿、特許作成などの指導を行い、自立的な研究能力を養う。さらにベンチャー企業とのインターシップを通じて、研究を実用化するための書面を体験、習得させる。
02AP208	バイオ産業資源学特論	1	2.0	1-3	秋AB	金3,4	生農G501	渡邊 和男, 菊池 彰, 小口 太一, 耳田 直純	バイオ産業の基幹資源となる生物・遺伝資源について、生命科学的な観点から基礎的事項及び産業利用について論じる。また、遺伝資源の保全や産業利用について政策、社会、経済、法律及び国際関係の観点を含め、学際的に事例研究を行う。知的所有権などの無体産物についての資源的理解も講読する。バイオ産業の研究開発において、情報、研究経費、時間、人材やインフラストラクチャーなどのクリティカルマスの資源についても議論する。
02AP209	バイオ産業資源学セミナーA	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	渡邊 和男, 菊池 彰, 小口 太一, 耳田 直純, Bidadi Haniyeh	後期1年次を対象に、バイオ産業を支援する最新のバイオ科学技術の諸分野の論文を読解することによって、知見を幅広く得ることによって、自己の研究の基盤を作る。
02AP210	バイオ産業資源学セミナーB	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	渡邊 和男, 菊池 彰, 小口 太一, 耳田 直純, Bidadi Haniyeh	後期2年次を対象に、バイオ産業を支援する最新のバイオ科学技術の特定分野の論文を焦点をしばり読解することによって、知見を深めることによって、自己の研究の内容を充実させる。
02AP211	バイオ産業資源学セミナーC	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	渡邊 和男, 菊池 彰, 小口 太一, 耳田 直純, Bidadi Haniyeh	後期3年次を対象に、自己の研究課題と関連の深いバイオ産業を支援する最新のバイオ科学技術の論文や情報を詳細に吟味し、研究の達成のための充実を図る。
02AP212	生理活性天然物化学セミナーA	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	繁森 英幸	1年次を対象に、天然生理活性物質が関与する医薬品や農薬および機能性剤の開発や創製に関する内外の先端的研究論文を講読し、討論を行う。
02AP213	生理活性天然物化学セミナーB	2	2.0	1-3	通年	応談	研究室	繁森 英幸	2年次を対象に、天然生理活性物質が関与する内外の先端的研究論文を調査、購読、発表させ、論文読解能力とともにプレゼンテーション能力を高める。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要
02AP214	生理活性天然物化学セミナーC	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	繁森 英幸	3年次を対象に、天然生理活性物質が関与する内外の先端的な研究論文を購読し、この分野の研究動向を幅広く理解させ、セミナー形式でプレゼンテーションを行う。これを通して、自己の研究の位置付けを明確にし、研究成果のまとめ方および学術論文を作成するための高度な思考能力を養う。
02AP215	産業微生物資源学セミナーA	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	中島(神戸) 敏明	産業微生物学に関わる論文を調査、購読させ、論文読解能力を高めるとともに、客観的な評価を行う能力を養成する。当該研究分野の現状についての認識を高め、自己の研究の位置付けを明確にする。
02AP216	産業微生物資源学セミナーB	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	中島(神戸) 敏明	産業微生物学に関わる論文を調査、購読させ、論文読解能力を高めるとともに、客観的な評価を行う能力を養成する。セミナー形式でプレゼンテーションし、相互に討論を行う。これを通して、プレゼンテーション能力の向上を目指す。
02AP217	産業微生物資源学セミナーC	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	中島(神戸) 敏明	産業微生物学に関わる最新の論文を調査、購読させ、論文読解能力を高める。調査結果をまとめてセミナー形式でプレゼンテーションし、当該研究分野の現状についての認識を高め、自己の研究の位置付けを明確にして論文作成にあたるように指導する。
02AP218	植物環境応答バイオテクノロジーセミナーA	2	2.0	1 - 3	通年	応談		菊池 彰	1年次を対象に、高等植物の環境応答機構について、その基本システムや種ごとに認められる多様性を概観し、それらの産業利用について論議する。
02AP219	植物環境応答バイオテクノロジーセミナーB	2	2.0	1 - 3	通年	応談		菊池 彰	2年次を対象に、高等植物の環境応答機構について、その基本システムや種ごとに認められる多様性を概観し、それらの産業利用について論議する。
02AP220	植物環境応答バイオテクノロジーセミナーC	2	2.0	1 - 3	通年	応談		菊池 彰	3年次を対象に、高等植物の環境応答機構について、特定の生理現象を対象とした学説構築や産業利用実現をするための、高度な思考能力を養う。
02AP301	生物圏環境制御工学セミナーA	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	内海 真生	1年次生を対象に、生物圏環境制御工学分野における基本的課題に関する著書、学術論文などを購読し、論理的思考力を養い、専門知識の深化を図る。
02AP302	生物圏環境制御工学セミナーB	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	内海 真生	2年次生を対象に、生物圏環境制御工学関連分野における応用的著書、学術論文などを購読し、それらと自己の研究課題を関連づけ、評価し得る総合的思考力を養う。
02AP303	生物圏環境制御工学セミナーC	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	内海 真生	3年次生を対象に、生物圏環境制御工学分野における各自の研究内容を俯瞰的な視点から客観的に評価しうる能力の向上を図り、より高度な専門知識の修得を目指す。
02AP304	システム生態環境工学セミナーA	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	張 振亜	システム生態環境工学に関連する専門領域の研究課題の代表的な学術論文を購読し、討論を通して高度な理論的理解を踏まえ、应用能力を養う。
02AP305	システム生態環境工学セミナーB	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	張 振亜	システム生態環境工学に関連する専門領域の研究課題の計画、展開法を修得し、研究方法のまとめ方を指導する。
02AP306	システム生態環境工学セミナーC	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	張 振亜	システム生態環境工学に関連する専門領域の研究課題について、成果のまとめ方及び実社会に必要な高度な思考能力を指導する。
02AP401	食品プロセス工学セミナーA	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	佐竹 隆顯	各自の研究課題に関連する著書、学術論文などを収集・購読し、総説の作成および内容紹介・討論などを通じて論理的な思考能力を養う共に、専門知識の一層の深化を目指す。
02AP402	食品プロセス工学セミナーB	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	佐竹 隆顯	隣接する関連領域を含む広範な著書、学術論文を収集・購読し、それらを各自の研究課題と関連づける総説の作成および内容紹介・討論を通じて、学際性に富む専門知識の修得を目指す。
02AP403	食品プロセス工学セミナーC	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	佐竹 隆顯	各自の研究内容を俯瞰的な視点から客観的に評価しうる能力の向上に重きを置き、さらに広範な著書、学術論文などを収集・購読し、基礎から応用にわたる体系的な専門知識の修得を目指す。
02AP404	食料システム学セミナーA	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	北村 豊	食料システムに関する邦文資料を中心とした購読を行い、重要情報の抽出や研究成果の評価を通じて、食料システム学に関する理論構築と技術確立を目指す。
02AP405	食料システム学セミナーB	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	北村 豊	食料システムに関する英文資料を中心とした購読を行い、重要情報の抽出や研究成果の評価を通じて、食料システム学に関する理論構築と技術確立を目指す。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要
02AP406	食料システム学セミナーC	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	北村 豊	食料システム学における情報、理論、技術を総合的に展開した生命産業の具体的な事例を紹介しながら、その持続的発展のための課題を考察する。
02AP407	バイオ・物質循環工学セミナー A	2	2.0	1 - 3	通年	応談		楊 英男	1年次生を対象に、バイオ・物質循環工学に関連する専門領域の代表的な学術論文を講読し、討議を通して高度な理論の理解を踏まえ、応用能力を養う。
02AP408	バイオ・物質循環工学セミナー B	2	2.0	1 - 3	通年	応談		楊 英男	2年次生を対象に、バイオ・物質循環工学に関連する研究課題の策定、計画および展開法を修得し、実際の研究活動に適用する能力を養う。
02AP409	バイオ・物質循環工学セミナー C	2	2.0	1 - 3	通年	応談		楊 英男	3年次生を対象に、バイオ・物質循環工学に関連する研究課題について、成果のまとめ方及び実社会に必要な高度な思考能力を養う。
02AP501	環境評価シミュレーション論セミナーA	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	水飽 揚四郎	1年次生を対象として、環境技術・政策の評価に関する既往研究・文献をサーベイし、環境技術・政策の現状と今後の方向性について討論を行う。
02AP502	環境評価シミュレーション論セミナーB	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	水飽 揚四郎	2年次生を対象として、技術・政策の評価手法に関する理論的な研究・文献のサーベイを行い、討論を通して新しい評価手法の検討を行う。
02AP503	環境評価シミュレーション論セミナーC	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	水飽 揚四郎	3年次生を対象として、個々の研究課題について発表と相互討論を行い、研究の進歩を促す。
02AP504	環境共生論セミナー	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	水飽 揚四郎	1年次生を対象に、バイオマス・エネルギー技術およびこれを前提とする分散型新エネルギーシステムと循環型廃棄物処理システムの実例について調査し、環境と社会経済活動の双方向性および生命産業技術の位置づけについて考察する。
02AP601	酵素反応科学セミナーA	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	佐藤 誠吾, 吉田 滋樹	バイオ産業の基盤となる酵素反応の解析と酵素利用技術、工業用酵素とその性質、反応機構等に関する論文の紹介と解説・討論を通して、学際的な専門知識の修得を目指す。
02AP602	酵素反応科学セミナーB	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	佐藤 誠吾, 吉田 滋樹	バイオ産業の基盤となる酵素反応の解析と酵素利用技術、工業用酵素とその性質、反応機構等に関する論文の紹介と解説・討論を通して、学際的な専門知識の修得を目指す。
02AP603	酵素反応科学セミナーC	2	2.0	1 - 3	通年	応談	研究室	佐藤 誠吾, 吉田 滋樹	バイオ産業の基盤となる酵素反応の解析と酵素利用技術、工業用酵素とその性質、反応機構等に関する論文の紹介と解説・討論を通して、学際的な専門知識の修得を目指す。