

授 業 科 目 の 概 要				
（生命環境科学域 獣医学類）				
科目 区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 科目	学域 共通 科目	生命環境科学概論	＜授業形態＞ 講義 ＜授業目標＞ 生命環境科学とその基盤をなす自然科学における最近の研究成果とその成果の社会での利活用の現況を理解させる。また、これから研究を始める学生に、学問の遂行と科学技術の開発において必要な科学者倫理について考えさせる。これらの講述を通して、各学類におけるより専門的な領域への興味を深めさせるとともに、他の学類における学問との関連性を理解させることを授業目標とする。 ＜授業計画の概要＞ 自然環境と調和のとれた人間活動を重視する立場から、多様な資源や人間社会に有用な物質を開発し、持続的に活用し、再利用するための科学技術を探究する生命環境科学とその基盤をなす自然科学における、最近の具体的な研究成果やその成果の社会での利活用の現況を概説する。 ＜担当教員＞ 2名の代表教授を中心に獣医学類の教授および准教授から合計15名の講師を選び、オムニバス形式（各1回）で実施する。	オムニバス方式 年度によって交代で担当
		有機化学基礎	＜授業形態＞ 講義 ＜授業目標＞ 獣医生化学や獣医薬理学、毒性学等の専門科目を理解する上で必要となる基礎科目としての有機化学について学習する。 ＜授業計画の概要＞ 有機化合物をその官能基によって、炭化水素、有機ハロゲン化合物、アルコール、エステル、カルボン酸、アミン等に分類し、それぞれの命名や物理化学的性質および生体との関連について学習する。 1. 講義概要および有機化合物の構造と種類 2. 有機化合物の立体構造とその表示法 3. アルカンとシクロアルカン 4. アルケン、アルキンと有機ハロゲン化合物 5. アルコールとフェノール 6. アルデヒドとケトン 8. カルボン酸、アミンとアルカロイド	
専門 科目		動物生態学	＜授業形態＞ 講義 ＜授業目標＞ 緑地生態系の保全と創成，希少野生動物個体群とその生息場所保全のために必要な，昆虫類を含む主要な動物群の個体生態学，個体群生態学，群集生態学，行動生態学などの基本理論についての理解を図る。 ＜授業計画の概要＞ 原生林、湿地、里地里山、稲作水系、都市緑地などさまざまな自然および人為緑地生態系に生息する野生動物の相と系内での役割（生態的地位）、主要な動物群の生活史上の特徴、動物の繁殖・採餌・対捕食者戦略、動物の季節戦略、個体群動態、種間関係、各種緑地生態系における動物群集の多様性と特性などについて講述する。	
		獣医解剖学A	＜授業形態＞ 講義 ＜授業目標＞ 獣医解剖学は獣医学にとって最も基礎的な科目である。家畜と家禽の体を構成する臓器・器官の肉眼的構造とその機能の概略を学習する。また、家畜間の臓器・器官の相違について学ぶ。主な対象動物は、馬、牛、豚、犬、猫、ニワトリなどである。獣医解剖学Aでは、骨格系、筋系、消化器系について、解剖学用語を覚えながら、その構造を学習・習得する。 ＜授業計画の概要＞ 獣医解剖学Aでは、(1)骨格系（骨の形態と構造、椎骨、頭蓋、前肢骨、後肢骨）、(2)筋系（筋の形状と構造、皮筋と関節筋、頭部の筋、頸・背部の筋、胸部の筋、腹部の筋、前肢帯筋、前肢の筋、後肢帯筋、後肢の筋）、(3)消化器系（体腔と漿膜、口腔と口唇、舌、扁桃、歯、口腔腺、咽頭と食道、胃、小腸、大腸、肝臓、膵臓）について学習する。尚、スライドによる各臓器の肉眼像の説明も随時行う。 （オムニバス方式／全15回） （6 小川和重／13回） 骨格系（骨の形態と構造、椎骨、頭蓋、前肢骨、後肢骨）、筋系（筋の形状と構造、皮筋と関節筋、頭部の筋、頸・背部の筋、胸部の筋、腹部の筋、前肢帯筋、前肢の筋、後肢帯筋、後肢の筋）、消化器系（体腔と漿膜、口腔と口唇、舌、扁桃、歯、口腔腺、咽頭と食道、胃）を担当する。 （30 中島崇行／2回） 消化器系（小腸、大腸、肝臓、膵臓）を担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医解剖学B	<授業形態> 講義 <授業目標> 獣医解剖学は獣医学にとって最も基礎的な科目である。家畜と家禽の体を構成する臓器・器官の肉眼的構造とその機能の概略を学習する。また、家畜間の臓器・器官の相違について学ぶ。獣医解剖Bでは、呼吸器系、泌尿器系、生殖器系、内分泌系、脈管系、神経系、感覚器系について学習する。 <授業計画の概要> 獣医解剖Bでは、(1)呼吸器系（鼻腔、喉頭、気管、肺）、(2)泌尿器系（腎臓、膀胱）、(3)生殖器系（雄性生殖器、雌性生殖器）、(4)内分泌系（甲状腺、上皮小体、副腎、下垂体）、(5)脈管系（心臓、動・静脈、脾臓、リンパ節、リンパ管）、(6)神経系（髄膜、脊髄、脳、末梢神経）、(7)感覚器系（視覚器、聴覚器）について学習する。尚、スライドによる各臓器の肉眼像の説明も随時行う。 （オムニバス方式／全15回） （6 小川和重／2回） 呼吸器系（鼻腔、喉頭、気管、肺）を担当する。 （30 中島崇行／13回） 泌尿器系（腎臓、膀胱）、生殖器系（雄性生殖器、雌性生殖器）、内分泌系（甲状腺、上皮小体、副腎、下垂体）、脈管系（心臓、動・静脈、脾臓、リンパ節、リンパ管）、神経系（髄膜、脊髄、脳、末梢神経）、感覚器系（視覚器、聴覚器）を担当する。	オムニバス方式
		獣医組織学	<授業形態> 講義 <授業目標> 動物体の構造と機能を器官単位で理解する肉眼解剖学に対して、細胞・組織の単位で理解する顕微解剖学が組織学である。組織学は解剖学と同様に獣医学の基礎をなす。本科目では、動物細胞の細胞小器官の微細構造と機能、動物体を構成している各種組織とその構造的特徴、主要臓器の細胞・組織学的特徴などを学習する。 <授業計画の概要> 以下の項目についてその構造と機能を解説し、また、主要な器官についてその細胞・組織学的特徴を学習する。(1)細胞学（細胞膜、細胞小器官、基底膜、細胞分裂、細胞死）、(2)組織学総論（上皮組織、支持組織、筋組織、神経組織）、(3)組織学各論（循環器系器官、消化器系器官、呼吸器系器官、泌尿器系器官、雄性生殖器系器官、雌性生殖器系器官、感覚器系器官、内分泌系器官） （オムニバス方式／全15回） （6 小川和重／7回） 細胞学と組織学総論を担当する。 （30 中島崇行／8回） 組織学各論を担当する。	オムニバス方式
		獣医病理学A	<授業形態> 講義 <授業目標> 獣医病理学は、動物の正常な構造・機能を学ぶ解剖学・組織学・生理学・生化学と、疾病の予防・治療を対象とする臨床学とを連結する学問である。本科目では、各臓器・組織の差を越えて共通にみられる病変を、循環障害、炎症などのように質的に分類し、その原因、病変の成り立ち、経過、転帰などを、主として形態学的立場から総括的に理解・習得させる。 <授業計画の概要> 先天異常、先天性代謝病、傷害・壊死、変性性疾患、肥大、組織の再生、細胞増殖、肉芽組織、創傷治癒、循環障害、ショック、炎症一般、肉芽腫性炎、免疫病理、自己免疫病、腫瘍、発癌機序について講述する。 （オムニバス方式／全15回） （19 山手丈至／10回） 先天異常、先天性代謝病、傷害・壊死、変性性疾患、肥大、組織の再生、細胞増殖、肉芽組織、創傷治癒などを担当する。 （24 桑村充／5回） 循環障害、ショック、炎症一般、肉芽腫性炎、免疫病理、自己免疫病、腫瘍、発癌機序などを担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医病理学B	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 本科目では、獣医病理学Aで総括的に学んだ各種の変化・病変が、臓器・組織においてどのように発現されるのかを器官別に学ぶ。一般に疾病の種類により病変好発部位が定まっていることから、その特徴的病変を学ぶことにより病理学的診断の基準を習得する。さらに臨床症状との関係を学ぶことで、個体レベルで生じる疾病の複雑な病理発生機序についてより理解を深める。 〈授業計画の概要〉 心臓病変、血管病変、気管病変、肺病変、胃病変、腸病変、肝病変、膵病変、腎不全、腎病変、脳・脊髄病変、末梢神経病変、骨・関節病変、筋肉病変、皮膚病変について講述する。 (オムニバス方式／全15回) (19 山手丈至／10回) 心臓病変、血管病変、気管病変、肺病変、胃病変、腸病変、肝病変、膵病変などを担当する。 (24 桑村充／5回) 腎不全、腎病変、脳・脊髄病変、末梢神経病変、骨・関節病変、筋肉病変、皮膚病変などを担当する。	オムニバス方式
		実験動物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 実験動物はバイオメディカル研究に欠くことのできない材料であり、実験動物学は広範な学問領域の知識に立脚した総合科学である。実験動物の成り立ちおよび遺伝的、環境的ならびに微生物学的統御の重要性を理解するとともに、各種実験動物の習性・特性ならびに生きたモデルとしての重要性を理解する。さらに、科学的かつ倫理的な動物実験を行うための基礎知識を学ぶ。 〈授業計画の概要〉 実験動物学序説（動物実験の定義・理由・根拠、実験動物と実験動物学の関係、動物実験の倫理と法規・指針）、比較遺伝学、実験動物育種学、実験動物繁殖学（繁殖学の基礎・実験動物の生産と供給）、実験動物飼育管理学（環境要因と環境基準・実験動物施設）、実験に用いられる動物種、比較実験動物学（各種実験動物の特性）、実験動物疾病学（環境因子としての微生物因子・実験動物の主な感染症とその制御）について講述する。 (オムニバス方式／全15回) (5 岡田利也／11回) 実験動物学序説、比較遺伝学、実験動物育種学、実験動物繁殖学、実験動物飼育管理学、実験動物疾病学についての講義を担当する。 (31 中嶋秀満／4回) 実験に用いられる動物種、比較実験動物学の講義を担当する。	オムニバス方式
		発生学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 動物の体の構造を理解するうえで、体のでき方を学ぶ発生学は重要な科目のひとつである。近年、遺伝子工学的手法を用いた家畜の品種改良、発生工学的手法を用いた核移植や胚移植などの研究および疾患モデル動物の作出などが盛んに行われている。また、胚性幹細胞（ES細胞）を用いた特別な細胞や組織の作出に関する研究が行われ、医薬品開発や再生医学などの領域で役立っている。さらに、環境汚染物質を含めた化学薬品や医薬品に起因する先天異常の発生も報告されている。発生学はこれらの事柄を理解するための基礎知識を習得する。 〈授業計画の概要〉 前発生（細胞分裂、生殖系発生）、胚子発生（受精、卵割、胞胚期、着床、原腸胚期、胚葉の発生と分化、胎膜、胎盤の分類、胎子外形の発達）、器官発生各論（血管系の発生、消化器系の発生、神経系の発生、泌尿生殖器系の発生、骨、筋の発生、感覚器の発生）について講述する。 (オムニバス方式／全8回) (5 岡田利也／7回) 前発生、胚子発生、器官発生各論（血管系の発生、消化器系の発生、泌尿生殖器系の発生、骨、筋の発生、感覚器の発生）についての講義を担当する。 (31 中嶋秀満／1回) 器官発生各論（神経系の発生）についての講義を担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		遺伝育種学	<授業形態> 講義 <授業目標> 生命現象の根幹としての遺伝現象について世代間での遺伝の仕組みや遺伝子から形質発現にいたるまでの過程を中心に理解し、家畜改良や動物に発生する遺伝性疾患に関して、その発生の仕組みや遺伝様式を推定し、育種選択法や予防法の確立について考察できるようにする。 <授業計画の概要（全8回）> 遺伝学の基礎，染色体とゲノム，DNA複製と突然変異，動物育種学，量的形質の遺伝，遺伝的解析法，動物の遺伝性疾患，動物遺伝学の応用について講述する。	
		獣医生理学A	<授業形態> 講義 <授業目標> 生理学は細胞や器官の機能を解明し、調和のとれた個体の生命現象と生体恒常性の機序を明らかにする学問であり、獣医学教育の全ての専門科目の基礎に位置づけられる。単に生理学用語を理解し覚えるだけではなく、生体機能を理解し考える習慣を身につけることを授業目標とする。種々の細胞機能を理解することから始め、動物の諸臓器の多彩な機能の理解を深めさせる。 <授業計画の概要> 細胞機能の基礎1(細胞の環境，構造，膜輸送)，細胞機能の基礎2(機能タンパク質の生成，細胞機能調節)，細胞の興奮発生と興奮伝導1(細胞の膜電位)，細胞の興奮発生と興奮伝導2(活動電位，興奮伝導)，骨格筋の収縮(構造と機能，ECカップリング)，シナプス伝達，血液1(血漿，赤血球，白血球)，血液2(免疫，血液型，血小板，血液凝固)，自律神経系，消化と吸収1(構造，神経支配)，消化と吸収2(消化液分泌，消化管ホルモン)，心臓1(心臓の構造，自動性，神経支配，膜電流)，心臓2(心電図，心筋の収縮，スターリングの法則)，循環(血管の構造，血圧，微小循環，特殊部位の循環)について講述する。 (オムニバス方式／全15回) (14 中村洋一／11回) 細胞機能の基礎，細胞の興奮発生と興奮伝導，骨格筋の収縮，シナプス伝達，心臓，循環の講義を担当する (36 森山光章／4回) 血液，自律神経系，消化と吸収の講義を担当する。	オムニバス方式
		獣医生理学B	<授業形態> 講義 <授業目標> 獣医生理学Aから始まった生理学の勉学範囲を，さらに腎機能，消化吸收，体温調節，感覚などに広げ，これらの臓器組織の機能とその調節について理解する。単に生理学用語を理解し「覚える」だけではなく，生体機能を理解し「考える」ことを授業目標とする。常に疑問を抱き，様々な視点から洞察を加える習慣を身につけさせる。 <授業計画の概要> 呼吸1(肺の構造，呼吸運動，肺容量)，呼吸2(ガス交換，ガス運搬)，呼吸3(呼吸運動の調節，鳥類の呼吸)，腎機能1(ネフロン，糸球体，クリアランス)，腎機能2(対向流，調節，排尿)，酸塩基平衡，内分泌総論，消化と吸収3(反芻類の消化と吸収)，代謝と体温1(栄養素の摂取と代謝)，代謝と体温2(エネルギー代謝と体温)，感覚1(総論)，感覚2(体性感覚)，感覚3(味覚，嗅覚)，感覚4(聴覚，前庭感覚，音源定位)，感覚5(視覚，側方抑制)について講述する。 (オムニバス方式／全15回) (14 中村洋一／12回) 呼吸，腎機能，酸塩基平衡，内分泌総論、感覚の講義を担当する。 (36 森山光章／3回) 消化と吸収，代謝と体温の講義を担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医生理学C	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 調和のとれた生命現象を営むためには生体恒常性の維持機構が正常に機能することが必要である。この維持の中心的役割を演ずるのが神経系と内分泌系であり、それぞれの系が相互依存的に機能する。種々の臓器・組織が統合的にコントロールされている状態を把握理解し、動物の病態における生理機能変化についても学習し、考察推理できる能力を育成する。 〈授業計画の概要〉 神経内分泌総論、運動系(運動の制御機構及び各種の反射機構)、脳の統合機能1(連合野、辺縁系、視床下部の役割)、脳の統合機能2(学習、睡眠、記憶の各機構)、神経伝達物質(合成、貯蔵、遊離)、平滑筋機能の神経性調節、中枢神経系の神経伝達物質、神経伝達物質と伝達機構、神経系および内分泌系による伝達物質間の相互調節、視床下部・下垂体(各ホルモンの合成、作用、調節)、甲状腺(各ホルモンの合成、作用、調節)、Ca代謝(ホルモンによるCa調節機構、骨の生理学)、副腎髄質(各ホルモンの合成、作用、調節)、副腎皮質(各ホルモンの合成、作用、調節)、膵臓(内分泌機能・糖代謝、代謝病)について講述する。 (オムニバス方式／全15回) (14 中村洋一／7回) 神経内分泌総論、運動系、脳の統合機能、視床下部・下垂体、甲状腺、Ca代謝の講義を担当する。 (36 森山光章／3回) 副腎髄質、副腎皮質、膵臓の講義を担当する。 (21 東泰孝／3回) 中枢神経系の神経伝達物質、神経伝達物質と伝達機構神経系および内分泌系による伝達物質間の相互調節の講義を担当する。 (31 中嶋秀満／2回) 神経伝達物質、平滑筋機能の神経性調節の講義を担当する。	オムニバス方式
		獣医薬理学A	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 薬物の作用を通して生体の生理機能を知り、薬物を用いての疾病の予防と治療に寄与する薬理学に関する理解・習得を授業目標とする講義科目である。薬理学総論で、薬の作用や代謝などの薬理学の基礎を理解させた後、自律神経系や中枢神経系で用いられる薬の生体に対する作用や作用点および副作用など、最新の薬理学について論じる。 〈授業計画の概要〉 (オムニバス方式／全15回) (12 竹内正吉／9回) (21 東泰孝／4回) (31 中嶋秀満／2回) 1. 講義の概要説明(獣医学における薬理学とは) -竹内 2. 総論-1(薬理の作用を通して生理機能を知る、薬はどのように効くのか?) -竹内 3. 総論-2(薬の効き方はいろいろ変わる) -竹内 4. 総論-3(薬の体内での働き) -竹内 5. 総論-4(生体内情報伝達と受容体) -竹内 6. 総論-5(細胞機能とイオンチャネル) -竹内 7. 総論-6(薬物治療における基本姿勢) -竹内 8. 副交感神経(アセチルコリンと笑いダケの薬理) -東 9. 運動神経・自律神経節(ニコチンの作用点はどこ? 南米原住民が狩猟で用いたものは?) -東 10. 交感神経-1(怒ると血圧が上がるのはなぜ?) -竹内 11. 交感神経-2(ノルエピネフリンの受容体には多くの種類がある) -竹内 12. 局所麻酔薬・全身麻酔薬(これらの麻酔薬は何が違う? 怖い麻酔薬、どれが安全?) -東 13. 鎮痛薬(アヘンが何故効く? 薬理学20世紀最大の発見) -中嶋 14. 催眠・鎮静薬(麻酔薬とどこが違うの? キシラジンとは?) -東 15. アルコール(お酒の薬理学)と神経変性疾患治療薬(中枢神経系の不思議と恐怖) -中嶋	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医薬理学B	<授業形態> 講義 <授業目標> 生体内の個々の器官における疾病の予防と治療に寄与する薬物とその作用機序を講義する。前期で学んだ薬理学総論の知識を基に、新たな生理活性物質の生体内における作用に加えて、末梢組織の疾患などで用いられる薬の作用や作用点ならびに副作用、ホルモン・消毒薬、免疫薬理学、化学療法薬など、最新の薬理学について論じる。 <授業計画の概要> (オムニバス方式／全15回) (12 竹内正吉／8回) 獣医学における薬理学とは、薬理の作用を通した生理機能、薬はどのように効くのか？、薬の効き方はいろいろ変わる、薬の体内での働き、生体内情報伝達と受容体、細胞機能とイオンチャネル、薬物治療における基本姿勢、抗炎症薬、強心薬・抗不整脈薬、抗高血圧薬・狭心薬、消化器系に働く薬物、体液平衡と利尿薬、抗感染症薬・駆虫薬、抗悪性腫瘍薬・殺虫薬などを担当する。 (21 東泰孝／5回) オータコイド（神経伝達物質・生理機能制御物質）、貧血薬・止血薬、呼吸器系に働く薬物、免疫系に働く薬物、体の防御系と薬物、臓器移植の副作用などを担当する。 (31 中嶋秀満／2回) 向精神薬、ホルモンの作用と影響、補充療法としてのホルモン、消毒薬、重金属拮抗薬などを担当する。	オムニバス方式
		獣医生化学A	<授業形態> 講義 <授業目標> 獣医学が対象とする生命現象を化学反応として捉え分子レベルで説明する考え方を身につけるために、主として哺乳類の細胞や器官を構成する生体分子の構造と機能に関する基本的知識を修得する。 <授業計画の概要> 本講義では、特に生体分子とエネルギー代謝を中心として講義を行う。 生体成分の構造と機能（水、糖質、脂質、タンパク質）（6回）、熱力学（1回）、酵素反応速度論（1回）、糖代謝（2回）、脂質代謝（2回）、タンパク質代謝（アミノ酸代謝を含む）（2回）、ビタミンとミネラル（1回） (オムニバス方式／全15回) (9 小森雅之／2回) 「脂質代謝」を担当する。 (27 竹中重雄／13回) 「脂質代謝」以外を担当する。	オムニバス方式
		獣医生化学B	<授業形態> 講義 <授業目標> 獣医学が対象とする生命現象を化学反応として捉え分子レベルで説明する考え方を身につけるために、主として哺乳類の細胞や器官を構成する生体分子の構造と機能に関する基本的知識を修得する。 <授業計画の概要> 本講義では、特に、核酸の構造と代謝、遺伝情報の伝達と発現およびその調節機構、および、生体膜や細胞小器官の構造と働きなどに関する以下の基本的知識を修得する。 ヌクレオチドとその代謝（2回）、核酸の構造と機能、遺伝子の構成、DNA複製・組換え・修復（2回）、転写とRNAプロセッシング（2回）、翻訳、遺伝子発現の制御（2回）、組換えDNA技術と応用（2回）、生体膜の構造と機能、タンパク質の選別輸送および情報伝達機構。 組換えDNA技術を竹中が担当し、それ以外を小森が担当する。 (オムニバス方式／全15回) (9 小森雅之／13回) 「組換えDNA技術と応用」以外を担当する。 (27 竹中重雄／2回) 「組換えDNA技術と応用」を担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		毒性学A	<授業形態> 講義 <授業目標> 化学物質の危険性を認識し制御するための知識を高め、より安全で有効な化学物質の利用を目指す観点から、生体での人造化学物質・天然物質の毒性とその発現機構に関する知識の習得を授業目標とする。 <授業計画の概要> 毒性学概論に続いて、総論として毒性物質の生体内動態、医薬品・食品添加物・飼料添加物等有用化学物質の毒性発現機構、農薬等の環境汚染物質の毒性発現機構、動物毒・植物毒の中毒と毒性発現機構、および毒性試験法に関して講義する。 (オムニバス方式／全15回) (16 松尾三郎／8回 平成26年度担当) (32 西村和彦／8回 平成27～29年度担当) 毒性学概論、医薬品・食品添加物・飼料添加物等の毒性発現機構、環境汚染物質の毒性発現機構 (32 西村和彦／7回) 毒性物質の生体内動態、動物毒・植物毒の中毒と毒性発現機構	平成26年度 オムニバス方式
		毒性学B	<授業形態> 講義 <授業目標> 化学物質の危険性を認識し制御するための知識を高め、より安全で有効な化学物質の利用を目指す観点から、人造化学物質・天然物質の毒性に対する生体の防御・解毒機構とその障害および病態に関する知識の習得を授業目標とする <授業計画の概要> 毒性学各論として細胞・臓器毒性、機能毒性、遺伝毒性について習得する。さらに、環境毒性学として化学物質の環境汚染、汚染による人類・生態系への複合的影響（基本概念、化学物質の動態、汚染物質の生態系への影響）を学ぶ。 (オムニバス方式／全15回) (16 松尾三郎／8回 平成26年度担当) (32 西村和彦／8回 平成27～29年度担当) 細胞毒性、肝毒性、腎毒性、血液毒性、皮膚・感覚器・生殖器毒性、環境毒性 (32 西村和彦／7回) 遺伝毒性、生殖発生毒性、消化器・循環器毒性、神経、内分泌毒性、免疫毒性	平成26年度 オムニバス方式
		獣医公衆衛生学	<授業形態> 講義 <授業目標> 公衆衛生の基本的な考え方について理解を深め、公衆衛生に関連した様々な問題解決を行うためのアプローチの手法を通じて、国民の健康増進、動物複視、地球環境保全等に役立ちうる知識を習得することを授業目標とする。 <授業計画の概要> 具体的には以下の項目について講義する。 1. 公衆衛生学の考え方と概要 2. 獣医公衆衛生学の役割と課題 3. 獣医公衆衛生の4つの柱とその関連性 4. 国民衛生の動向 5. 動物の共生と公衆衛生 6. 公衆衛生行政組織 7. 公衆衛生関連法規 8. 感染症とその対策	
		食品衛生学A	<授業形態> 講義 <授業目標> 食の安全を確保するために、ヒトに害を与える食品由来の危害因子について理解し、それら危害因子を管理するために必要となる基本知識、法規制の習得を授業目標とする。 <授業計画の概要> 具体的には以下の項目について学習する。 1. 食品衛生監理行政・法規 2. 有害物質による食品汚染 3. 食品媒介感染症 4. 乳・乳製品・食卵の衛生 5. 食肉・食鳥・魚貝類の衛生 6. 水の衛生 7. 変質・腐敗とその防止 8. 食品添加物 9. 容器包装・表示・異物・残留物	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		食品衛生学B	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 食品の安全を確保することを目的に、ヒトに害を及ぼす要因、その作用機序を理解させ、科学的根拠に基づいた食のリスク管理手法について習得させることを授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 (オムニバス方式／全15回) (17 三宅眞実／8回) 食中毒概論、ウィルス性食中毒、化学性食中毒、自然毒食中毒、寄生中性食中毒、食のリスク管理手法など (18 山崎伸二／7回) 細菌性食中毒、食中毒と薬剤耐性、海外に見る食中毒事情、国際食糧流通など	オムニバス方式
		獣医免疫学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 免疫応答は、生体が恒常性を維持しようとして起きる高度な生理機構であり、生命現象の基本の一つであると同時に、体内に起こる異常状態や外界からのさまざまな刺激に対する自己防衛手段として機能する。本科目は、個々の免疫担当細胞の機能や免疫応答調節機構を学習し、免疫による恒常性維持機構を理解することを授業目標とする。また、免疫応答による生体防御防御機構、さらに免疫疾患の発症機構と病態を習得する。 〈授業形式の概要〉 免疫学の歴史、免疫系の発生、免疫器官、免疫組織、免疫細胞群とそれらの役割、抗体産生機構と抗原抗体反応、サイトカイン、炎症と免疫、感染防御免疫とワクチン、ガン免疫、母子免疫、アレルギー、移植免疫、自己免疫、免疫不全とトランス	
		人獣共通感染症学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 人獣共通感染症の一般的な特色や発生要因などについて理解すると共に、各種人獣共通感染症に関して感染環、発生状況、症状、病原体、診断法、および予防対策などの詳細な知識の習得を授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 (オムニバス方式／全15回) (17 三宅眞実／6回) 感染について、人獣共通感染症の定義、主に国内で問題となる人獣共通感染症などについて (18 山崎伸二／7回) 新興・再興感染症、輸入感染症についての総論及び各論 (2 笹井和美／2回) コンパニオン・アニマルを感染源とする人獣共通感染症、原虫性人獣共通感染症など	オムニバス方式
		野生動物医学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 地球環境の悪化に伴う野生動物の急激な減少や絶滅の危険性は、我々人類の生存さえも危惧される。このような状況下で獣医学における野生動物医学の占める位置は年々高まってきており、遺伝子資源の保全や生物多様性の確保などは重要な課題となっている。この課題に対し本授業では、野生動物の特に哺乳類、鳥類、爬虫類を中心として、その生態、形態、分類などの基礎的な動物学の知識とともに、野生動物の保護管理や動物園での臨床など野生動物医学の概要を理解・習得することを授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 獣医生態学、野生動物の分類と形態と生態、野生動物の絶滅の歴史と保護、野生動物医学概論、動物園における臨床の実態、動物園における種保存事業、移入動物の現状と対策、野生動物による人獣共通感染症	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医細菌学	<授業形態> 講義 <授業目標> 獣医学科の必修科目で、授業は講義を中心に行う。人を含む動物（家畜、家禽、伴侶動物、野生動物、実験動物など）の疾病の原因となる細菌、リケッチア、クラミジア、マイコプラズマ及び真菌を対象とし、それらの形態、生理、病原性などの基本的事項を理解・習得する。 <授業計画の概要> （オムニバス方式／全15回） （18 山崎伸二／11回） 細菌の形態と構造、遺伝、代謝、生理、滅菌と消毒、検査法、感染免疫、グラム陰性菌、マイコプラズマ、リケッチア、クラミジア （17 三宅眞実／4回） グラム陽性菌、真菌	オムニバス方式
専門科目		獣医ウイルス学	<授業形態> 講義 <授業目標> 獣医学科の必修科目になっており、授業は講義中心に行う。動物（家畜、家禽、伴侶動物、野生動物、実験動物など）の疾病の原因となるウイルスの一般性状、病原性、診断、予防など基本的事項を理解・習得することを授業目標とする。 <授業計画の概要> ウイルスの一般性状、分類、培養と検出法、ウイルス感染と発症、ウイルス感染症に対する防御機構および予防と治療・検査法、ウイルス学各論、プリオンについて習得する。	
専門科目		獣医伝染病学A	<授業形態> 講義 <授業目標> 動物および伴侶動物の感染症を制御する考え方と主な感染症の病因、成立要因、発病機序、疫学、流行、病態生理、生態防御、診断、治療・予防および感染症を制御する基本的な方策と個々の感染症の制御法を関連法規、とくに家畜伝染病予防法に基づき修得する。 <授業計画の概要> （オムニバス方式／全15回） （26 勢戸祥介／5回） 感染症の発病機序と感染症の成立、感染の検査・診断とバイオハザード対策、感染症に対する生体防御、感染症の治療と予防、感染症の制御、感染症関連法規を担当。 （37 渡来仁／2回） 牛細菌病を担当 （37 渡来仁／2回） 牛ウイルス病を担当 （28 田島朋子／4回） 馬ウイルス病・細菌病を担当 （35 向本雅郁／2回） 豚ウイルス病を担当	オムニバス方式
専門科目		獣医伝染病学B	<授業形態> 講義 <授業目標> 動物の主な感染症の病因、疫学、診断、予防・治療法について学ぶ。 <授業計画の概要> （オムニバス方式／全15回） （28 田島朋子／5回） 豚細菌病・実験動物・野生動物の感染症を担当 （35 向本雅郁／5回） 家禽ウイルス病・細菌病を担当 （29 谷浩行／5回） 犬・猫ウイルス病・細菌病を担当	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医伝染病学C	<授業形態> 講義 <授業目標> ヒトや産業動物・伴侶動物などに寄生する主な寄生虫，すなわち原虫類、および蠕虫類の条虫類・吸虫類・鉤頭虫類・線虫類，さらに節足動物類の形態，生活史，感染様式と，それらが引き起こす病態，ならびに予防・治療法について学習する。また，養殖魚介類など水生動物について、感染症・非感染症の疫学、原因および病理を学習することにより、それらの予防ならびに治療のための基礎知識を修得させる。 <授業計画の概要> (オムニバス方式 全15回) (26 勢戸祥介／2回) 魚病学 (ウイルス感染症) (17 三宅眞実／2回) 魚病学 (細菌感染症) (18 山崎伸二／2回) 魚病学 (寄生虫感染症その他) (32 西村和彦／4回) 条虫、吸虫 (37 渡来仁／3回) 鉤頭虫，線虫，節足動物 (2 笹井和美／2回) 原虫	オムニバス方式
		獣医国際防疫学	<授業形態> 講義 <授業目標> 海外で発生し、我が国に侵入する可能性のある国際的に重要な感染症についての特性、防疫対策についての必要な知識を学習する。 <授業計画の概要> グローバル化が進む中、国境を越えた人的、物的交流に伴って、種々の感染症が我が国に侵入する可能性が、富みに増大してきている。本科目では、国際的に問題となっている医学・獣医学領域で重要な新興・再興感染症についての概論を学習すると共に、代表例を取り上げて疫学、病態発症機序、治療・予防方法及び国内への侵入を防ぐための防疫方法について学習する。 (オムニバス方式／全15回) (18 山崎伸二／10回) 総論、細菌、ウイルス (22 大西義博／5回 平成26年度担当) (18 山崎伸二／5回 平成27～29年度担当) 疫学、寄生虫・原虫	平成26年度 オムニバス方式
		獣医衛生学	<授業形態> 講義 <授業目標> 家畜の疾病発生の原因となる様々な要因についての対策や家畜を飼育することによって付随する畜産廃棄物、悪臭、水質汚染、害虫発生等のいわゆる畜産公害に対する基本的知識を得ることによる適切な飼育管理法の習得を授業目標とする。 <授業計画の概要> 環境要因とストレス、各家畜の飼育管理衛生、農場におけるHACCP、畜産廃棄物と環境、糞尿処理、悪臭と騒音などについての講義を行う。	
		獣医寄生虫学	<授業形態> 講義 <授業目標> この講義では種々の原虫／寄生虫の分類、形態、生活環などを理解する。 <授業計画の概要> この講義ではヒトや産業動物などに寄生する主な寄生虫を単細胞性の原虫類、多細胞性の蠕虫類（条虫類、吸虫類、鉤頭虫類、線虫類）及び節足動物類に分類し、これら寄生虫の形態や生活史（生活環）について寄生虫の宿主、宿主への感染様式（感染型と感染経路）、宿主での発育、寄生部位、宿主体外での発育（直接発育、中間宿主やベクターでの発育など）等を詳細に講述する。 (オムニバス方式／全15回) (22 大西義博／15回 平成25～26年度担当) (18 山崎伸二／2回 平成27～29年度担当) 総論 (32 西村和彦／6回 平成27～29年度担当) 条虫、吸虫 (2 笹井和美／7回 平成27～29年度担当) 原虫、鉤頭虫、線虫	平成27～29年度 オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医血液病学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 造血機構、赤血球・白血球・血小板の増加と減少の機構を理解するとともに、各種血液疾患に関する臨床的な考え方と対応法を習得することを授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 造血機構、貧血と赤血增多症、白血球增多症と白血球減少症、出血傾向、リンパ系腫瘍、免疫不全、免疫介在性血液疾患、脾臓の疾患などについて講義する。 (オムニバス方式／全8回) (25 杉浦喜久弥／4回) 出血傾向、リンパ系腫瘍、免疫不全、免疫介在性血液疾患、脾臓の疾患などを担当する。 (3 稲葉俊夫／4回 平成27～28年度担当) (25 杉浦喜久弥／4回 平成29年度担当) 造血機構、貧血と赤血增多症、白血球增多症と白血球減少症などを担当する。	平成27～28年度 オムニバス方式
		獣医臨床病理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 動物の生体試料を用いた様々な臨床検査の原理、方法ならびに意義を習得し、さらに検査結果を総合的に解釈し、診断・治療にむすびつける方法を習得することを授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 検体の採取と処理、血球系および造血機能の検査、血小板と止血機能の検査、細胞診、血漿および血清蛋白の検査、電解質・酸塩基平衡の検査、尿検査、内分泌・代謝病の検査などについて講義する。 (オムニバス方式／全8回) (25 杉浦喜久弥／4回) 検体の採取と処理、血球系および造血機能の検査、血小板と止血機能の検査、細胞診などを担当する。 (3 稲葉俊夫／4回 平成27～28年度担当) (25 杉浦喜久弥／4回 平成29年度担当) 血清蛋白の検査、電解質・酸塩基平衡の検査、尿検査、内分泌・代謝病の検査などを担当する。	平成27～28年度 オムニバス方式
		獣医内分泌代謝病学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生体内細胞が細胞外に分泌する化学伝達物質であるホルモンの作用を理解し、そのホルモンによる生体内の代謝変化を理解し、ホルモン異常による病態（亢進症・低下症）の診断・治療法を習得することを授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 内分泌疾患の臨床検査と治療、視床下部・下垂体、甲状腺、上皮小体の疾患、副腎の疾患、膵内分泌疾患（糖尿病、インスリノーマ）、代謝性疾患（糖類、脂質、アミノ酸、ビタミン、微量元素、水・電解質）などについて講義する。 (オムニバス方式／全15回) (25 杉浦喜久弥／7回) 内分泌疾患の臨床検査と治療、視床下部・下垂体、甲状腺、上皮小体の疾患、などを担当する。 (3 稲葉俊夫／8回 平成27～28年度担当) (25 杉浦喜久弥／8回 平成29年度担当) 副腎の疾患、膵内分泌疾患（糖尿病、インスリノーマ）、代謝性疾患（糖類、脂質、アミノ酸、ビタミン、微量元素、水・電解質）などを担当する。	平成27～28年度 オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		放射線生物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 放射線・放射性同位元素が生体に作用して引き起こす様々の変化を、その時間軸に沿って講義し、学生が分子、細胞、組織、個体の各レベルで把握し、その誘発機構の解明が、生命現象の解明に如何に貢献してきたかを理解するとともに、放射線の正しい応用と安全管理のための基本的な知識を身につけるようにする。 〈授業計画の概要〉 放射線の生体分子への初期作用、生体分子のエネルギー吸収、放射線の測定と放射線発生装置、放射線化学、放射線生物作用機構とその理論、放射線生物作用の修飾因子、核酸への放射線の作用と細胞死の機構、放射線損傷の修復、放射線感受性、放射線の身体的影響、放射線の遺伝的影響、放射線・放射性同位元素の応用/環境放射線と放射線管理などを講義する。 (オムニバス方式／全15回) (7 久保喜平／14回 平成26～27年度担当) (34 松山 聡／14回 平成28～29年度) 放射線の生体分子への初期作用、生体分子のエネルギー吸収、放射線の測定と放射線発生装置、放射線生物作用機構とその理論、放射線生物作用の修飾因子、核酸への放射線の作用と細胞死の機構、放射線損傷の修復、放射線感受性、放射線の身体的影響、放射線の遺伝的影響、放射線・放射性同位元素の応用/環境放射線と放射線管理などを担当する。 (34 松山 聡／1回) 放射線化学を担当する。	平成26～27年度 オムニバス方式
		獣医放射線学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 獣医放射線学には、画像診断学、放射線治療学および放射性同位元素を利用した診断学が含まれる。先ず、学生がすでに学習した形態学を中心とした知識をもとに、これらの基礎理論を十分に理解できるようにする。そのうえで、画像診断学を中心に実際の臨床例をもとに学習する。獣医臨床に重要な役割を担っている放射線診断学を中心に、進歩著しい各種画像診断法および腫瘍治療の基礎について理解する。 〈授業計画の概要〉 画像診断の基礎、頭頸部の画像診断、脊椎および四肢の画像診、胸部の画像診断、腹部の画像診断、放射線治療の基礎、放射線治療の実際などについて講義する。 (オムニバス方式／全15回) (7 久保喜平／14回 平成27年度担当) (34 松山 聡／14回 平成28～29年度担当) 画像診断の基礎、頭頸部の画像診断、脊椎および四肢の画像診、胸部の画像診断、腹部の画像診断、放射線治療の実際などを担当する。 (34 松山 聡／1回) 放射線治療の基礎を担当する。	平成27年度 オムニバス方式
		獣医繁殖学A	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 獣医繁殖学の繁殖生理と生殖工学に関わる大要の理解・習得を授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 生殖器の構造と機能（生殖器の発生、雌の生殖器、雄の生殖器）、内分泌（視床下部、下垂体、性腺、子宮、胎盤などのホルモンの構造と機能、ホルモンの測定法など）、雌の繁殖生理（性成熟、卵子の形成と成熟、各種動物の発情周期）、雄の繁殖生理（性成熟、精子、精液、射精）、交配・受精・着床（性行動、受精、胚発生と着床）、妊娠と分娩（妊娠経過、妊娠診断、分娩）、生殖工学（人工授精、発情の同期化、胚移植、体外受精、避妊など）などについて学習する。 (オムニバス方式／全15回) (13 玉田尋通／8回) 生殖器の構造と機能、内分泌、雌の繁殖生理、雄の繁殖生理、交配・受精・着床などを担当する。 (23 川手憲俊／7回) 妊娠経過、妊娠診断、分娩、人工授精、発情の同期化、胚移植、体外受精、避妊などを担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医繁殖学B	<授業形態> 講義 <授業目標> 飼育動物の診療といった獣医師としての職能を獣医療現場で発揮する際に、獣医繁殖学の応用に関わる大要を理解する必要がある。この科目は、雌と雄の繁殖障害の原因、診断法、治療法などを理解・習得させることを授業目標とする。 <授業計画の概要> 繁殖障害総論と生殖器の先天異常、膣と子宮頸管の疾患、子宮疾患、卵巣疾患、早期胚死滅、リピートブリーダー、流産と胎子死、胎膜水腫、膣脱、子宮捻転、難産の発生要因と診断、難産の処置、分娩後の疾患、乳房炎の診断と治療、雄の繁殖障害などについて講述する。 (オムニバス方式／全15回) (13 玉田尋通／8回) 繁殖障害総論と生殖器の先天異常、膣と子宮頸管の疾患、子宮疾患、乳房炎の診断と治療、雄の繁殖障害などを担当する。 (23 川手憲俊／7回) 卵巣疾患、早期胚死滅、リピートブリーダー、流産と胎子死、胎膜水腫、膣脱、子宮捻転、難産、分娩後の疾患などを担当する。	オムニバス方式
		獣医循環呼吸器病学	<授業形態> 講義 <授業目標> 獣医学が対象とする動物（主に犬、猫）の呼吸器系および循環器系の構造と機能を理解し、主な呼吸器系疾患と循環器系疾患の病因、病態生理、症候、診断と治療を学ぶ。 <授業計画の概要> (1) 呼吸器の構造と機能、呼吸器疾患の臨床徴候、(2) 鼻・咽喉頭の疾患と治療法、(3) 気管と気管支の疾患と治療法、(4) 肺の疾患と治療法、(5) 胸腔と縦隔の疾患と治療法、(6) 循環器の構造と機能ならびに血管外科の特徴、体外循環法、(7) 循環器系疾患の診断、検査、症候、(8) 心不全、(9) 虚血性心疾患、(10) 不整脈、(11) 弁膜症、心筋・心膜疾患、(12) 先天性心疾患、(13) 血管・リンパ管疾患、高血圧症、(14) 犬糸状虫症、(15) 牛・馬の心疾患断および治療について説明できる。 (オムニバス方式／全15回) (2 笹井和美／3回) 項目(1)、(14)、(15) (29 谷浩行／12回) 項目(2)～(13)	オムニバス方式
		獣医皮膚病学	<授業形態> 講義 <授業目標> 皮膚の構造と機能を理解し、視診、問診、触診などの臨床獣医学の基本的な診断法から得た情報と、病理組織学、免疫学、生化学、細胞生物学を初めとする幅広い学問領域を踏まえ、主な皮膚疾患の病態生理、原因、症候、診断と治療を学ぶ。 <授業計画の概要> (1) 皮膚疾患の臨床徴候、皮膚疾患の診断、(2) 皮膚疾患の治療、(3) 感染性皮膚疾患、(4) アレルギー性皮膚炎、免疫介在性皮膚疾患、(5) 角化異常性疾患、心因性皮膚疾患、栄養障害性皮膚疾患、(6) 先天性および遺伝性皮膚疾患、(7) 脱毛症、内分泌障害性皮膚疾患、(8) 腫瘍性皮膚疾患、その他の皮膚疾患 (オムニバス方式／全8回) (29 谷浩行／2回) 項目(1)から(3) (2 笹井和美／6回) 項目(4)から(11)	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医消化器病学	<授業形態> 講義 <授業目標> 伝染病を除く小動物の消化器系の疾患として、消化管系（口腔、歯、食道、胃、小腸、大腸、肛門）および胆管系（肝臓および胆道）、および膵臓の疾患の発生機序、病態、評価法（検査法）、治療法、および予後について理解、習得させることを授業目標とする。 <授業計画の概要> 小動物の消化管系、胆道系および膵臓の疾患の病態、検査法並びに治療法の基本を講述するとともに、各臓器の疾患別に、その病態、検査法、鑑別診断、治療法および予後についても講述する。 （オムニバス方式／全15回） （4 大橋文人／5回 平成27～28年度担当）（20 秋吉秀保／5回 平成29年度担当） 消化管系および胆肝系の外科疾患の病態、診断、治療および予後の講義を担当する。 （20 秋吉秀保／2回） 膵臓系の外科疾患の病態、診断、治療および予後の講義を担当する。 （2 笹井和美／5回） 消化管系および胆肝系の内科疾患の病態、診断、治療および予後の講義を担当する。 （29 谷 浩行／3回） 膵臓系の内科疾患の病態、診断、治療および予後の講義を担当する。	オムニバス方式
		獣医神経病学	<授業形態> 講義 <授業目標> 伝染病を除く小動物の神経系の疾患とし、脳、脊髄および末梢神経の疾患について、臨床例を提示しつつ、その原因、病態、症状、診断法、治療法、予後について習得させることを目的とする。 <授業計画の概要> 小動物の神経系の疾患の病態と評価法について総論的に概説するとともに、脳、脊髄および末梢神経の各疾患について、臨床例を提示しつつ、その発生機序、病態、検査法、治療法および予後について講述する。 （オムニバス方式／全8回） （4 大橋文人／5回 平成27～28年度担当）（20 秋吉秀保／5回 平成29年度担当） 脳疾患および脊髄疾患の発生機序、病態、診断、治療および予後の総論の講義を担当する。 脳の各疾患の発生機序、発生機序、病態、診断、治療および予後の講義を担当する。 末梢神経系の各疾患の発生機序、発生機序、病態、診断、治療および予後の講義を担当する。 （20 秋吉秀保／3回） 脊髄の各疾患の発生機序、発生機序、病態、診断、治療および予後の講義を担当する。	平成27～28年度 オムニバス方式
		獣医泌尿器病学	<授業形態> 講義 <授業目標> 病的環境下における泌尿器系の解剖学および生理学な変動を理解させた上で、伝染病を除く小動物の泌尿器系を構成する腎臓、尿管、膀胱および尿道の疾患に加えて、原因、症状、診断法、治療法、予後について習得させるとともに、泌尿器系に密接に関連する前立腺および陰の疾患との関連性を理解させることを目的とする。 <授業計画の概要> 腎・泌尿器系の形態的異常と生理学的変動について講述し、腎不全の分類、腎・泌尿器系の各疾患について個別に、その病因、発生機序、診断法、治療法および予後について言及するとともに、前立腺および陰の疾患との関連性について講述する。 （オムニバス方式／全15回） （4 大橋文人／12回 平成27～28年度担当）（20 秋吉秀保／12回 平成29年度担当） 総論としての腎泌尿器系の解剖学的・生理学的変動と腎不全の分類の講義を担当する。 腎臓、尿管および尿道の疾患の病因、発生機序、評価法、治療法および予後の講義を担当する。 前立腺および陰の疾患との関連性の講義を担当する。 （20 秋吉秀保／3回） 膀胱の疾患の病因、発生機序、評価法、治療法および予後の講義を担当する。	平成27～28年度 オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医腫瘍学	<授業形態> 講義 <授業目標> 動物における腫瘍性疾患の原因・発生、腫瘍に関する生物学的知識、腫瘍性疾患動物の病態、並びに各臓器別腫瘍性疾患の実践的な診断法および治療法について習得することを授業目標とする。 <授業計画の概要> 腫瘍の生物学的発生機序、腫瘍罹患動物の病態と診断法、各種治療法総論および各臓器別腫瘍疾患の検査法、治療法および予後について、臨床例を提示しつつ講述する。 (オムニバス方式／全8回) (34 松山 聡／1回) 腫瘍の発生機序について講義する。 (4 大橋文人／3回 平成27～28年度担当) (20 秋吉秀保／3回 平成29年度) 腫瘍罹患動物の病態と診断法(総論)、腫瘍の化学療法と外科療法、体表・頭頸部、泌尿器系および消化器系の腫瘍疾患の講義を担当する。 (久保喜平／1回 平成24～27年度担当) (20 秋吉秀保／1回) 腫瘍の放射線療法と核獣医学の講義を担当する。 (15 長谷川貴史／1回) 呼吸器系・循環器系および骨格系の腫瘍の講義を担当する。 (2 笹井和美／1回) 造血系および内分泌系の腫瘍疾患の講義を担当する。 (13 玉田尋通／0.5回) 生殖器系の腫瘍疾患の講義を担当する。 (20 秋吉秀保／0.5回) 脳・脊髄神経系の腫瘍疾患の講義を担当する。	オムニバス方式
		獣医手術学	<授業形態> 講義 <授業目標> 手術の理論と実践に関する基礎知識、基本的技能、手術に臨む心構え・姿勢や手術計画などの準備を身につけることを授業目標とする。 <授業計画の概要> 動物を対象とした手術の歴史、無菌法と消毒法、手術創と感染、手術器具・機材、基本的手術手技、手術創の管理、低侵襲手術、外皮・腹壁の手術、内分泌系の手術、消化器の手術、泌尿器の手術、呼吸器・胸部の手術、神経系の手術、骨格系の手術、感覚器系の手術などについて学習する。 (オムニバス方式／全15回) (15 長谷川貴史/8回) 低侵襲手術、外皮・腹壁の手術、内分泌系の手術、消化器の手術、泌尿器の手術、呼吸器・胸部の手術、神経系の手術、骨格系の手術、感覚器系の手術などを担当する。 (33 藤本由香/7回) 動物を対象とした手術の歴史、無菌法と消毒法、手術創と感染、手術器具・機材、基本的手術手技、手術創の管理などを担当する。	オムニバス方式
		獣医麻酔学	<授業形態> 講義 <授業目標> 麻酔・疼痛管理および心肺蘇生・集中治療の基本的理論と麻酔・疼痛管理で用いられる薬剤、手技に関する基礎知識とその応用法について、動物種差も含めて身につけることを授業目標とする。 <授業計画の概要> 麻酔の概要と歴史、鎮静法、局所麻酔、全身麻酔、疼痛と鎮痛、周術期管理と心肺蘇生法、動物種に応じた麻酔、新生子麻酔・帝王切開・開心術など特殊な状況下の麻酔、安楽死などについて学習する。 (オムニバス方式／全8回) (15 長谷川貴史／4回) 疼痛と鎮痛、周術期管理と心肺蘇生法、動物種に応じた麻酔、新生子麻酔・帝王切開・開心術など特殊な状況下の麻酔、安楽死などを担当する。 (33 藤本由香／4回) 麻酔の概要と歴史、鎮静法、局所麻酔、全身麻酔などを担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医感覚器病学	<授業形態> 講義 <授業目標> 視覚や聴覚など感覚器系の構造と生理・機能を理解し、それら器官系に障害をおよぼす疾患の病因、病態、臨床徴候、診断・治療法、予防法について動物種差も含めて身につけることを授業目標とする。 <授業計画の概要> 視覚器の構造と機能、視覚機能の評価法、視覚器の主要疾患の病態・徴候・診断・治療、聴覚器の構造と機能、聴覚器の主要疾患の病態・徴候・診断・治療、などについて学習する。 (オムニバス方式／全8回) (15 長谷川貴史／5回) 視覚器の構造と機能、視覚機能の評価法、視覚器の主要疾患の病態・徴候・診断・治療 (3回) などを担当する。 (33 藤本由香／3回) 聴覚器の構造と機能、聴覚器の主要疾患の病態・徴候・診断・治療 (2回)、などを担当する。	オムニバス方式
		獣医整形外科学	<授業形態> 講義 <授業目標> 筋・関節・靱帯・骨格系を含めた整形外科学分野で取り扱う運動器・組織の正常構造と機能を理解し、主な整形外科疾患の病因、病態生理、症候、診断・治療法について動物種差を含めて修得し、それらを応用する基本的技能を身につけることを授業目標とする。 <授業計画の概要> 筋・関節・靱帯・骨格系の構造と機能、整形外科学疾患の診断・検査法、筋肉の主要疾患の病態・徴候・診断・治療法、関節の主要疾患の病態・徴候・診断・治療法、靱帯の主要疾患の病態・徴候・診断・治療法、骨の主要疾患の病態・徴候・診断・治療法などについて学習する。 (オムニバス方式／全15回) (15 長谷川貴史／9回) 関節の主要疾患の病態・徴候・診断・治療法 (2回)、靱帯の主要疾患の病態・徴候・診断・治療法 (2回)、骨の主要疾患の病態・徴候・診断・治療法 (5回) などを担当する。 (33 藤本由香／6回) 筋・関節・靱帯・骨格系の構造と機能 (2回)、整形外科学疾患の診断・検査法 (2回)、筋肉の主要疾患の病態・徴候・診断・治療 (2回)、などを担当する。	オムニバス方式
		大動物診断治療学A	<授業形態> 講義 <授業目標> 牛・豚の疾患に関する病態、診断および治療法の総合的な習得を授業目標とする。 <授業計画の概要> 臓器別に、循環器疾患、呼吸器疾患、消化器疾患、肝臓・胆道・膵外分泌疾患、泌尿器疾患、内分泌性疾患、栄養・代謝性疾患、運動器・神経性疾患、血液・造血器疾患、乳房炎・乳頭の疾患、皮膚疾患、新生子の疾患、遺伝性疾患等の原因、病態、症状、診断、治療および予後、ならびに生産獣医療システム（生産獣医療の概念、基本的な飼養管理技術、代謝プロファイルテストを用いた群診断等）について総合的に習得させる。 (オムニバス方式／全15回) (13 玉田尋通／3回) 乳房炎・乳頭の疾患、生産獣医療の概念、基本的な飼養管理技術などを担当する。 (2 笹井和美／3回) 循環器疾患、呼吸器疾患、泌尿器疾患、皮膚疾患などを担当する。 (15 長谷川貴史／3回) 運動器・神経性疾患、消化器疾患、肝臓・胆道・膵外分泌疾患などを担当する。 (23 川手憲俊／3回) 代謝プロファイルテストを用いた群診断、新生子の疾患、遺伝性疾患などを担当する。 (25 杉浦喜久弥／1回) 血液・造血器疾患などを担当する。 (3 稲葉俊夫／2回 平成27～28年度担当) (13 玉田尋通／2回 平成29年度担当) 内分泌性疾患、栄養・代謝性疾患などを担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		大動物診断治療学B	〈授業形態〉 講義（集中講義） 〈授業目標〉 馬の品種論、生理学、解剖学を基礎として、馬のライフサイクル、馬の一般的疾患の原因、診断、治療法、馬の診療に際しての留意点、その経済性等多岐にわたり、馬学全般について習得することを授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 日本において生産される馬はその大半が競走用サラブレッドであることから、①競走馬を中心に日本における馬のライフサイクル。②各ステージで発症する可能性のある疾病と、その診断・治療方法。③馬に対しての獣医師としての安全確保の方法、疾病を予防することでのライダーや管理者の安全確保。④馬の疾病とその経済的損失との関係について講義する。 ・馬学総論（品種論、解剖学、生理学） ・日本馬の由来・競走馬のライフサイクル ・馬の毛色と特徴・個体識別 ・馬の跛行診断法、X線検査、超音波検査 ・競走馬の外科疾患と手術法 ・競走馬の麻酔法 ・競走馬の上気道疾患とインフルエンザ等感染症 ・分娩管理と子馬の管理 ・馬獣医学における最近のトピックス などについて講述する。	
		獣医内科学総論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 獣医学領域における診療の進め方の全体像を理解する。その中で、総論部分においては、問診、身体検査、診療記録、説明と同意、臨床検査、画像診断といった項目に関する基本的な概念を理解した上で、それらを論理的に組み立てて診療を進めるための実践的な考え方と知識を習得する。 〈授業計画の概要〉 （１）問診、（２）身体検査、（３）診療記録、（４）説明と同意、（５）臨床検査、（６）画像診断 （オムニバス方式／全8回） （2 笹井和美／5回） 項目（１）～（４） （29 谷浩行／3回）項目 項目（５）～（６）	オムニバス方式
		獣医外科学総論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 基本的な外科的疾患の基本となる、損傷、外科的侵襲、出血、ショック等の現象とその生体反応および対処法を理解させ、さらに外科的対処法のうちで、救急療法、ヘルニア、胸・腹壁および胸腔・腹腔の疾患について習得することを授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 基本的な外科的疾患の基本概念としての、損傷と炎症、外科的侵襲と生体反応、出血・止血・輸血等を理解させ、さらに外科的対処法のうちで、ショックと救急療法、ヘルニア、胸・腹壁および胸腔・腹腔の疾患について習得させる。 （オムニバス方式／全8回） （4 大橋文人／5回 平成26～28年度担当）（20 秋吉秀保／5回 平成29年度担当） 動物の外科学の歴史の講義を担当する。 損傷と炎症の講義を担当する。 外科的侵襲と生体反応の講義を担当する。 出血・止血・輸血の講義を担当する。 ショックと救急療法の講義を担当する。 （20 秋吉秀保／3回） ヘルニアの講義を担当する。 胸壁および胸腔の疾患の講義を担当する。 腹壁および腹腔の疾患の講義を担当する。	平成26～28年度 オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医臨床薬理学	<授業形態> 講義 <授業目標> 獣医薬理学で習得した臨床的に使用されている薬物の作用を基に、疾病と病態生理との関連において薬物治療の原理を習得するとともに、さらに薬物作用の特異性と副作用を理解させる講義科目である。薬物の効果を最大限に発揮させつつ、副作用を最小限にとどめるため、疾病の種類や症状、あるいは合併症等に考慮しながら、薬物動態と薬力学を検索して統合を図る合理的薬物治療のための基礎知識を習得する。さらに、救急治療や痛みの緩和、化学療法を含めた臨床治療薬の処方と適用の意義を学ぶ。 <授業計画の概要> (全7-8回) 獣医臨床薬理学と治療について 調剤方法、薬物の取扱い方法、投与量の計算方法 臨床薬物動態学 輸液療法・抗感染症薬 消化器系、循環器系や呼吸器系に関する薬物療法 抗がん剤治療 神経系や内分泌系に関する薬物療法 産業動物に使用される薬物	
		獣医臨床栄養学	<授業形態> 講義 <授業目標> 健康動物の健康管理、産業動物における生産能力の保持、疾病動物の治療補助、病態悪化防止のための栄養管理方法を理解する。このために各栄養素の働き、消化吸収機構、エネルギー要求量等の計算方法の理解を理解する。産業動物においては生産を阻害する栄養学的要因、亢進する栄養学定期要因を理解する。疾病動物においては、各疾病時に起こる一時的および二次的病態を理解し、栄養がどのように係わるか説明できるようにする。 <授業計画の概要> 指導項目は、(1) 動物に必要な栄養素(炭水化物、脂質、蛋白質)、(2) 動物に必要な栄養素(ビタミン、ミネラル等)、(3) 動物の消化器官と飼料の消化・吸収、(4) 栄養素の利用と代謝、(5) エネルギーの利用と代謝、(6) 飼養標準と飼料設計、(7) 代謝プロファイルテストの目的と意義、(8) 小動物における臨床栄養学の概念、(9) 小動物のエネルギー要求量と栄養管理、(10) 入院患者に対する栄養補給、(11) 食事療法Ⅰ(皮膚疾患、消化器疾患、肝疾患)、(12) 食事療法Ⅱ(膵外分泌機能不全、糖尿病、高脂血症)、(13) 食事療法Ⅲ(腎疾患、尿石症、心血管系疾患)、(14) 食事療法Ⅳ(骨関節疾患、口腔衛生)、(15) 経腸栄養法、非経腸栄養法である。 (オムニバス方式／全15回) (27 竹中重雄／2回) 項目(1)、(2) (2 笹井和美／3回) 項目(3)、(4)、(14) (13 玉田尋通／2回) 項目(6)、(7) (23 川手憲俊／2回) 項目(8)、(9) (29 谷浩行／2回) 項目(13)、(11) (3 稲葉俊夫／2回) 項目(12)、(15) (H27～28年度 担当) (25 杉浦喜久弥／2回) 項目(12)、(15) (H29年度 担当) (25 杉浦喜久弥／2回) 項目(5)、(10)	オムニバス方式
		動物行動治療学	<授業形態> 講義 <授業目標> 「行動治療学」は比較的新しい領域であるが、動物の心身の健康という観点から、これまで主に身体的健康に重点が置かれてきた臨床獣医学においては、心理的健康の重要性を認識しその増進を考える上で、今後ますます重要性が増すことが予想される。「行動治療学」について、その基本的な概念、すなわち、問題行動の定義、種類、特徴、病因、病態生理、危険因子、症状、診断方法、治療方法、フォローアップ方法などを体系的に理解し、臨床に応用する能力を培う。 <授業計画の概要> 下記の項目について教授する。 (1) 問題行動とコンサルテーション (2) 行動治療の方法 (3) イヌにおける攻撃性に関連する問題行動 (4) イヌにおける恐怖・不安に関連する問題行動 (5) イヌにおけるその他の問題行動 (6) ネコにおける問題行動 (7) イヌ・ネコ以外の動物における問題 (8) 問題行動の予防	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医学概論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 獣医学、獣医師、獣医療に求められる獣医哲学を極めることを目的とする。 〈授業計画の概要〉 国内外における獣医学史、獣医師の使命と獣医療の実践活動、諸外国の獣医学教育や獣医師の比較、獣医師の国際貢献などについての知識を修得する。 (オムニバス方式／全15回) 獣医学概論の概要および理念 (2回) 国内外における獣医療 (4回) 獣医師の役割 (7回) 諸外国における獣医学教育 (2回) 〈担当教員・実施形態〉 担当教員：獣医学類の教授の中から毎年度2名の講師を選ぶ。 実施形態：2名の講師は、獣医師の役割とその他の項目をそれぞれ担当する。	オムニバス方式 年度によって交代で担当
		獣医療倫理・動物福祉学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 獣医師は動物の健康に携わるとともに人の健康にも密接にかかわっている。本講義では獣医療における倫理、動物福祉の理念およびアニマルセラピーの概念を理解することにより人と動物の共生に貢献できる獣医師としての資質を養うことを目的とする。 〈授業計画の概要〉 獣医療倫理(獣医業並びに社会における獣医師の役割、獣医倫理学の基本概念並びに歴史的経過、社会的倫理、個人的倫理、職業的倫理の概念と相互間の関連、小動物医療並びに産業動物医療における倫理)、アニマルセラピーの理念と実際(動物介在療法と動物介在活動)、動物福祉(海外および日本における動物福祉概念の歴史、実験動物の福祉、産業動物の福祉、伴侶動物の福祉、展示動物の福祉、野生動物の福祉)について講述する。 (オムニバス方式／全15回) (2 笹井和美／6回) 獣医療倫理の講義を担当する。 (4 大橋文人／2回 平成25～28年度担当) (5 岡田利也／2回 平成29年度担当) アニマルセラピーの理念と実際の講義を担当する。 (5 岡田利也／7回) 動物福祉の講義の講義を担当する。	オムニバス方式
		生物統計学演習	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 情報処理演習室において、実際に統計処理を経験し、その経験を通じて生命科学分野における各種の統計処理がどのようなものであるかを理解する。 〈授業計画の概要〉 導入(測定とは何か)、基本統計量・ヒストグラム、正規分布・確率分布・帰無仮説、正規母集団・母数の推定、推定と検定、独立した2群の差の検定、独立した多群の差の検定、2要因で分類される多群の差の検定、多重比較検定、関連ある2群の差の検定、相関関係・相関係数・相関係数の検定、回帰分析・直線回帰・単回帰分析、分割表の検定、生存分析、疫学と統計(病気発生の分析)について講述し演習する。 (オムニバス方式／全15回) (14 中村洋一／5回) 導入(測定とは何か)、基本統計量・ヒストグラム、正規分布・確率分布・帰無仮説、正規母集団・母数の推定・推定と検定について担当する。 (12 竹内正吉／4回) 独立した2群の差の検定、関連ある2群の差の検定、相関関係・相関係数・相関係数の検定、回帰分析・直線回帰・単回帰分析について担当する。 (32 西村和彦／3回) 独立した多群の差の検定、2要因で分類される多群の差の検定、多重比較検定を担当する。 (28 田島朋子／3回) 分割表の検定、生存分析、疫学と統計(病気発生の分析)について担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医学関連法規	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 獣医師として社会的責任を果たすために必要な獣医学関連法規を学生が修得することを目的とする。 〈授業計画の概要〉 獣医学に関連する法律、施行令、施行規則、基準、指針等の目的、定義、規定内容の要点を条文等を用いて解説する。 (オムニバス方式／全15回) (5 岡田利也／2回) 講義の概要、動物愛護及び管理に関する法律及びその関連法規を担当する。 (2 笹井和美／3回) 獣医師制度、獣医師法、獣医療法、家畜保健衛生所法を担当する。 (18 山崎伸二／1回) 遺伝子組換え生物等の規制による生物の多様性の確保に関する法律、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律を担当する。 (17 三宅眞実／2回) 狂犬病予防法、犬等の輸出入検疫規則、と畜場法、食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律、食品衛生法を担当する。 (26 勢戸祥介／1回) 家畜伝染病予防法及びその関連法規を担当する。 (35 向本雅郁／1回) 環境基本法、水質汚濁防止法、悪臭防止法を担当する。 (13 玉田尋通／2回) 獣医師の責務について(農林水産省)、飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律、家畜排泄物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律を担当する。 (12 竹内正吉／3回) 薬事法、動物用医薬品取締規則、毒物及び劇物取締法、麻薬及び向精神薬取締法と総括を担当する。	オムニバス方式
		獣医科学英語	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 獣医学に関する専門知識を深く理解するためには、英語で書かれた成書・学術論文を精読する能力が不可欠である。これまで長年学んできた英語力を基礎として、専門分野としての獣医学を学ぶために必要な素養を身につけることを授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 本講義では生物学や獣医学関連の英語の読本あるいは比較的平易に記述されている総説を題材として、専門科目を学ぶために必要な用語について理解を深めると共に、英語の読解力を向上させることを目的とする。各専門分野の教員が分担して講義を担当する。 (オムニバス方式/全8回) (18 山崎伸二／3回) 概論、応用系(専門英単語、長文読解) (2 笹井和美／3回) 臨床系(専門英単語、長文読解) (28 田島朋子／2回) 基礎系(専門英単語、長文読解)	オムニバス方式
		獣医解剖学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 動物の体を作る器官の形状、位置および構造について、主に肉眼的に観察させ、機能の発現がいかなる構造の表現をとるのかを理解させる。特に多種類に渡る動物の体を作る器官の構造を比較させ、器官の普遍的な構造のみならず、種差を理解させる。 〈授業計画の概要〉 家畜の系統・比較解剖学実習を行う。具体的には、晒骨の観察、犬の内臓、犬の筋、犬の脈管・神経、鶏の内臓、豚の内臓、牛と馬の呼吸器・消化器・泌尿生殖器・循環器について規則正しく解剖して肉眼観察し、系統的な肉眼的構造と位置関係および動物による差異を理解する。	共同

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医組織学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 獣医組織学で履修した組織・器官の構造について、光学顕微鏡下で組織切片を観察し、理解を深める。イヌ、ウシ、ウマ、ブタ、実験動物（マウス、ラットなど）およびニワトリを対象動物とする。各種組織・器官の普遍的な組織構造のみならず、顕著な種差が認められる組織・器官についてはその組織学的特徴も理解させる。 〈授業計画の概要〉 組織学実習では組織学総論として、上皮組織、結合組織、支持組織、筋組織について、組織学各論として血液と血管、リンパ組織・器官、消化器系・呼吸器系・泌尿器系・生殖器系・内分泌系・感覚器系・神経系の諸器官について顕微鏡観察を行い、組織学的構造の特徴を学習させる。	共同
専門科目		獣医病理組織学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 獣医組織学で学んだ動物の臓器・器官の正常構造を、動物種差を念頭におき、細胞・組織の単位で理解するとともに、その知識を基礎にして、獣医病理学Aで学んだ諸病変が形態学的にどのように表現されるのかを学ぶ。本実習では、正常組織を理解した上で、動物体の異常時における組織レベルの形態像を観察することで、多細胞生物の調和の取れた生命現象をより深く理解し、その破綻に起因する各種疾病の病理学的診断の基礎となる観察力を養う。 〈授業計画の概要〉 顕微鏡の使用法、肝/腎の変性病変、肺・動脈の変性病変、仮性肥大、循環障害の病変、適応と修復病変、機化、炎症の基本病変、肉芽腫性病変、上皮系腫瘍、間葉系腫瘍などについて顕微鏡を用いた実習をすることで様々な病変を理解させる。 （オムニバス方式／全30回） （24 桑村充／26回） 顕微鏡の使用法、肝/腎の変性病変、肺・動脈の変性病変、仮性肥大、循環障害の病変、適応と修復病変、機化、炎症の基本病変、肉芽腫性病変などを担当する。 （39 井澤武史／4回 平成26年度担当）（24 桑村充／4回 平成27～29年度担当） 上皮系腫瘍、間葉系腫瘍などを担当する。	平成26年度 オムニバス方式
専門科目		獣医病理診断学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 獣医形態学実習で習得した動物体の正常と異常時の形態像を基礎として、獣医病理学Bで学んだ各種疾病における臓器・組織の特徴的な病変を、臨床症状と結びつけて鏡検する力を養うとともに、個体レベルで考察し病理診断する観察力を習得する。また、可能な限り動物の病理解剖に立ち会い、肉眼的観察力を含めた実践的知識の向上を計ることで、病理形態学を基軸にした疾病の総合的診断力を養う。 〈授業計画の概要〉 心筋梗塞、豚流行性肺炎、アスペルギルス肺炎、パルボウイルス性腸炎、肝蛭症、豚多発性好酸球性肝炎、おがくず肝、犬伝染性肝炎、犬の亜急性間質性腎炎、脳炎・脳症、腫瘍性病変について顕微鏡を用いて観察させるとともに、病理解剖など実習させる。 （オムニバス形式／全30回） （24 桑村 充／26回） 心筋梗塞、豚流行性肺炎、アスペルギルス肺炎、パルボウイルス性腸炎、肝蛭症、豚多発性好酸球性肝炎、おがくず肝、犬伝染性肝炎、犬の亜急性間質性腎炎、脳炎・脳症などを担当する。 （39 井澤武史／4回 平成26年度担当）（24 桑村充／4回 平成27～29年度担当） 腫瘍性病変、病理解剖などを担当する。	平成26年度 オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		実験動物学実習	<授業形態> 実験・実習 <授業目標> 実験動物学講義で講述された知識がどのような実証によって構築されたものかを各種実験動物を用いた実習（実験）を通じて理解し、動物実験に際して要求される各種手技手法について習得し、知識を深めることを授業目標とする。 <授業計画の概要> 動物実験に際して要求される各種手技手法について習得し、知識を深めるために、次のような内容の実習を行なう。各種実験動物（マウス、ラット、ハムスター、スナネズミ、モルモットなど）の取扱い方法、手技手法（保定法、投与法、採血法、麻酔法および安楽死法）ならびに比較形態観察（解剖と各臓器の重量測定）、マウスを用いた遺伝的監視〔形態学的形質（下顎骨骨格標本の作製と計測）、生化学的形質（血液検体の分離と生化学的解析）〕。 ・ビデオ学習(各種実験動物の取り扱い・実験手技・飼育管理・動物実験教育訓練) ・各種実験動物の比較行動観察・腫瘍検査（ラット） ・各種実験動物の比較形態観察（手技練習および解剖：ラット） ・各種実験動物の比較行動観察・腫瘍検査（マウス） ・各種実験動物の比較形態観察（手技練習および解剖：マウス） ・各種実験動物の比較形態観察（手技練習および解剖：モルモット） ・各種実験動物の比較形態観察（手技練習および解剖：ハムスター） ・遺伝的監視（マウス毛色形質解析） ・遺伝的監視（血液生化学的形質解析） ・遺伝的監視（下顎骨解析） ・骨発生（ラット） ・各種臓器発生（ラット） ・期末試験	共同
		獣医生理学実習	<授業形態> 実験・実習 <授業目標> 獣医生理学の講義で学んだ各臓器・組織の生理機能を自らの目で観察し、その変化を自らの手で測定する実習科目である。小グループに分かれて実習し、小動物の取扱法や各種の実験手技の習熟をめざす。レポート提出を義務づけ、得られた結果を適切な表現で文書にまとめる能力を身につける。 <授業計画の概要> 腎機能調節、腸の蠕動と糖吸収、糖代謝、体温調節、血液性状、心臓自動能、神経と骨格筋の活動電位、感覚（味覚）の各項目等について実習する。	
		獣医薬理学実習	<授業形態> 実験・実習 <授業目標> 講義で学んだ獣医薬理学の知識の理解を、実際に実験を行うことによって、一層深め確かなものにすることを授業目標とする実習科目である。。積極的に実験し、注意深く観察し、実験結果を考察することによって、薬物が生体に対してどのような薬理作用を有するのか、なぜそのような作用が引き起こされるのかという薬理学の中心命題に強い関心と呼び起こさせる能力を育成する。 <授業計画の概要> 次のような内容について実習する。各項目を2コマずつ(計30回)行う。 (1) 実習の概説、実習レポート書き方のポイント、実習結果の統計処理、 (2) 中枢神経系に作用する薬物－麻酔薬の作用、病態モデル動物を用いた評価、 (3) 中枢神経系に作用する薬物－自律運動回復作用、 (4) 血管収縮薬と血管弛緩薬の作用-交感神経系の役割、 (5) 血管収縮薬と血管弛緩薬の作用-副交感神経系の役割、 (6) 精管を支配する下腹神経の共存伝達物質の作用①、 (7) 精管を支配する下腹神経の共存伝達物質の作用②、 (8) 腸管における受容体拮抗薬の作用（pA2の算出を含む）①、 (9) 腸管における受容体拮抗薬の作用（pA2の算出を含む）②、 (10) 自律神経と平滑筋に作用する薬物-イオンの役割、 (11) 自律神経と平滑筋に作用する薬物-受容体作動物質の役割、 (12) 運動神経筋接合部遮断薬による運動麻痺①、 (13) 運動神経筋接合部遮断薬による運動麻痺②、 (14) 心臓(心臓還流)－興奮・収縮におけるイオンとホルモンの役割、 (15) 心臓(心臓還流)－興奮・収縮における強心薬の作用並びに心臓に作用する薬物の役割、 を行いそれぞれの特色を理解する。	共同

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医生化学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 生体を構成する分子の構造と機能に関する基本的知識をもとに、獣医学が対象とする生命現象を化学反応として捉え分子レベルで解析・分析する基礎的技能を習得する。 〈授業計画の概要〉 基礎生化学的技能を身につけることを目的にし、様々な生体成分の分析法や酵素反応解析法、遺伝子組換え技法等を実習する。 実習項目（竹中、田中、小森）：総論、分光分析、ゲルろ過クロマトグラフィー、糖質Ⅰ（単糖、少糖）、糖質Ⅱ（多糖）、脂質Ⅰ（単純脂質）、脂質Ⅱ（リン脂質）、タンパク質Ⅰ（定量分析）、タンパク質Ⅱ（定性分析）、アミノ酸（イオン交換クロマトグラフィー）、酵素反応速度論、遺伝子組換えⅠ（形質転換）、遺伝子組換えⅡ（PCR）	共同
専門科目		毒性学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 有害物質による毒性を評価し、毒性反応の理解を深めると共に、毒性評価における基礎的な技術の習得を目的とする。 〈授業計画の概要〉 既知有害物質を用いた生体・細胞への暴露試験により、有害物質による毒性反応を観察、評価する。各種毒性パラメータの測定を実施し、測定法の原理、測定技術を習得させるとともに、毒性パラメータの変化と臓器障害の関連を観察し、毒性発現機構について理解を深める（薬物代謝酵素の誘導とその効果、急性毒性試験、変異原性試験、肝毒性と肝機能検査、腎毒性試験）。さらに、化学物質の安全性評価に関わる公定法について演習し、安全性評価における注意点、問題点について学習する（毒性試験法の概説）。	共同
専門科目	学類専門科目	獣医公衆衛生学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 獣医公衆衛生学A、獣医公衆衛生学Bおよび食品衛生学の講義内容の一部を実習によって理解を深めるとともに、種々の食品の品質検査に関する基礎的な技術の習得を授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 総論、乳の成分と性状（比重・酸度・乳脂肪分）、乳の鮮度および細菌学検査（総菌数）、乳の鮮度および細菌学検査（生菌数、大腸菌群）、水分活性の測定、腐敗の検査（揮発性塩基窒素の定量）、亜硝酸の定量、水質検査（COD及びBOD）、食中毒原因菌の毒素および遺伝子の検出、食品衛生検査所、食肉衛生検査所の施設見学など	
専門科目		食品衛生検査学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 食品衛生における食品検査のうち、微生物学的な検査手法の習得を授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 ・食中毒原因ウィルスの検査方法 ・遺伝子解析による検査方法 ・食品の前処理方法、培養法による検査方法 ・分離細菌の病原性の解析方法	共同
専門科目		獣医微生物・免疫学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 動物の疾病の原因となる細菌・真菌およびウイルスの分離、培養、性状および無菌操作などの基本的事項を習得する。また、正常動物および病原体で免疫した動物に誘導される種々の免疫応答、主として抗原抗体反応および細胞性反応の検出法を習得させる。 〈授業計画の概要〉 ・代表的な細菌・真菌を用い、培地の作成法、菌体染色、分離培養法などを学ぶ。発育鶏卵、培養細胞を用いてウイルス分離、中和試験などを習得する。 ・感染症ならびに種々の免疫疾患の診断法を学修させる。具体的には、凝集反応、沈降反応、蛍光抗体法、ELISA、補体結合反応、移行抗体の検出、Western Blottingなどを学修させる。	共同

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医衛生学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 家畜の飼育環境を含む衛生状態を把握するために必要な評価方法の習得を授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 家畜由来材料を用いた原因菌の分離法、同定法および抗生物質感受性試験により治療用抗生物質の選択法を習得させる。環境材料を用いて原因菌の分離法、同定法および消毒剤の効果判定法を習得させる。病原微生物の遺伝学的診断法および血清学的診断法を習得させる。	共同
専門科目		獣医寄生虫学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 本実習では原虫／寄生虫の形態を観察するとともに検査法をも取得し、寄生虫病の診断の一助とする。 〈授業計画の概要〉 本実習では大形の線虫類（線虫類、条虫類、吸虫類など）や節足動物を肉眼的に、単細胞性の原虫類や、糞便、血液や組織などに見られるシスト／オーシスト／虫卵／幼虫／虫体などを顕微鏡的に観察し形態的特徴を習熟し検査の一助とする。また、病理組織標本では寄生虫によって惹起された病変も観察する。さらに、これら寄生虫病の検査法についても実習する。	共同
専門科目		獣医放射線学実習	〈講義形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 放射性同位元素の取り扱い等、並びに放射線を含む画像診断の基礎と応用等の獣医学領域での放射線利用に関する知識と技術について修得を授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 以下の内容を実施する。マウスを用いてX線照射による放射線の生体への影響を理解する。非密封放射性同位元素の安全取り扱いを理解させた上で、非密封放射性同位元素利用実験の基礎を修得する。診療用レントゲン撮影装置、超音波診断装置、CT、MRIなどの画像診断装置の原理と操作法を修得する。それらを踏まえた上で実際の症例のレントゲン写真などの読影法を修得する。	
専門科目		獣医繁殖学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 繁殖技術および繁殖障害の診断と治療に関する技術の修得を授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 以下の内容を実施する。家畜の生殖器の構造と機能を臓器の観察によって理解する。直腸検査・膣検査による卵巣・子宮疾患の診断技術、ならびにホルモン剤投与・子宮洗浄・子宮内薬液注入などによる治療技術を修得する。精液の採取と検査、精液の保存、授精の実習を通じて、人工授精技術を把握する。卵子・胚の採取と観察、体外受精、移植の実習を通じて胚移植技術を把握する。直腸検査や超音波検査による妊娠診断法の修得、性ホルモン測定法、難産の処置法などを修得させる。	共同
専門科目		獣医内科学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 小動物の内科疾患の診断および治療に関する基礎的技術の修得を授業目標とする。 〈授業科目の概要〉 主に循環・呼吸器、体表・皮膚、消化器、泌尿器、血液・造血器、内分泌機能における内科疾患の診断・治療に必須である小動物の保定・投薬法、聴診などの五感を用いる検査法、検査材料の採取・検査法、超音波検査装置を用いた画像診断・機能検査法等の基本技術について実習を行う。	共同

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医麻酔・手術学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 動物の治療に必要とする外科手術の概念を理解させ、その基本的な手技として、手術の基本操作、周術期管理法ならびに基本的な術式を修得させ、その手技の理論的背景を理解させることを授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 外科手術を実施する際に基本となる麻酔法（吸入麻酔、静脈麻酔、その他）、手術の基本操作（止血法、切開法、縫合法）、術中・術後管理法（手術創管理、包帯法、術中輸液・輸血法）並びに基本的な術式（開腹術、開胸術、臓器切開術、臓器摘出術）について実験動物を使用して実習を行う。 ・吸入麻酔、静脈麻酔、局所麻酔、その他の麻酔法の実習を行う。 ・切開法、各種止血法および各種縫合法の実習を行う。 ・周術期管理としての術創管理、包帯法、輸液法の実習を行う。 ・皮膚切開・縫合法の実習を行う。 ・骨格系へのアプローチ法としての筋分割切開法の実習を行う。 ・開腹術および開胸術の実習を行う。 ・臓器の切開、切除および縫合法の実習を行う。 ・臓器の摘出術の実習を行う。	共同
		総合臨床	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 これまでの獣医学関連の講義、実習で習得した知識と技術を統合させて実践的な臨床応用力を修練し、基本的獣医学知識・技術を体得させ、また、社会から要求されている高度獣医療による疾病の診断・治療技術、ならびに適切な動物飼養と保健衛生に関する指導力を修得させるとともに、獣医師としての態度や価値観を身に付けさせ、社会の要請に応える獣医師としての能力を体得させることを目的とする。 〈授業計画の概要〉 グループごとに獣医臨床センター（動物病院）の診療に参画し、様々な症例を対象として、診療の手順に従い、飼育者との会話（稟告聴取）から、診断計画を立てた上で各種の検査法を実習し、それらの成績を基に総合的な診断を行うとともに治療計画を立案し、薬剤投与、外科的処置および手術等の実技を実施または見学して、診療に関連する論理的な診断治療過程を体験、習得させる。 ・飼育者の稟告聴取法、問題把握および診断計画の立案 ・身体検査 ・尿・血液、その他の検査材料の採取法 ・尿・血液・生化学検査等臨床病理学的検査 ・画像診断法 ・各種検査成績の評価と治療計画の立案 ・内科的治療法（薬剤処方と薬剤投与および分与 ・外科的処置 ・外科手術と術後・入院管理 ・各症例の再評価（症例検討）	共同
		大動物臨床A	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 牛の疾病の予防法、診断法ならびに治療法について、産業動物獣医師として必要不可欠な基礎的技術の習得を授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 呼吸器系疾患、循環器系疾患、消化器系疾患、泌尿器系疾患、運動器系疾患、神経系疾患、感覚器系疾患、血液・造血管系疾患、内分泌・代謝系疾患、皮膚疾患、遺伝性疾患などの疾病に対して、稟告・一般所見の取り方、血液・生化学検査ならびに尿検査などを行い、診断法と内科的・外科的治療法を習得する。	共同

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		大動物臨床B	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 馬の臓器別疾患の診断法、治療法ならびに予防法について必要な基礎的技術を、臨床実習などを介して習得させることを授業目標とする。 〈授業計画の概要（8回）〉 馬を用いて、実技的手法を必要とする状況下で、①その診断・治療が確実に行えるように様々な手技を習得するとともに、②検査法の意義および成績の評価法について論理的に結論をだすこと、③治療法の選択にあたり、論理的かつ現実的な選択を指向する必要背を習得すること、④治療結果の予測と評価法について習得すること、⑤外科的な処置および手術等の方法を取得する、ことを授業目標とする。 ・馬に関する一般的知識および馬の扱い方の講義および実技実習を行う。 ・身体検査法1（視診および触診）の講義および実技実習を行う。 ・内科的検査法（聴診・打診、血液・尿・糞便の採材法）の講義および実技実習を行う。 ・血液・生化学検査法および尿・糞便検査法の実技実習を行う。 ・主な運動機疾患概説および跛行診断法の講義および実技実習を行う。 ・X線検査および関節液採取法と検査法の講義およびの実技実習を行う。 ・主な外科手術疾患および麻酔法と手術手技の講義を行う。 ・去勢手術の実技実習を行う。	
専門科目		獣医科学英語演習	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 獣医学に関連する科学論文（文献）あるいは専門書を精読し、記載されている内容をより専門的に理解するために必要な科学英語の素養を培う。加えて、関連分野の文献検索に必要な知識を修得する。 〈授業計画の概要〉 配属された各研究室において教員の指導のもとで行う。獣医学に関連する科学論文（文献）あるいは専門書を精読し、記載されている内容等を深く理解することを目的に、論文の要旨あるいは専門書の記載事項の要点をまとめて、研究室の教員・学生を対象に概要説明を行い、内容を論議することで科学論文や専門書に対する読解力・理解力の向上を図る。	共同
専門科目		獣医学演習	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 卒業研究を行うに当たって、テーマの選び方、取り組み方、ドキュメンテーションとプレゼンテーション技術など、研究とその公表に必要な基礎的能力を醸成することを授業目標とする。 〈授業計画の概要〉 本演習では、卒業研究の中間報告として、それまで取り組んできた研究内容を整理し、わかりやすくまとめて発表するプレゼンテーションの技術を習得し、さらに質問に対して適切に答える能力を培う。	共同
専門科目		獣医学卒業研究	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 6年間の獣医学教育の総まとめとして位置づけられる単位数最大の必修科目である。基本的な知識の連携・発展により新しい事象を見出し理解する「問題解決能力」と自ら得た成果を種々の的確な方法により発表し伝える「公開能力」の両者の養成が、この科目の授業目標である。 〈授業計画の概要〉 配属された各研究室において教員の指導のもとに、特定の課題について研究し、文献調査、実験計画、観察・測定、データ解析、結果考察などの過程を通じて問題解決能力を養い、またそれらの成果を卒業論文にまとめることおよび発表会を通じて公開能力を培う	
専門科目		牧場実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 畜産の現状を、産業動物飼育施設における体験を通して学習する。 〈授業計画の概要〉 各種産業動物の飼養管理・衛生管理、および産業動物の生産能力に関わる問題点などについて、実技体験やデモンストレーションを通じて習得する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		創薬学概論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 創薬の開発から製品化にいたるまでの一連のプロセス：新規薬品の製造，特許出願，安全性試験（動物実験），治験届，臨床試験，承認申請などに関する概略を理解させる。 〈授業計画の概要〉 新規薬剤が出来上がるまでの流れを把握し，また，特許についての概略や薬事法など関連する法律の概要を習得する。 （オムニバス方式／全8回） （12 竹内正吉／7回） 概要説明、薬ができるまでの工程の概略、薬効・薬理試験、安全性試験、臨床試験・承認申請、薬効拡大など販売後の体制、特許や創薬に関わる法律の概要を担当する。 （27 竹中重雄／1回） 新規薬品の製造、薬物構造活性相関を担当する。	オムニバス方式
		疾患モデル動物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 医薬品や化合物などの安全性評価や薬剤開発過程（創薬）において、動物実験（非臨床試験）は不可欠である。実験動物はヒトにおけるさまざまな疾患の解明や治療法の開発ないしは生体機構の解明を行うことを目的として使用される。医薬品の効能や成体に及ぼす影響を評価するには，特定の疾患を発症する疾患モデル動物が有用である．モデル動物の中の疾患モデル動物の開発および病態解析について学ぶ。 〈授業計画の概要〉 モデル動物の分類，実験的発症モデル動物，自然発症モデル動物，発生工学技術により作製されたモデル動物，ミュータジェネシス（mutagenesis）により作成されたモデル動物について講述する。 （オムニバス方式／全8回） （5 岡田利也／3回） モデル動物の分類，実験的発症モデル動物，自然発症モデル動物，発生工学技術により作製されたモデル動物について講述する。 （19 山手丈至／3回） 実験的発症モデル動物，自然発症モデル動物について講述する。 （24 桑村 充／2回） 実験的発症モデル動物，自然発症モデル動物，ミュータジェネシス（mutagenesis）により作成されたモデル動物について講述する。	オムニバス方式
		動物行動解析学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 動物が示す行動は外部環境、健康状態などの内部環境の影響を受け、多種多様なものとなる。医薬品や化合物などの安全性評価や薬剤開発過程（創薬）において、動物の行動に対する影響を解析することは重要なことである。本講義では薬物試験に用いられる実験動物の一般行動を学ぶ。さらに、抑うつ、不安、学習・記憶、統合失調、疼痛、搔痒薬物依存などの改善薬の効果の評価や薬剤安全性試験における行動解析の有用性を学ぶ。 〈授業計画の概要〉 各動物種の行動特性（採餌行動、繁殖行動），情動と本能，行動奇形学，薬物行動解析研究と実験倫理，疼痛・搔痒機構に関連する薬物行動解析，薬物行動解析研究における実験技術，学習行動モデルについて講述する。 （オムニバス方式／全8回） （5 岡田利也／2回） 各動物種の行動特性（採餌行動、繁殖行動），情動と本能，行動奇形学の講義を担当する。 （12 竹内正吉／2回） 薬物行動解析研究と実験倫理，疼痛・搔痒機構に関連する薬物行動解析の講義を担当する。 （21 東泰孝／2回） 薬物行動解析研究と実験倫理，薬物行動解析研究における実験技術の講義を担当する。 （31 中嶋秀満／2回） 薬物行動解析研究と実験倫理，学習行動モデルの講義を担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医感染制御学	<授業形態>講義 <授業目標>感染症の発生及び拡大を防止するために必要な理論や最新の知識を習得するために、感染症の診断法、治療法及び予防法について体系的に理解する能力を培う。 <授業計画の概要>感染症の成立と伝播を支える病原体・環境・宿主感受性および生体防御機能の各要素を把握し、これらの要素を統合した科学的見地から病原体の感染防止策や拡散防止策に必要な理論や原理についての講義を行う。 (オムニバス方式／全8回) (35 向本雅郁／3回) 感染制御の歴史、防疫措置・集団防疫、感染症の原因とその解明 (18 山崎伸二／3回) サーベイランス、感染症のリスク分析 (28 田島朋子／2回) 感染症のリスクコミュニケーション、感染制御の評価	オムニバス方式
		獣医環境科学	<授業形態> 講義 <授業目標> 人類の発展に伴い生物界が経験し直面している多様な問題について成因と影響を環境の面から検証し、対処・取り組みを学習する。 <授業計画の概要> 獣医学が担う多面的な領域の中から、衛生・生物保全・食の安全・防疫・環境毒性に関する問題点を取りあげ、それらと環境との関連を明らかにする。さらに、各々に対する対処・取り組みについての考察を行なう。 (オムニバス方式／全8回) (28 田島朋子／3回) 衛生・生物保全を担当 (35 向本雅郁／2回) 食の安全・防疫を担当 (32 西村和彦／3回) 環境毒性を担当	オムニバス方式
		食品循環科学	<授業形態> 講義 <授業目標> 食品の生産から消費に至る過程が地球環境中の物質循環の一部として様々な環境要因と相互に影響を及ぼし合うことを統合的な理論と実例をもって習得させる。 <授業計画の概要> (オムニバス形式／全8回) (17 三宅眞実／4回) 食料生産と環境の相互作用 (35 向本雅郁／2回) 家畜衛生学・飼養学と環境衛生 (18 山崎伸二／2回) 食料循環の国際事情	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		薬物動態・代謝解析学	<授業形態> 講義 <授業目標> ヒトを含め動物は絶えず薬物や食品添加物、環境汚染物質などの化合物に曝されている。これらの生体異物は体内での吸収・分布を経て、より極性の高い化合物に代謝された後、体外に排泄される。しかし、時には、より発癌性の高い化合物に変換される。このような薬物と代謝酵素との相互作用や薬物による組織などの毒性変化の形態学的・病理学的解析についての基礎知識を習得する。 <授業計画の概要> 薬物の構造と薬理作用のメカニズム、薬物代謝酵素の分子多様性と構造機能相関、肝臓・呼吸器・腎臓・神経を障害する薬物の毒性発現と誘発病変、臨床薬物動態およびその応用に関する内容を講述べる。 (オムニバス方式／全8回) (12 竹内正吉／1回) 薬物の構造と薬理作用のメカニズム(1)を担当する。 (21 東 泰孝／0.5回) 薬物の構造と薬理作用のメカニズム(2)を担当する。 (31 中嶋秀満／0.5回) 薬物の構造と薬理作用のメカニズム(3)を担当する。 (9 小森雅之／1回) 薬物代謝酵素の分子多様性と構造機能相関(1)を担当する。 (27 竹中重雄／1回) 薬物代謝酵素の分子多様性と構造機能相関(2)を担当する。 (19 山手丈至／1回) 肝臓、腎臓を障害する薬物の毒性発現と誘発病変を担当する。 (24 桑村 充／1回) 呼吸器、神経を障害する薬物の毒性発現と誘発病変を担当する。 (32 西村和彦／1回) 臨床薬物動態およびその応用(1)を担当する。 (47 中川博史／1回) 臨床薬物動態およびその応用(2)を担当する。	オムニバス方式
		毒性病理学	<授業形態> 講義 <授業目標> 環境中には農薬、添加物、医薬品などの残留化学物質、アスベストやダイオキシンなどの環境汚染物質、微生物や植物が産生する毒素などが存在し、生体に対して時に毒性作用や発がん性を示す。環境中に存在するこれら有害因子によって引き起こされる動物体の変化を、病理学的な観点から学習し、細胞・組織レベルの変化から個体レベルでの病態を理解する。また、薬効薬理学的評価に利用され得る疾患モデルの有用性と、その病態についても毒性病理学の観点から学修させる。 <授業計画の概要> 毒性発現の基本、実験動物の自然発生病変、肝毒性発現、腎毒性発現、呼吸器毒性発現、神経系毒性発現、感覚器毒性発現について講述する。 (オムニバス方式／全8回) (19 山手丈至／5回) 毒性発現の基本、実験動物の自然発生病変、肝毒性発現、腎毒性発現などを担当する。 (24 桑村 充／3回) 呼吸器毒性発現、神経系毒性発現、感覚器毒性発現などを担当する。	オムニバス方式
		獣医環境感染学	<授業形態> 講義 <授業目標> 動物飼育環境中の常在微生物による日和見感染や薬剤耐性菌の出現機構や原因について学習することで予防策に必要な理論や知識を習得させる。 <授業計画の概要> (オムニバス方式／全8回) (26 勢戸祥介／2回) 動物(とくに牛、馬、豚、鶏)の飼育病(感染症)の原因微生物と予防法を担当 (35 向本雅郁／3回) 動物飼育環境における感染症発生要因の危害分析法の概説を担当 (18 山崎伸二／3回) 環境常在微生物による日和見感染や薬剤耐性菌の出現機構についての概説を担当	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		獣医環境制御管理学	<授業形態> 講義 <授業目標> 環境汚染・環境破壊に限らず人の生活基盤や生活交流の変化が人類および生物界にもたらす環境影響を踏まえて、環境の制御・管理のあり方を理解・習得することを授業目標とする講義科目である。環境変化の生物への影響(種絶滅と環境因子)、生物保全(生物保全と傷病野生動物の人為的傷病発生機構)、食の安全確保(食品管理・食品汚染)、感染の予防と制御(感染への環境影響と感染制御への環境管理)、家畜の衛生(生産性への環境影響・副産物の環境影響)について環境影響を検証し、各領域での環境制御を介したあり方を学習する。 <授業形式の概要> (オムニバス方式／全8回) (17 三宅眞実／4回) 環境変化の生物への影響、生物保全、食品管理・食品汚染などを担当する (18 山崎伸二／2回) 感染への環境影響、感染制御への環境管理 (37 渡来仁／2回) 生産性への環境影響・副産物の環境影響	オムニバス方式
		食品安全管理学	<授業形態> 講義 <授業目標> 食品循環科学で学んだ知識を基にして、食品の安全確保のために行われる科学的な衛生管理方法と、食品に対する社会要望に対応するための管理手段について、それぞれが基にする理論と、実践法に関する知識をグローバルな視点から習得させる。 <授業計画の概要> (オムニバス方式／全8回) (17 三宅眞実／1回、勢戸祥介／1回) CODEX基準とHACCPおよびISO (17 三宅眞実／2回) 食品加工工場及び食品流通過程における食品衛生管理手法 (26 勢戸祥介／2回) ・大規模食品調理場における食品衛生管理手法 (17 三宅眞実／2回) ・食品安全管理における問題点とその対策	オムニバス方式
		食品流通安全管理学演習	<授業形態> 演習 <授業目標> 食品安全管理学で学んだ知識を発展させるため、食品安全管理の実践方法について自発的に情報収集させた上で、関連施設の見学実習を実施する。これによって知識と実践を融合させ食品安全管理における実践力を養う。 <授業計画の概要> 食品流通企業の食品衛生管理手法についてグループディスカッションを行い、プレゼンテーションにより成果を発表させる。その上で実際の食品流通企業のバックヤード見学、品質管理検査室見学を行い、最終的に見学結果を基にしたリスク管理手法の総合討論を行う。	共同
		産業動物病性鑑定特論	<授業形態> 講義 <授業目標> 産業動物の病性鑑定において用いられている微生物学的、病理学的、生化学的検査の原理および実際の検査方法の習得を培う。 <授業計画の概要> 家畜の各伝染病について家畜伝染病予防法や防疫指針に基づいた病原学的検査法、免疫学的検査法、病理学的検査法の原理および診断基準についての講義を行う。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		産業動物生産獣医療	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 家畜の群全体を考慮してその健康の維持、生産性の向上をめざす生産獣医療の実践的な重要事項を習得させる。 〈授業計画の概要〉 飼養管理の現場における実践の積み重ねのなかから、産業動物獣医師が備えておく必要がある事項、すなわち、乳牛・肉牛の哺育・育成プログラム、肉用牛の肥育管理プログラム、乳牛・肉牛の繁殖管理プログラム、乳牛・肉牛の飼料設計プログラムならびに代謝プロファイルテストと生産獣医療システムの実践と課題などを講述する。 (オムニバス方式／全8回) (13 玉田尋通／4回) 乳牛・肉牛の哺育・育成プログラム、肉用牛の肥育管理プログラム、生産獣医療システムの実践と課題などを担当する。 (23 川手憲俊／4回) 乳牛・肉牛の繁殖管理プログラム、乳牛・肉牛の飼料設計プログラム、代謝プロファイルテストなどを担当する。	オムニバス方式
		創薬学概論演習	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 企業においてどのように創薬の研究開発が行われ、どのように製品化に繋がるのか、そしてその過程において獣医学修学者に求められる知識・技術はどのようなものであるか、その実際について、企業の見学を行い、研究開発・製造がどのような施設・システムで行われているかを理解させる。 〈授業計画の概要〉 創薬に関する課題を設定し、それに関する情報や製薬企業見学を通して調査して得られた成果を発表する。 (全8回) 1. 科目のオリエンテーション 2. 調査テーマの決定-グループ毎 3-4. グループで対象企業を見学 5-6. 発表会 7. 総評	
		毒性病理学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 生活環境に存在する化学物質は、生体に対して毒性を示すことがある。このような物質により惹起される細胞あるいは組織レベルの変化について、その発現機序と評価方法を細胞の機能レベルで習得するとともに、惹起される組織形態像を、その病理発生機序に基づいて学習する。実験動物を用いた化学物質の安全性試験に必要な基礎的な技術・評価法を修得する。 〈授業計画の概要〉 毒性病理の基本的な組織像の評価法、免疫抑制剤投与の毒性評価法、BrdU投与による細胞増殖活性評価法、水銀による腎毒性評価法、四塩化炭素による肝毒性評価法、フェノバルビタール投与による肝細胞腫大の形態計測評価法などについて実習する。 (オムニバス形式／全15回) (19 山手丈至／2回) 毒性病理の基本的な組織像の評価法を担当する。 (24 桑村 充／4回) 免疫抑制剤投与の毒性評価、BrdU投与による細胞増殖活性評価法を担当する。 (32 西村和彦／3回) 水銀による腎毒性評価法を担当する。 (47 中川 博史／2回) 四塩化炭素による肝毒性評価法を担当する。 (39 井澤武史／4回) フェノバルビタール投与による肝細胞腫大の形態計測評価法を担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		創薬フィージビリティ研究 実習	〈授業形態〉 実習・実験 〈授業目標〉 製薬企業や食品企業などにおける創薬の初期段階では、フィージビリティ研究として、新規に創製された未知化合物を一般薬理試験・毒性試験で評価し、その主作用（有効性）と副作用（毒性）を予測することで、go or not goを判断する知識・技術を習得するための実習科目である。本実習では、既知の医薬品をブラインドして「未知検体」として扱い、その薬理または毒性作用を、これまでの実習で習得した薬理学的・毒性学的手法を用いて同定することで、創薬初期段階における化合物のスクリーニングフローを理解し、習熟することを目的とする。 〈授業計画の概要〉 未知検体の評価について、その基本である化合物の取扱、調製法、物性評価法、マウス一般行動に及ぼす影響、自律神経系に及ぼす影響、消化器系に及ぼす影響、循環器系に及ぼす影響などについて実習する。 （全8回） 1. 概要説明 2. 未知検体の評価①：化合物の取扱、調製法、物性評価法（溶解性など） 3. 未知検体の評価②：マウス一般行動に及ぼす影響（Irwinの多元観察方法、LD50） 4. 未知検体の評価③：自律神経系に及ぼす影響（マグヌス法） 5. 中間発表：これまでのデータを議論し、およその作用点を推測させる 6. 未知検体の評価④：消化器系に及ぼす影響（小腸運動の測定） 7. 未知検体の評価⑤：循環器系に及ぼす影響（血圧、心拍、血液パラメーターの測定） 8. 総括（発表形式）	共同
専門科目		獣医感染制御学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 感染防止策や拡散防止策の立案・実践を体験することを目的とする実習科目である。 〈授業計画の概要〉 院内感染や畜舎での感染を想定し、消毒剤の選択方法や評価法・使用法、ワクチネーション、抗菌剤の使用法、薬剤耐性菌の検査方法等の手技を習得させる。	共同
専門科目		獣医環境科学実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 主な環境評価基準項目について検査方法を学習すると共に、環境中、生物材料中の危害因子の実地検査を行うことで、人体への危害因子の生物環境中への拡散と環境からの汚染について理解を深めることを目的とする。 〈授業計画の概要〉 （オムニバス方式／全8回） （17 三宅真実／4回） 薬剤耐性菌の検出方法及び実地検査 （32 西村和彦、47 中川博史／4回） 残留農薬、重金属の検出方法及び実地検査	オムニバス 一部共同
専門科目		大動物野外診療実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 生産動物の臨床現場における獣医療の基本的な手技を実践できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 乳用牛等の一般検診、血液検査（代謝プロファイルテスト）、繁殖検診（繁殖障害と発情・排卵同期化を含む）、その他頻発する内外科疾患（乳房炎、第4胃変位、蹄病、子牛の下痢・肺炎等）の予防・診断・治療についての基本的な手技を習得させる。	共同
専門科目		産業動物病性鑑定実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標〉 産業動物病性鑑定特論で学んだ基礎知識を基に、患者や各種検体を用いて病性鑑定を実践できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 病原体の分離・同定検査、病理解剖、病理組織検査、生化学検査などを実際に経験し、家畜疾病の確定診断に必要な基礎技術と応用方法の実習を行う。	共同

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		学外特別実習	<授業形態> 実験・実習 <授業目標> インターンシップ制度を適用して、学外の獣医学に関連する施設（動物園、水族館・園、農業共済、研究所、一般開業獣医院・動物病院、就職希望先など）での実習（研修）に対して単位を認定する。 <授業計画の概要> 実施手順： 1) 学生アドバイザーへ受講希望の報告（教室入室後の場合は受講申請前に指導教員・教室主任の承諾が必要）。 2) 受講申請（前期）。 3) 「学生教育研究災害傷害保険（学研災）」および「学研災付帯賠償責任保険（インターン賠）」への加入。 4) 実習先との交渉（参考資料は3年次学生アドバイザーが保管）。 ・実習先としては獣医学に関係がある施設で学生自らが探してきたところ（動物園、水族館・園、農業共済、研究所、一般開業獣医院・動物病院、その他の就職希望先など）。 ・期間は2週間以上で、長期休暇を利用。大学の授業期間中での実習は不可。 5) 学生アドバイザーおよび指導教員・教室主任（教室入室後の場合）へ実習予定の報告。 6) 「実習依頼書」、「学生の学外見学（実習）について」などの関係書類の作成・提出。 7) 実習の実施（終了後に実習先の所属長から「学外特別実習修了書」の発行）。 8) レポートの作成（実習目的が達成されたかどうかなどを報告）。 9) 学生アドバイザーへ学外特別実習修了書およびレポートの提出。 <担当教員・実施形態> 担当教員：獣医学類の全教授の中から毎年度4名の担当教員（学類長と学生アドバイザー）を選ぶ。 実施形態：単位認定は、学類主任と当該学生アドバイザーにより行う。	共同 年度によって交代で担当

授 業 科 目 の 概 要				
（生命環境科学域 応用生命科学類）				
科目 区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	学域 共通科目	生命環境科学概論	＜授業形態＞ 講義 ＜授業目標＞ これから研究を始める学生に、学問の遂行と科学技術の開発において必要な科学者倫理について考えさせる。これらの講述を通して、各学類におけるより専門的な領域への興味を深めさせるとともに、他の学類における学問との関連性を理解させることを目標とする。 ＜授業計画の概要＞ 自然環境と調和のとれた人間活動を重視する立場から、多様や資源や人間社会に有用な物質を開発し、持続的に活用し、再利用するための科学技術を探究する生命環境科学とその基盤をなす自然科学における、最近の具体的な研究成果やその成果の社会での利活用の現況を概説する。 ＜担当教員＞ 応用生命科学類の専任教員のうちから2名の代表教員（生命機能化学課程および植物バイオサイエンス課程を担当する教授をそれぞれ1名ずつ）を選び、2名の代表教員を中心に15名の学類専任教員が1回ずつオムニバス形式で実施する。	オムニバス方式 年度によって交代で担当
専門科目	学域 基礎科目	基礎微生物学	＜授業形態＞ 講義 ＜授業目標＞ 人間生活と深く関わり、生命科学の発展にも貢献し、応用生命科学の基礎を支える微生物学の概要を理解させる。 ＜授業計画の概要＞ 微生物と人類との関係、微生物の培養と増殖、代謝の多様性などに引き続き、各種細菌、真核微生物とウイルスなど多様な微生物の形態と分類などを講義するとともに、感染症、医薬と医療、発酵生産と食品、物質循環と水処理、微生物生態系と農業、環境浄化などにおける微生物の役割についても学習させる。	
専門科目	学域 基礎科目	微生物学Ⅰ	＜授業形態＞ 講義 ＜授業目標＞ 生命科学の全般にかかわる微生物の種類とそれらの役割について理解させる。 ＜授業計画の概要＞ 微生物の発見と微生物学の歴史、微生物の多様性、微生物細胞の基本構造、細菌・糸状菌・ウイルスなど多様な微生物の形態と分類、育と栄養、遺伝、共生者・寄生者としての動植物とヒトとのかわり、食品の腐敗・食中毒・微生物災害、微生物の産業利用などを講義するとともに、物質循環・環境浄化における微生物の役割、生命の進化における微生物の位置についても学習させる。	
専門科目	学域 基礎科目	微生物学Ⅱ	＜授業形態＞ 講義 ＜授業目標＞ 微生物の多様性とその有用性および病原性を多角的に理解させる。 ＜授業計画の概要＞ 微生物が持つ能力には無限の可能性があり、その応用範囲もまた無限に存在すると言える。この魅力的な研究対象である微生物を理解し、その能力を発揮させ、現在人類が抱えている最も大きな問題の1つである食糧・環境問題をどのように解決するかについて講義する。	
専門科目	学域 基礎科目	生物物理化学Ⅰ	＜授業形態＞ 講義 ＜授業目標＞ 生体物質や生命現象を物理化学的に理解するための基礎的能力を培う。 ＜授業計画の概要＞ 生命科学の理解のために必要な生化熱力学の基礎を解説する。すなわち、エンタルピー、エントロピー、ギブス自由エネルギー、平衡定数を中心に講義し、生物科学分野での熱力学の重要性について学習させる。	
専門科目	学域 基礎科目	生物物理化学Ⅱ	＜授業形態＞ 講義 ＜授業目標＞ 「生物物理化学Ⅰ」に引き続き、生体物質や生命現象を物理化学的に理解するための基礎的な能力を培う。 ＜授業計画の概要＞ 物理化学的な理解に必要な方法論や計測手段に関する基礎について講義する。特に、分光測定などの計測原理、化学反応速度論、生体高分子の特性や分子間相互作用などを学習させる。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	学域基礎科目	植物発生・形態学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物の多様な特性を発生学的に理解し、最終的にどのような形態になるかを理解して食料生産や環境修復に利用するための能力を培う。 〈授業計画の概要〉 基礎となる細胞、組織、器官の多様なかたち（構造）とそれぞれの役割（機能）を相互に関連させて理解させ、植物の一生におけるそれぞれの構造変化、それらの機能分化、栽培植物の各利用部位の遺伝的改良の可能性について講述する。	
専門科目	学域基礎科目	植物系統分類学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 高等植物の進化史を反映した多様性を理解できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 栽培植物に焦点を絞り、地史と人間活動の影響のなかで形成されてきた陸上植物の生活史や形態・生理・生態的および遺伝的特徴の多様化の過程について、イネ科、マメ科、キク科、アブラナ科植物などを例示しながら個々の分類群の特徴と系統関係を講述する。 （オムニバス方式／全15回） （26 東條元昭／8回）光合成微生物、多細胞植物、被子植物の出現と進化、植物の植物の系統分類、被子植物の基本形態と多様性について講述する。 （55 中山裕一郎／7回）隔離や倍数化など種分化の機構、適応の機構、分類群の認識とその記述整理の方法、分子系統樹構築による分析などの最近の研究法について講述する。	オムニバス方式
専門科目	学域基礎科目	資源植物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 未利用植物資源や植物遺伝資源の探索と利用についての概要を理解できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 主要な有用植物の形態的特徴と起源を述べた後、食料（穀物、果実、野菜、根菜）、飼料、繊維、香辛料、油料用、薬用・有毒植物、産業資材や観賞用としての有用植物の多様性と起源、遺伝資源植物の生態と多様性、植物の野生利用から栽培化の過程、植物利用の文化、文明の発達と植物の役割、二次代謝産物の活用などを解説し、資源植物に関する将来展望と民族植物学的重要性について講述する。 （オムニバス方式／全15回） （29 大江真道／8回）資源植物の探索、収集、調査、保存および穀類・偽穀類、芋類、甘味料植物、嗜好料植物の特徴と多様性について講述する。 （25 塩崎修司／7回）野菜類、果実類、油料用・工業用植物、薬用・有毒植物、観賞植物、森林資源植物と多様性、ならびに資源植物に関する将来展望について講述する。	オムニバス方式
専門科目	学域基礎科目	生物統計学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生物科学における統計学的な取り扱いについて、その原理や手法を理解し、活用する能力を培う。 〈授業計画の概要〉 生物科学における実験や観察には、制御できない要因による誤差がつきものなので、限られたデータから誤差を見込んで調査対象の性質を推測する手法を概説する。まず、データの処理を扱い、さらに確率分布を学び、基本的な推定や検定を説明する。続いて、分散分析や回帰分析、分布型によらない検定法などについて解説する。内容をより深く理解し、応用できる力を身につけさせるために計算機を使った演習も行う。	
専門科目	学域基礎科目	植物生態学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物生態学は、野外における植物とそれらを取りまく環境との相互作用を取り扱い、自然環境の理解と解明および環境の保全と適正な利用のための基礎学である。生態系に関する基本的な概念を身につけるとともに、緑地環境を取り扱うための生態工学的な方法論についての概要を理解・習得する。 〈授業計画の概要〉 植物と環境・生態系に与える影響、器官や個体レベルの生理生態から、個体群、群集の維持や動態、生態系の制御機構について様々なスケールで講述する。また、保全のための生態工学的な手法について講述する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	学類共通科目	基礎生化学	<授業形態> 講義 <授業目標> 生化学の基礎として、生物を通じて作られる物質である「生体成分」の構造とその特性について理解させる。 <授業計画の概要> 生体にとって重要な生体高分子（タンパク質、多糖、脂質、核酸など）とその構成単位（アミノ酸、単糖、脂肪酸、ヌクレオチドなど）の構造と機能について講義する。また、酵素の機能についても解説する。 （オムニバス方式/全15回） （2 乾隆/8回） タンパク質（アミノ酸）の構造と機能、酵素の機能について講述する。 （23 山地亮一/7回） 多糖（単糖）、脂質（脂肪酸）、核酸（ヌクレオチド）の構造と機能について講述する。	オムニバス方式
専門科目	学類共通科目	生命と科学の倫理	<授業形態> 講義 <授業目標> 植物バイオサイエンスをすすめる研究者または技術者として身につけるべき倫理について考え、理解できる能力を培う。 <授業計画の概要> まず、生命事象を扱う研究者・専門技術者としての倫理の必要性、問題を解決するための予防倫理、研究者・技術者の責任について学修させる。次に、生命科学に関する事例を題材として教員との討論、および履修生どうしの討論によりトレーニングし、倫理問題の予防的・確かな解決能力を学修させる。 （オムニバス方式/全15回） （1 大木 理/5回）生命と科学の倫理の概要、実験テクニックとデータの扱い方、利害の衝突・出版と公開、業績評価と表記法 （24 今堀義洋/5回）科学における不正行為、科学的倫理違反とその対応、ケーススタディ、研究者・専門技術者の倫理、予防倫理 （29 大江真道/5回）倫理違反予防支援技術、学会、国、企業における倫理規定と取り組み、説明責任	オムニバス方式
専門科目	学類共通科目	バイオビジネス論	<授業形態> 講義 <授業目標> バイオテクノロジー産業の現状を理解するとともに、大学で習得した知識・技術を実社会で活用するための思考法を培う。 <授業計画の概要> 基礎科目で習得したバイオテクノロジー関連の知識・技術がどのようにビジネスに活用されているかを事例をあげながら講述する。 バイオテクノロジーとは、生物あるいは生物の機能を利用する技術である。広義には、動植物の育種、改良もバイオテクノロジーである。このような従来のバイオは、一般生活に直結していたものの、現在、それは大きく変貌しつつある。バイオ生産物に加え、バイオ関連の装置やデータベース、システム等が新たなマーケットを形成している。本講義では、バイオテクノロジーの歴史を振り返りつつ、バイオビジネスの現状と今後の展開について考察する。	
専門科目		有機化学Ⅰ	<授業形態> 講義 <授業目標> 有機化学の基本的な考え方を修得すること <授業計画の概要> 機化学全体について基礎的な理解をさせることを目的とする。有機化合物の合成・構造・反応性について官能基ごとに整理して系統的に学習する。有機化学Ⅰでは、アルコール、エーテル、アルケンをとりあげ、それらの合成法、構造、反応性について学ぶ。	担当教員は年度によって交代
専門科目		有機化学Ⅱ	<授業形態> 講義 <授業目標> 有機化学の基本的な考え方を修得すること <授業計画の概要> 有機化学全体について基礎的な理解をさせることを目的とする。有機化合物の合成・構造・反応性について官能基ごとに整理して系統的に学習する。有機化学Ⅱでは、非局在化電子を有する共役ジエンおよび芳香族化合物に関する各種の反応性を学び、さらに芳香族ユニットを有する有機分子を合成するために必要な知識を修得する。	担当教員は年度によって交代

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		生物有機化学実験	〈授業形態〉 実験 〈授業目標〉 生体に含まれる様々な低分子化合物について、抽出・単離・精製や取り扱いの基本技術を身につけさせるとともに、生理活性物質の化学合成に関する基礎的な実験能力を培う。 〈授業計画の概要〉 溶媒抽出や各種クロマトグラフィー、官能基変換反応や結合形成反応などについて実践させる。さらに赤外分光光度法や、核磁気共鳴法などの各種機器分析により化学物質を分析、同定する手法についても教授するとともに、実験技術に関する原理についても理解させ、実験データの解析、報告書作成方法についても実践を通じて習得させる。	共同
専門科目		生物物理化学実験	〈授業形態〉 実験 〈授業目標〉 生命機能化学が対象とする事象を定量的に解析し理解するための基本的な実験能力を培う。 〈授業計画の概要〉 一次反応速度測定実験、酵素反応基礎実験、プロトン解離実験を通じて、分析機器の原理や取り扱い方を解説し、データの集計・整理により得られる結果の導き方や定量的な評価の方法を修得させる。さらに、コンピュータを用いたバイオインフォマティクスの基礎的技法を教授し、特に蛋白質をはじめとする生体高分子の構造と機能の関係を各種演習により学習させる。	共同
専門科目		生体成分実験	〈授業形態〉 実験 〈授業目標〉 生体成分（タンパク質、糖質、脂質、核酸など）の定量や抽出・精製・単離に関する実験能力を培う。 〈授業計画の概要〉 タンパク質、糖質、脂質、核酸などの定量法を実習させるとともに、抽出・精製・単離などの取り扱いの技術を身につけさせる。また、生物が行ういくつかの物質転換反応の定量的な解析について実習させる。さらに、遺伝子の複製、転写、翻訳などについて理解を深めることを目的に遺伝子の取り扱いに関する基礎的な実験技術を習得させる。	共同
専門科目		微生物学実験	〈授業形態〉 実験 〈授業目標〉 微生物の取り扱いに関する基礎的な実験能力を培う。 〈授業計画の概要〉 生物学、生化学その他の生物・生命に関連した科学や産業広範に利用されている微生物を取り扱うための操作方法（殺菌法、分離法、無菌操作法、培養法など）について実践させる。これらの実験手法は遺伝子操作をも含む将来の高度な微生物操作や基本的な技法を習得させる。	共同
専門科目		代謝生化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 「基礎生化学」で学習した生命現象にかかわる生体成分の知識をふまえて、各種生体成分が生体の中でどのように合成（同化）、分解（異化）されていくのかについて理解させる。 〈授業計画の概要〉 生体内における化学反応の流れである代謝経路（解糖系、クエン酸回路、ミトコンドリア電子伝達系、脂肪酸生合成・分解系、アミノ酸代謝系など）について講義する。	
専門科目		構造生物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生体高分子（蛋白質、核酸、多糖類）の機能を、その高次構造の知見を基に理解させる。 〈授業計画の概要〉 X線結晶構造解析やNMR等の方法論の発展と蓄積されてきた構造解析の結果について講義し、構造生物学によってもたらされた新たな生命像をいくつかの実例をあげ解説するとともに、ゲノムプロジェクトとの接点についても学習させる。	
専門科目		生物無機化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生体分子の生合成やエネルギー変換反応、さらに遺伝情報の発現や酸化還元反応など生体内の重要な化学反応に関わる金属元素について理解させる。 〈授業計画の概要〉 主にNa, K, Ca, Zn, Fe, Mn, Cu, Ni, およびMo を例に、細胞内外での金属元素の輸送、タンパク質と金属元素の相互作用、錯体形成の基本について講義し、生物における金属元素の機能について学習させる。さらに、これらの金属元素の定量分析法についても解説する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		分子細胞生物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生命体の基本構成単位である細胞について、その細胞の構造と機能を理解させる。 〈授業計画の概要〉 細胞の構造と機能について、細胞内の小器官であるオルガネラ（核、細胞膜、小胞体、ゴルジ体、ミトコンドリアなど）レベルで理解させるため、これまでに修得した生化学の知識を踏まえて、転写（DNAからRNA）と翻訳（RNAからタンパク質）、遺伝子調節、生体膜の構造、物質の膜透過、細胞内輸送、細胞内情報伝達系、細胞周期および細胞死について講義する。	
専門科目		機能分子生物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 遺伝子の構造と機能発現のメカニズムについて分子レベルで理解させる。 〈授業計画の概要〉 遺伝子の構造、複製、転写、翻訳、突然変異と修復、組換え、発現調節機構について講義し、分子生物学のセントラルドグマについて学習させる。	
専門科目		有機構造解析学	〈授業形態〉 講義 〈授業目的〉複雑な生体成分の性質を理解する上で化合物の構造を明らかにすることが重要になるが、そのための各種機器分析法について理解させる。 〈授業計画の概要〉 各種機器分析法（質量分析法、赤外分光法、紫外分光法、プロトン核磁気共鳴分光法、炭素-13核磁気共鳴分光法）の基礎理論とそれらを用いた有機化合物の構造解析法について講義する。また、生体成分の分離に汎用されるクロマトグラフィーの原理と応用についても学習させる。	
専門科目		食品化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 食品に含まれる様々な成分について、それぞれの化学的特徴と化学変化について理解させる。 〈授業計画の概要〉 食品素材に含まれる各種成分を系統的に分類し、各成分に特徴的な化学的性質と各成分間の特異的な反応を解説する。これを基礎として食品の加工・貯蔵操作において現われる成分の変化と、その結果生じる各食品成分の相互作用（褐変反応、変異原生、抗酸化性など）について講義する。あわせて、人々の食品に対する感覚的評価の問題を取り上げ、その根幹をなす多様な食感要素と食品の成分との関係についても学習させる。	
専門科目		生物資源利用学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 地球上に生存する生物（動物、植物、微生物等）を資源として利用するための基本概念と方法についての各論を化学をベースに理解させる。 〈授業計画の概要〉 天然物資源とくに農産物を化学物質として捉え、各種成分（糖質・脂質・油脂、タンパク質・アミノ酸）の利用方法について概説する。また、未利用資源の有効利用、バイオマスエネルギー、グリーンケミストリーなどについても学習させる。	
専門科目		生体分子合成法	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 有機化学で学んだ知識をもとに、実際に生体に作用する低分子有機化合物の分子設計や合成法について理解させる。 〈授業計画の概要〉 各種医薬品、農薬、香料、化粧品・機能性食品素材などの生理活性物質、生体内需法伝達物質、生体機能の解明に重要となる低分子プローブなどを取り上げ、その分子設計に至った背景や、採用機序、生合成経路、化学合成法について講義する。また、合成経路の探索方法や有用な合成反応についても解説する。	
専門科目		酵素化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 酵素の性質や構造、触媒の反応機構を理解させる。 〈授業計画の概要〉 酵素の特性、酵素反応メカニズム、酵素の活性部位の構造の解析法とその例を通して、酵素の活性発現の仕組みについて学習させる。	担当教員は年度によって交代

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		分子遺伝学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 バイオテクノロジーの基盤となる原核生物の分子遺伝学について、有用物質の生産性の向上を目的とした微生物の改良・育種などの実例をもとに理解させる。 〈授業計画の概要〉 原核微生物の遺伝学を中心として取扱いながら、遺伝学の歴史、遺伝子の構造と機能、突然変異と損傷DNAの修復機作、ウイルスおよびバクテリオファージ、遺伝的交換と組換え、遺伝子作用の調節といった各項目について、最新の研究例や実際の微生物育種の実例などのトピックスを交えながら講義する。	
専門科目		発酵生理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 微生物による物資変換である「発酵」について、微生物機能の活用に関する様々な手法について理解させる。 〈授業計画の概要〉 発酵の担い手である微生物の代謝生理の研究の歴史、微生物のエネルギー代謝、微生物の異化及び生合成経路とその代謝調節について講義する。また実用的に行われている様々な発酵工程と発酵生産物、様々な物質代謝経路の発酵工学的利用、代謝酵素の分子進化に関する最新の知見についても講義する。	
専門科目		応用酵素学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 酵素についての基礎的な知識をもとに、実用化酵素の作用機構とその応用事例についての理解させる。 〈授業計画の概要〉 各種実用化酵素（洗剤用酵素、繊維加工用酵素、食品工業用酵素、臨床診断用酵素など）について概説するとともに、酵素による物質生産、人工的酵素改変法、遺伝子組換えによる酵素の大量生産法、新機能酵素、極限環境酵素などについても講述する。	
専門科目		栄養生化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生体は摂取した食物（栄養素）を、エネルギーに変換し、その生体の構成成分を合成することにより生命を維持している。本講義では、栄養素がどのように吸収され、生命の基本単位である細胞内に取り込まれるか、細胞内でどのように分解、変換、合成されるか（代謝）、その反応課程について解説する。糖質、脂質、タンパク質を中心に講義する。 〈授業計画の概要〉 ・生体成分の構造と機能 ・代謝の相互作用 ・核酸とたんぱく質の生合成	
専門科目		生命機能化学概論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生命機能化学が自然科学の中でどのように位置付けられ、そして実社会とどのように関わり合っているのかを様々な角度から理解させる。 〈授業計画の概要〉 生命機能学課程の各専任教員がそれぞれの研究成果を紹介し、本分野の研究内容について解説するとともに、その研究の背景についても講述する。 〈担当教員〉 応用生命科学類専任教員のうち、生命機能化学課程を担当する教員がオムニバス形式で順番に担当する。	オムニバス方式
専門科目		獣医公衆衛生学	〈授業形態〉講義 〈授業目標〉公衆衛生の基本的な考え方について理解を深め、公衆衛生に関連した様々な問題解決を行うためのアプローチの手法を通じて、国民の健康増進、動物複視、地球環境保全等に役立ちうる知識を習得することを目標とする。 〈授業計画の概要〉具体的には以下の項目について講義する。 1. 公衆衛生学の考え方と概要 2. 獣医公衆衛生学の役割と課題 3. 獣医公衆衛生の4つの柱とその関連性 4. 国民衛生の動向 5. 動物の共生と公衆衛生 6. 公衆衛生行政組織 7. 公衆衛生関連法規 8. 感染症とその対策	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		毒性学A	<授業形態>講義 <授業目標>化学物質の危険性を認識し制御するための知識を高め、より安全で有効な化学物質の利用を目指す観点から、生体での人造化学物質・天然物質の毒性とその発現機構に関する知識の習得を目標とする。 <授業計画の概要>毒性学概論に続いて、総論として毒性物質の生体内動態、医薬品・食品添加物・飼料添加物等有用化学物質の毒性発現機構、農薬等の環境汚染物質の毒性発現機構、動物毒・植物毒の中毒と毒性発現機構、および毒性試験法に関して講義する。 (オムニバス方式／全15回) (46 松尾三郎／8回 平成26年度担当) (50 西村和彦／8回 平成27～29年度担当) 毒性学概論、医薬品・食品添加物・飼料添加物等の毒性発現機構、環境汚染物質の毒性発現機構 (50 西村和彦／7回) 毒性物質の生体内動態、動物毒・植物毒の中毒と毒性発現機構	オムニバス方式
専門科目		天然物化学	<授業形態> 講義 <授業目標> 天然物について、化学構造と生物活性の両面から理解させる。 <授業計画の概要> 生理活性を有する天然有機化合物に重点を置き、それらの抽出および精製・単離方法、生合成経路からの分類(脂肪酸・ポリケチド系, シキミ酸系, テルペノイド系, アルカロイド系), さらに生理活性などについて講義する。	
専門科目		糖質科学	<授業形態> 講義 <授業目標> 糖質の構造と機能について、化学と生物学の両面から総合的に理解させる。 <授業計画の概要> 以下の項目に従い、糖質の構造、物性、生理活性について、具体的な研究例を挙げながら学習させる：(1) 構造 (2) 物性と生理機能 (3) 糖質の生合成 (4) 糖質関連酵素の基礎と応用。さらに、今日、農学・生命科学や工学などの分野で、糖質がいかに興味ある研究対象になっているか、また将来どのような可能性を秘めているかについて講述する。 (オムニバス方式/全15回) (6 北村進一/10回) 糖質の構造、物性、生理機能、生合成について講述する。 (19 阪本龍司/5回) 糖質関連酵素の基礎と応用について講述する。	オムニバス方式
専門科目		バイオナノテクノロジー	<授業形態> 講義 <授業目標> 生体は様々なナノメートルオーダーの微細構造から成り立っているが、その構築原理を理解させる。 <授業計画の概要> 生体におけるナノメートルオーダーの構造の構築原理を解説するとともに、生体高分子の自己構造形成能を利用したナノテクノロジーの基礎について講義する。	
専門科目		応用微生物学	<授業形態> 講義 <授業目標> 微生物の能力を利用して人類に有用なものを作り出す仕組みや方法について理解させる。 <授業計画の概要> 微生物利用の歴史は古く、応用的観点から微生物の能力について多くの研究がなされてきた。今日の微生物利用産業はかつての醸造食品の分野をはるかに超えて、多様な食品、医薬、農薬、化学製品などを通じてバイオテクノロジーの実質的な部分を担っている。このような微生物の利用について、有機溶媒、有機酸、アミノ酸、ヌクレオチド、抗生物質、ビタミン、ホルモン、酵素などの生産を例に取りながら概説し、将来の微生物利用の展望について講述する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		生物制御化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生物の持つ生命維持機能を制御する化学物質について、その作用機序を理解する。 〈授業計画の概要〉 生物が持つ生命維持機能について分子レベルで理解させた上で、これらの機能、特に、物質変換、生合成、エネルギー変換を制御する化学物質の作用機序について解説する。また、制御環境負荷が小さく、安全で選択的な薬剤の分子設計の思想と合成についても学習させる。	
専門科目		食品製造学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 食品製造における基本的食品素材の加工・調理法に基づく食品素材構成物と食品成分の性質やその変化および、これらに関連する科学的根拠を理解させる。 〈授業計画の概要〉 多糖類（ジャム、レバン、コンニャクなど）、大豆関連（大豆タンパク質、油脂、豆腐など）、乳製品（牛乳、チーズ、ヨーグルト、アイスクリームなど）、肉類、卵製品（ハム、ソーセージ、マヨネーズなど）、魚肉製品（かまぼこ、練り製品など）、食品微量成分あるいは食品機能性成分の利用と加工などについて食品化学的、食品素材の面から学習させる。	
専門科目		生物環境化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生物をとりまく環境(水、大気、土壌)に対する様々な化学物質の様々な影響について理解させる。 〈授業計画の概要〉 様々な化学物質による環境汚染や環境ホルモン作用などについて解説する。また、化学物質の取り扱い(PRTR法)、労働者の作業環境、放射線の影響、廃棄物などの扱い、資源循環、エネルギー問題、環境会計と法についても最近の情報を中心に講述する。	
専門科目		食品衛生学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 食品の安全性の確保が必須である。生産から食品として摂取されるまでの間に発生する可能性がある汚染などの問題を幅広く理解させる。 〈授業計画の概要〉 食品に含まれる有害物質、残留農薬などによる食品汚染の実態と食品衛生法による食品添加物などの規制とを解説し、食品流通上の安全性の確保について学ばせる。自然毒や微生物由来の毒性物質によって引き起こされる食中毒の分類と実情、予防法などを解説する。	
専門科目		科学英語 A	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 生命機能化学を学ぶために必要な英文科学論文を読解する能力を培う。 〈授業計画の概要〉 関連領域の最新の論文を用いて読解演習を行うとともに、英語による講義の聴講などを通じて、これまでに蓄積された英語の学力を基礎として、それをさらに専門分野に広げるための演習を行う。	
専門科目		科学英語 B	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 「科学英語 A」に引き続いて英文科学論文を読解する能力を培うとともに、文献検索や英文論文作成能力も養う。 〈授業計画の概要〉 卒業研究のテーマに関連する専門分野の文献を自ら検索し読みこなす能力を育成するとともに、自らの研究成果を英語で発表するために必要な英文作成能力を身につけさせる。	
専門科目		生命機能化学特殊講義 A	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 食品や食品成分による健康維持機能に関して、その機能性の解明、評価法、利用などについて理解させる。 〈授業計画の概要〉 農畜水産物に由来する既知ならびに新規食品及び食品素材のヒトの健康維持に及ぼす機能の解明および評価手法の最新の知見について講述する。さらにこれらの知見に基づき、生活習慣病の予防に役立つ食の提案、地域農産物の機能性解明、微生物・酵素を利用した新規食品素材の開発、に関する最近の研究例を紹介する。また、特定保健用食品についても触れ、誕生の背景、申請方法、審査基準、健康食品との違いなどについて説明する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		生命機能化学特殊講義B	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 微生物や植物細胞を中心に、その取り扱い法から改変技術や培養技術について理解させる。 〈授業計画の概要〉 生命現象の応用とくに細胞を応用するための技術として、「機能的な細胞を探索する技術」「細胞の持つ遺伝的性質を人為的に改変して細胞を有効利用する技術」「細胞を効率的に培養する技術」などについて概説する。さらに、細胞を用いた具体的な有用物質の生産例から、細胞を用いた物質生産技術の基礎について解説する。	
専門科目		食品衛生学実習	〈授業形態〉 実習 〈授業目標〉 食品を介してヒトの健康危害に関与する病原微生物等の検査法の原理を理解させその技術を身につけさせる。 〈授業計画の概要〉 食品の種類により規定されている一般生菌数、総菌数の測定方法、主要な食中毒起因細菌の選択的分離同定法および菌の特性に基づく検査法、免疫学的手法による食中毒起因毒素の検出法、遺伝学的手法による食中毒起因ウイルスの検出・同定法などの技術を習得させる。	
専門科目		生命機能化学卒業研究	〈授業形態〉 実験 〈授業目標〉 3年次までの学習を基礎として、専門技術者として社会に貢献できる基礎的な研究能力を培う。さらに、知識と技能の習得のみならず生命機能化学の学徒としての社会的責任を自覚させる。 〈授業計画の概要〉 生命機能化学分野に関する特定の課題を定め、各研究室において教員の指導の下に実験研究を行わせる。実施に際しては自ら関係文献を調査し、実験計画を立て、主体的に課題を遂行させる。得られた結果をもとに論文をまとめさせ、卒業論文として提出させる。また、課程内での口頭発表会を実施し審査する。	
専門科目		細胞生化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生命現象を化学の立場で理解し、細胞の生化学を動的に捉える能力を培う。 〈授業計画の概要〉 生物を通じて作られる生体成分の構造とその特性について、さらには生化学の発展系として、生体にとって重要なエネルギーの分子的代謝や生体高分子の代謝と生命活動との関係などを講述する。	
専門科目		植物細胞生物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 それぞれの細胞が複雑な細胞内の微細構造により成り立っていることを理解し、植物科学を学ぶ際の基礎的知識を身につけさせる。 〈授業計画の概要〉 複雑な細胞内の微細構造による成り立ちや、これらの細胞内微細構造がどのような生体高分子（タンパク質、核酸、脂質、糖質）によって形作られ、それらの分子のどのような性質や働きにより、植物に特徴的な機能を果たしているかを講述する。	
専門科目		植物生理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 高等植物の個体レベルでの代謝ならびに成長・分化のメカニズムを学習させ、他の応用科目を植物生理学的に解釈できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 植物の生活環、植物の器官と役割、光合成、糖代謝、窒素代謝、植物ホルモン、花成の調節、植物の運動について解説し、種々の質問に対する説明を利用して議論し、理解を深める。	
専門科目		一般遺伝学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生命の設計図である遺伝子とその働きについて理解する能力を培う。 〈授業計画の概要〉 親の形質がどのような仕組みで子孫に伝えられるか、生物の変異はいかにして生じるか、遺伝学は植物、動物、微生物を含んだ生命科学の中核であること、すべての生物の営みと特徴を遺伝子が支配すること等を講述する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		植物分子生物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 高等植物における多様な生命現象を分子レベルで理解できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 遺伝子の本体である核酸を中心とした細胞における遺伝情報の流れとメカニズムを説明し、どこまで遺伝情報が支配するかについて学修させる。また、タギング法など遺伝子機能の研究の原理と応用を紹介するとともに、外来遺伝子の導入による植物機能の改変について触れ、導入法と最近の形質転換植物の応用例について講述する。	
専門科目		ゲノム生物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 ゲノム情報を利用し生命科学研究を進める上で必要とされる知識と技術を修得し、独自の応用研究の展開するための基礎能力を培う。 〈授業計画の概要〉 21世紀の生命科学研究における集点は、ゲノム情報をどのように解析し応用するかという点にある。学際的分野としての発展が予想されるゲノム情報を利用した生命情報処理とのつながりをふまえ、ゲノム解析の方法と意義、応用と展開、付随する問題点についての理解を深める。このため、ゲノム科学が遺伝子、細胞生物学、分子遺伝学、生化学を基礎としていることも併せて講述する。	
専門科目		植物育種学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 栽培植物の機能の開発・改良や新品種の育成を目的として体系化された育種学の原理と実際および社会的意義を理解できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 遺伝子と形質発現、染色体とゲノム、生殖様式などの植物育種の遺伝学的基礎を学習するとともに、育種目標の設定および遺伝変異の拡大をはかるための交雑と突然変異の利用や選抜と固定などの育種法を具体的に学修させる。また、種苗法や品種登録の過程について解説し、あわせて採種や増殖法の実際について学習する。さらに、植物育種を効率的に進めるための分子マーカーの利用やQTL解析法などを利用した育種の技術について講述する。	
専門科目		植物科学英語	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 植物バイオサイエンス領域の文献解読に必要な専門用語、記号などの英文表記について理解し、利用できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 英語による学術論文作成上の留意点、プレゼンテーションの要点、文献情報の収集法、科学英文の読解法、文章作成法について講述する。そして、各自が選んだテーマについて、英語による短い植物科学領域のレポート作成、講演ポスターの作成、プレゼンテーションを体験する。また、レポートやプレゼンテーションの内容や発表方法について、全員で論議させる。	
専門科目		植物バイオサイエンス フィールド実習A	〈授業形態〉 実習 〈授業目標〉 有用植物資源の評価と利用に関する知識を習得させて、応用研究に活用できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 高等植物の利用部位の特性と含有成分の生体内における役割ならびに生理・化学的特性を学修させ、植物機能利用の理論と技術ならびに収穫後生理学の利用について現場に近い形で体験的に学修させる。	共同
専門科目		植物バイオサイエンス フィールド実習B	〈授業形態〉 実習 〈授業目標〉 植物バイオサイエンスの実践的な応用展開の現場を体験して植物バイオサイエンスの基礎的な応用力を培う。 〈授業計画の概要〉 資源植物、栽培品種、中間母本等バイオリソースの特性を群落状態や屋外環境で十分に発揮させるのに必要な植物や植物環境の維持管理、評価、利用に関する基礎技術を現場に近い形で体験的に学修させる。	共同

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		植物科学基礎実験	〈授業形態〉 実験 〈授業目標〉 植物科学を学ぶうえで必要な実験操作や共通の専門用語で相互に理解できる基礎能力を培う。 〈授業計画の概要〉 植物発生形態学の基礎である形態観察（器官，組織，植物に分けて実物の観察），顕微鏡操作や生態調査のための採取法や標本作成法を体験的に学修させる。	共同
専門科目		植物生理生態学基礎実験	〈授業形態〉 実験 〈授業目標〉 生理生態的な面から植物に固有の機能について実物で体験的に理解させる。 〈授業計画の概要〉 光合成，植物ホルモン，植物栄養，共生や遺伝的多様性について実物を見て，あるいは，その仕組みの実験モデルで体験的に学修させる。	共同
専門科目		分析化学基礎実験	〈授業形態〉 実験 〈授業目標〉 各種の成分などの分析，測定は，植物を理解し，研究するために不可欠な分析化学の基礎能力を実験をとおして体得させる。 〈授業計画の概要〉 分析化学の基本操作，重量の測定法，溶液の調製法，バッファの調製法，吸光光度法の原理などを実験により体験的に学修させる。	共同
専門科目		バイオテクノロジー基礎実験	〈授業形態〉 実験 〈授業目標〉 バイオテクノロジーの理解と研究に必要な実験方法を身に付けさせる。 〈授業計画の概要〉 DNAの抽出と精製，制限酵素処理，DNAの電気泳動とPCR，バイオインフォマティクスなどを実験により具体的に体得させる。	共同
専門科目		生化学基礎実験	〈授業形態〉 実験 〈授業目標〉 生物がもつ特有の化学成分を抽出・分析する方法を体得させる。 〈授業計画の概要〉 脂質，タンパク質，各種のビタミンなどの抽出と分析法について実験により具体的に学修させる。	共同
専門科目		育種・病理学基礎実験	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物育種学および植物病理学を体験的に理解するとともに，それらの研究に必要な技術を学ばせる。 〈授業計画の概要〉 育種の基礎である遺伝学の理解を深めるために，減数分裂，メンデル遺伝についてモデル的に実験させ，育種のための交配法を学ばせ，病原菌の同定に必要な，形態観察，培養，ウイルスの電子顕微鏡観察などを行い，耐病性育種に必要な技術を体得させる。	共同

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		植物バイオテクノロジー概論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物バイオテクノロジーの概要を紹介し、受講者のバイオテクノロジーに関する興味を引き出す。 〈授業計画の概要〉 バイオテクノロジーの基礎を学修させるとともに、とくに食料資源、環境資源、産業資源となる種々の植物の探索、改良、評価、生産、利用に関わる多様な研究手法を理解させる。また、大気、土壌、水等の環境要因や、雑草、害虫、病原菌、有用微生物等の生物要因が植物生育に及ぼす影響を理解させ、植物の遺伝的改良や安定した植物生産技術の開発のための背景を学修させる。 (オムニバス方式／全15回) (28 森川利信／3回) 植物バイオテクノロジーの概要、資源作物の品種改良、変異の作出と利用 (27 三柴啓一郎／2回) 植物の遺伝子改変と形質転換法、形質転換植物の利用 (24 今堀義洋／2回) 食品産業におけるバイテク利用、植物由来天然成分の応用 (26 東條元昭／2回) 微生物におけるバイテク利用、土壌微生物の機能とその改良 (25 塩崎修司／2回) 果実生産・永年植物におけるバイテク利用、植物のウイルス除去 (30 古川 一／2回) 野菜・花き生産におけるバイテク利用、植物の栽培環境制御 (29 大江真道／2回) 食料生産におけるバイテク利用、総括	オムニバス方式
		土壌・植物栄養学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物が生育するために必要な土壌環境について、理化学特性と生物相の側面から理解できる力を培う。 〈授業計画の概要〉 植物の育成に必要な土壌や培地のもつ無機栄養素や水の供給といった化学的機能、植物個体の固着のために物理的機能、種々の微生物との共生のための生物学的機能など多様な役割を有する根圏環境について学修させる。さらに、無機栄養の土壌中での挙動や植物による吸収のメカニズム、各無機成分の役割と欠乏と過剰症、無機栄養の循環と環境保全について講述する。	
		食用作物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 主食または主食に準ずる食料を生産する主要な植物について、それぞれの植物学的特性とそれらの生産、利用の過程を理解できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 主要な食用資源であるイネ、ムギ、ダイズ、トウモロコシなどの成長過程と利用部位の形成過程について学修させる。また、多様な食用資源植物について、種類と栽培化の歴史、国内外における生産、利用の特徴を概説したのち、それぞれの植物についての生理・生態学的特徴、栽培学的特徴を解説するとともに、利用上の諸課題や遺伝的改良の目標についても講述する。	
		植物繁殖学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物の生殖機構と具体的な繁殖方法について理解できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 種子繁殖に不可欠な花芽の誘導と分化発達、受粉・受精、他花受精と自家受精、自家不和合性、胚の発達、種子の休眠、発芽について講述し、無性生殖、植物細胞の全能性発現などを遺伝子および環境との関係も含めて体系的に講述する。さらに、優良品種の育成と大量増殖に必要な植物バイオテクノロジーと増殖理論を理解させる。	
		植物病理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物の病気の発生と防除の科学である植物病理学の基礎的な理解力を培う。 〈授業計画の概要〉 植物病理学と植物の病気、病原と病気の発生、植物の伝染病と生理病、診断と病気の管理、感染と防御応答のサイエンスについて講述する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		産業資源植物栽培学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 産業的に利用される植物の栽培と利用する能力を培う。 〈授業計画の概要〉 家畜の飼料、糖料・油料・繊維料などの様々な工業原料、また農耕地における有機物資源などとしても利用される多様な産業資源植物の特性とそれらの生産技術、植物生産の問題点とその改善の方向性について講述する。	
専門科目		植物分子育種学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 遺伝子組換え技術やゲノム解析の進歩により、従来の交配育種で不可能であった新しい形質を持つ作物の作成や、交配育種の迅速化が可能となった植物分子育種の原理と方法を学修させる。 〈授業計画の概要〉 分子遺伝学、分子生物学、遺伝子工学、ゲノム解析技術などに関する基礎知識を講述する。	
専門科目		機能ゲノム科学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 ゲノムワイドな遺伝子発現の仕組みを学習させる。 〈授業計画の概要〉 遺伝子産物である個々のタンパク質の分子機能から、プロテオームを経て、細胞機能の統合にいたる生命の秩序の成り立ち、真核生物ゲノム、細胞小器官ゲノム、ウイルスゲノムと動く遺伝子、RNAが関与する編集・分散・輸送、クロマチンの修飾、ヒストンコード仮説、ヒストンメチル化酵素の発見、ヒストン脱メチル化酵素の発見、細胞内情報伝達について講述する。	
専門科目		園芸生産学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 園芸作物の生産に必要な原理と技術を学修させる。 〈授業計画の概要〉 野菜や果樹、花きなどの園芸作物について、それらの特性、栽培植物の多様な利用部位（種子、芽、葉、茎、根、葉柄、蕾、花、果実、等）、それぞれの効率的な生産技術を講述する。 （オムニバス方式／全15回） （11 小田雅行／8回）野菜・花の生産と消費動向、野菜・花きの分類、野菜・花きの育苗、野菜・花きの生理生態的特徴と栽培法 （25 塩崎修司／7回）果樹の生産と消費動向、果樹の分類、果樹の育苗、各種果樹の生理生態的特徴と栽培法	オムニバス方式
専門科目		植物保護学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物資源を利用する際にその生産の過程で重要となる、病気、害虫、雑草などと植物との関係と植物の保護について学修させる。 〈授業計画の概要〉 植物資源に対する病気、害虫、雑草などの生物的加害要因、不適当な気象条件などの非生物的加害要因、植物の代表的な病気、害虫、雑草およびその他の被害、それらの種類、診断法、発生生態の特徴を解説する。次に、それらから植物を保護するための、技術、特に植物検疫、農薬の種類と作用機構、病害抵抗性品種、生物的防除、予察技術、環境管理技術、および総合システム管理について講述する。	
専門科目		植物化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生体内における生体情報分子の働きを理解させる。 〈授業計画の概要〉 細胞の生命活動の中で、特に、情報伝達、情報制御に関わる部分に集点をあてながら、代謝、電子伝達、光合成、生体膜について解説する。具体的には、代謝経路の制御、熱力学、代謝におけるエネルギー変換、代謝経路の研究法、ミトコンドリア、電子伝達経路、葉緑体、明反応、暗反応、生体膜と情報伝達などについて講述する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		植物バイオサイエンス 情報処理演習	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 植物バイオテクノロジーで必要な情報処理の能力を培う。 〈授業計画の概要〉 植物バイオサイエンス研究領域における，論文検索や実験計画の作成，実験データの効率的な解析のためのパーソナルコンピュータを使った情報処理技術を修得させる。このため，計算ソフトであるE x c e l の使い方を復習した上で，卒業論文や修士論文で実際に得られた実験データを用いて，実験計画の作成法と統計処理法の練習を行う。	共同
専門科目		植物機能利用学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 有用植物資源の評価と利用に関する知識を習得させて，応用研究に資する能力を培う。 〈授業計画の概要〉 高等植物の利用部位の特性と含有成分の生体内における役割ならびに生理・化学的特性を学び，植物機能利用の理論と技術ならびに収穫後生理学を講述する。	
専門科目		植物環境制御学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物の環境要因をとそれを制御するための知識を培う。 〈授業計画の概要〉 植物の活性や遺伝形質の発現は，周囲の環境条件に大きく支配される。植物生育に関与する光・温度・湿度・風速・炭酸ガスなどの諸環境要素の変化に対する植物反応について理解を深めさせるとともに，植物の生育に最適な環境調節法についての基本的な考え方を講述する。 (オムニバス方式／全15回) (11 小田雅行／8回) 植物の生育に関与する環境要因，水ポテンシャル，光，温湿度，無機栄養，各種の環境ストレス (30 古川 一／7回) 露地・トンネル栽培の環境制御，施設栽培の環境制御，植物工場の環境制御，グロースチャンバーの環境制御	オムニバス方式
専門科目		LMO管理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 伝子組換え植物などのLMO (Living Modified Organisms) 植物の安全性を理解して活用できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 遺伝子組換え植物などのLMO (Living Modified Organisms) 植物の開発や新品種の普及が及ぼす生物多様性への影響を理解させ，開発普及に際して必要な環境への配慮のあり方を考えさせる。さらに，遺伝子組換え植物やLMO植物の開発と利用にあたって必要な総合的で適正な生態系の管理の基礎と理論について講述する。 (オムニバス方式／全15回) (27 三柴啓一郎／8回) LMO管理の概要，生物多様性条約とカルタヘナ議定書，遺伝子組み換え作物の開発・実用化，遺伝子組み換え作物に関する法令等 (55 中山裕一郎／7回) 栽培植物と野生植物，生態系と人間の営み，遺伝子組み換え作物の生物多様性への影響，種子・栄養系・花粉による遺伝子の拡散，導入遺伝子の検出報，遺伝子組み替え作物のリスク管理	オムニバス方式
専門科目		食品保蔵・添加物論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 食品の保蔵中における成分や形態の変化とその適切な防止法に関する知識があり，食品添加物の効用と安全性についても理解できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 食品の保蔵中における成分や形態の変化とその適切な防止法，食品添加物の効用と安全性，食品の物理・化学的劣化因子，微生物による劣化，その防止・保蔵・貯蔵法，成分劣化（炭水化物，脂質，たんぱく質，ビタミン，微量元素，添加物の概要と生体内代謝等について講述する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		植物バイオサイエンス演習	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 植物バイオサイエンス課程の各研究分野における基礎知識や研究手法等の習得を通じて、卒業研究に向けた導入を図る。 〈授業計画の概要〉 それぞれの研究分野を構成する学問体系や、研究分野の社会における役割、位置付け等を理解させる。さらに、卒業研究に関連した内外の研究論文を検索、収集し、研究課題の設定方法、研究の進め方、結果のまとめ方、考察の内容などについて、教員や学生間の討議を通して学修させる。	
専門科目		環境動物昆虫学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 本講義では、原生的自然から里地里山の二次的自然、都市緑地やビオトープまで、さまざまな緑地生態系に出現する昆虫を含む動物類について系内での役割についての理解を図り、生物多様性保全の観点から人間との共存について考える。また、人間社会に被害をもたらす有害動物や外来動物、逆に利益をもたらす有用動物の特性と管理について習得させる。 〈授業計画の概要〉 さまざまな自然・人為緑地生態系に出現する主要な動物類について昆虫類を中心として、生活場所、生態的地位、生活史、植物や他の動物との関係、繁殖戦略、個体群動態、季節適応などについて解説する。また、経済・健康被害あるいは生態系に害をもたらす有害動物や外来動物とそれらの管理、希少野生動物の生息場所保全などについても講述する。	
専門科目		植物バイオサイエンス 特殊講義	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物バイオサイエンスに関わる科学的または実用的に最先端の知識を学修させる。 〈授業計画の概要〉 植物バイオサイエンスに関わる学問的、実用的または社会的なトピックスをとりあげ、この分野に関わる最新の動向や情勢を理解させる。	
専門科目		HACCPシステム論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 食品製造工程の安全管理を正しく実行できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 HACCPと従来の衛生管理方法との違い、HACCP適用のための論理的順序（12手順）、HACCP7原則について講述する。この科目では、危害分析（ハザード分析）とCCPの決定を論理的に正しい順序で実施できるための訓練を伴い、最も基本的で鍵となる。また検証手段の確立は、HACCPが正しく機能するために欠かせない要素であり、これらを確実に学修させる。	
専門科目		食糧衛生科学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 食品の衛生に係わる安全性について科学的な考え方のできる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 食糧に関連しておこる微生物、自然毒および化学物質による健康被害について、発生のメカニズムおよび予防法を理解させる。食品の衛生管理に不可欠な食品衛生法および関連法規も併せて講述する。	
専門科目		植物バイオサイエンス インターンシップ	〈授業形態〉 実習 〈授業目標〉 専門領域に対する社会的要請や社会における位置づけを理解させ、専門領域に対する問題意識の向上ならびに学習目標の明確化、実社会への対応能力の向上と将来の進路啓発などを図る。 〈授業計画の概要〉 植物バイオサイエンスにかかわりながら、当課程で開講されていない学際領域を含めた専門性の高い体験実習を、教員の指導の元で実社会（官公庁や民間企業、農家など）において行わせる。	

科目 区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 科目		植物バイオサイエンス 卒業研究	<授業形態> 実習 <授業目標> 基礎的研究能力と問題解決能力を培う。 <授業計画の概要> 植物バイオサイエンスの領域に関する先端的な研究課題を選択し，研究の計画，実施，結果の取りまとめ，成果の発表など，研究を進めるために必要な一連の過程を実体験させ各担当教員の指導，助言のもとに選択した1年間で取りまとめが可能とみられる研究課題について，研究の実際の過程，すなわち，1) 研究の背景となる文献の調査，2) 実験の設計，3) 実験の準備と実施，4) データの収集と処理，5) 図表の作成，6) 結果の解析，7) 考察，8) 論文作成などを行う。成果は，学年末に行う研究発表会で口頭発表し，卒業論文として提出させる。	

授 業 科 目 の 概 要				
(生命環境科学域 緑地環境科学類)				
科目 区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 科目	学域 共通 科目	生命環境科学概論	<授業形態>講義 <授業目標>生命環境科学とその基盤をなす自然科学における最近の研究成果とその成果の社会での利活用の現況を理解させる。また、これから研究を始める学生に、学問の遂行と科学技術の開発において必要な科学者倫理について考えさせる。これらの講述を通して、各学類におけるより専門的な領域への興味を深めさせるとともに、他の学類における学問との関連性を理解させることを目標とする。 <授業計画の概要>自然環境と調和のとれた人間活動を重視する立場から、多様な資源や人間社会に有用な物質やシステムを開発し、持続的に活用し、再利用するための科学技術を探究する生命環境科学とその基盤をなす自然科学における、最近の具体的な研究成果やその成果の社会での利活用の現況を概説する。 <担当教員>2名の代表教授を中心に緑地環境科学類の教授から合計7名の講師を選び、オムニバス形式で実施する。	オムニバス方式 年度によって交代で担当
専門 科目	学域 基礎 科目	気象環境学	<授業形態> 講義 <授業目標> 大気の中で起きるさまざまな現象を理解しながら、大気環境の実態を把握し、ひいては、大気圏と、水圏・地圏・生物圏との相互影響も理解できるようになることを目標とし、大気の組成や構造、放射過程・熱輸送過程、高・低気圧や前線とその動き、異常気象、大気大循環、地球温暖化を含む気候変化とその影響など、さまざまな時間的・空間的スケールで起きる気象現象や気候システムについて、その発生のメカニズムを習得する。 <授業計画の概要> 以下の内容を講述する。 ・地球大気の構造と特徴 ・放射収支と熱収支 ・大気の力学の基礎 ・大気大循環と高気圧／低気圧 ・温位と大気安定度 ・異常気象 ・気候変動のメカニズム	
専門 科目	学域 基礎 科目	植物生態学	<授業形態> 講義 <授業目標> 植物生態学は、野外における植物とそれらを取りまく環境との相互作用を取り扱い、自然環境の理解と解明および環境の保全と適正な利用のための基礎学である。生態系に関する基本的な概念を身につけるとともに、緑地環境を取り扱うための生態工学的的方法論についての概要を理解・習得する。 <授業計画の概要> 植物と環境・生態系に与える影響、器官や個体レベルの生理生態から、個体群、群集の維持や動態、生態系の制御機構について様々なスケールで講述する。また、保全のための生態工学的な手法について講述する。 (オムニバス方式／全15回) (13 中村彰宏／7回) 植物と環境の相互作用、光合成と物質生産、物質循環、生活史と個体群動態を担当する。 (4 藤原宣夫／8回) 種の共存や多様性、群集や景観のパターンと動態、保全のための生態工学的な手法について担当する。	オムニバス方式
専門 科目	学域 基礎 科目	動物生態学	<授業形態> 講義 <授業目標> 緑地生態系の保全と創成、希少野生動物個体群とその生息場所保全のために必要な、昆虫類を含む主要な動物群の個体生態学、個体群生態学、群集生態学、行動生態学などの基本理論についての理解を図る。 <授業計画の概要> 原生林、湿地、里地里山、稲作水系、都市緑地などさまざまな自然および人為緑地生態系に生息する野生動物の相と系内での役割(生態的地位)、主要な動物群の生活史上の特徴、動物の繁殖・採餌・対捕食者戦略、動物の季節戦略、個体群動態、種間関係、各種緑地生態系における動物群集の多様性と特性などについて講述する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	学域基礎科目	植物形態分類学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物体を構成する要素およびその機能について講述することで、緑地の構成要素としての植物に関する基礎的な知識を習得させる。また、植物分類の方法について、系統進化や形態との関連から論述し、種類同定の能力を養う。 〈授業計画の概要〉 陸上植物を中心に植物体の構成要素、器官と組織の内部構造と機能について講述する。植物分類の方法について、系統進化や形態との関連から講述する。 (オムニバス方式／全15回) (10 渋谷俊夫／8回) 植物形態学 (植物体の基本構成、シュートの形状と機能、根の形状と機能、葉の形状と機能)を担当する。 (13 中村彰宏／7回) 植物分類学 (陸上植物の分類、植物分類の理論と命名法、植物の系統と多様化)を担当する。	オムニバス方式
	学域基礎科目	動物形態分類学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 都市圏や自然地域における緑地環境にはさまざまな生物が多様な生態系を形成しており、人間が健全な生活をする上でもそのような生物多様性を保全することは重要である。この講義では、生物多様性とは何か、どのようにして成立したかを理解するとともに、多面的なものの見方を学ぶ。 〈授業計画の概要〉 分類学の概要、種概念、学名と国際動物命名規約、系統解析法、動物の分類体系、動物・昆虫の形態、生物地理学 (生物境界線、系統生物地理学、分岐生物地理学) などについて講述する。	
	学域基礎科目	環境生態学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 人間活動が原因となり、大気、土壌および水圏環境の変化、および生態系の改変が進行し、植物生態系にあたる環境の影響が顕在化している。これらの現況を解説し、原因を検討し、今後の予測および対策について考える。 〈授業計画の概要〉 地球環境問題と植物生態系、生態系の物質・エネルギー循環、植物生態系の現状と変化、環境変化と植物応答、植物の環境変化緩和機能、開発と保全のための環境アセスメント、持続的生命維持システムについて講義する。	
	学域基礎科目	計測工学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 計測は、分子・細胞・個体・群落などの階層を問わず、情報収集するための基本的で重要な技術の一つである。計測法や計測値の意味や評価について知ることは、実験系の構築や実験計画の立案などの研究戦略を行う上でも必須である。本講義では、計測における基本的事項をはじめ、化学分析と工学的計測技術の基礎について具体的な事例とともに学習する。応用面としては、新規センサやITの利用による生命現象や生命機能の解明と利用に役立つ生体情報収集技術の基礎を習得する。 〈授業計画の概要〉 計測の基本概念、アナログとデジタルおよびSI単位、誤差・精度およびSI単位、センサの原理と取り扱い、測定器の原理と取り扱い、信号の前処理と後処理、光学および画像計測、工学センサ・ケミカルセンサ・バイオセンサ、コンピュータによる計測、A/D変換、デジタル計測、分析機による計測、計測の実例 (植物)、計測の実例 (環境)、計測の実例 (システム)	
	学域基礎科目	緑地学原論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 自然と人間社会との調和や融合を図る緑地環境科学の基礎部分として、緑地の本質や緑地学の幅広い対象領域をまず理解させる。次いで、緑地環境科学の専門的技術に関する基礎的領域としての計画学の具体的な方法論の基礎的な原理を習得させることを目標とする。 〈授業計画の概要〉 緑地の扱われ方や定義の歴史の変遷について講義し、次いで、緑地を対象とした計画思想や計画論、計画制度などの発達史を講義する。さらに、計画理論や計画技術の基礎的な部分を講義する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	学域基礎科目	緑地水文学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生命に必要な不可欠な水の存在量、動き、質的狀態など緑地の水環境に深く関与する水循環を対象として、その機構・計測・予測などについて水文的な立場から基本原理を習得し、各要因・要素を定量的に評価できるようにする。 〈授業計画の概要〉 地域の水循環を、降水、蒸発散、地表水、地下水など様々な局面から整理し、それぞれの機構と定量法について順に講述する。とくに、農学・工学的な視点による地域レベル・生活圏レベルでの水循環を中心に据え、生態にも配慮した水環境制御への応用も意識する。	
	学域基礎科目	緑地科学英語	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 緑地環境科学に関する社会現象などの社会科学的な側面、緑地の環境モニタリング・制御的な側面、緑地の保全・創成に関する計画的・デザイン的・技術的な側面を扱った学術論文や発表内容を専門的に深く理解する一方、自分の論旨を正しく英語で相手に伝えるために必要な語学力を培うことを目標とする。 〈授業計画の概要〉 専門分野の英語学術論文を読み、その内容を専門的に深く理解する。また英語で科学的な文章を書ける能力を養う。さらに英語での科学的な会話能力を培い、科学的コミュニケーションに必要な語学力を養成する。	共同
	学域基礎科目	植物環境生理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物の生理応答と環境要素との関わりについての基礎的な課題、さらにはそれらをモニタリング・制御するための応用的な課題について論述し、緑地環境における植物の生理と機能についての理解を図ることで、植物を好適に管理する上での基礎的能力を養成する。 〈授業計画の概要〉 植物の水分状態の制御機構、光合成の環境応答特性、シンクとソース、植物の開花制御、植物の休眠や老化とその制御、植物の再生能力と繁殖技術など、植物の生理応答と環境要素との関わりについての基礎的な課題、さらにはそれらをモニタリング・制御するための応用的な課題について論述する。	
	学域基礎科目	土壌物理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 緑地の基盤要素の1つである土壌の物理特性や、土壌中における特に水を中心とする物質の挙動、さらには土壌と水の相互関係についての基本的な事項について習得する。また、各種測定手法の原理や、土壌特性に応じた管理と環境保全との関わりなども理解できるようにする。 〈授業計画の概要〉 土壌の構成と構造・質、三相分布、土壌水のポテンシャルエネルギー、土壌中の水・物質移動、熱移動などについて基本的な整理法や原理を示す。その上で、農地や緑地土壌中の水分・物質管理、砂漠化の抑制といった土壌環境問題への対処に関わる基礎理論を講述する。	
	学域基礎科目	水理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 緑地や地球の環境形成において重要な要素の1つとなる「水」の基本的な性質とその運動（流れ）の基本原理を学習し、利水や治水などの工学的計画や、そのための施設計画設計の際に不可欠な基礎知識を習得する。また、水辺環境整備や生態系保全など、様々な水に関わる環境の形成や整備に欠かせない基本的な事項も習得する。 〈授業計画の概要〉 水をはじめとする流体の基本的性質・諸元について理解を促した後、静止状態での流体（水）の力学的性質、動き（流れ）を伴う流体の力学的性質について基本原理を解説し、必要に応じて各現象を表現する工学的な支配方程式などを詳述する。主な単元が終了する毎に簡単な演習を並行して行い、具体的な解法が十分理解できるようにする。	
	学域基礎科目	社会調査論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 緑地環境に関わる社会調査（フィールドワーク）の意義を理解するとともに、既存統計資料等に関する利用方法、社会調査に関わる実践的能力・技術を学習・習得することを目標とする。 〈授業計画の概要〉 緑地環境に関わる社会調査の意義を解説するとともに、既存統計資料の利用方法、社会調査の具体的な進め方、調査手法、現地調査技術、調査結果の利用と取りまとめ方法を講義する。 （オムニバス方式／全15回） （1 上浦木昭春／3 回） 社会教育施設における情報処理の実態を担当する （19 浦出俊和／12回） 社会統計資料の利用、社会調査の理論と方法、分析の理論と方法を担当する	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		自然環境保全論（環境倫理を含む）	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 緑地環境科学を専攻する学生への入門的な動機づけ講義として、世界各地の自然の状況や社会的関心を引き起こしている自然保護問題に触れながら、広義の生態学、緑地学、社会学、環境倫理的な観点から自然保護の考え方や手法、技術について講述し、自然保護・生物多様性保全に関する基礎的な理解を図る。 〈授業計画の概要〉 本講義では、日本及び世界の生物多様性の現状や課題を明らかにし、その保全の考え方や環境倫理、取り組みを解説する。次いで、緑地環境科学の観点から緑地保全や創成、都市環境の改善に関する緑の効果や基礎的な理論を解説する。 （オムニバス方式／全15回） （2 石井実／4回）…日本および世界の生物多様性の現状とその危機要因、保全生物学の考え方について解説する。 （4 藤原宣夫／3回）…自然保護・生物多様性保全・地球温暖化への世界と日本の取り組みについて解説する。 （6 増田昇／4回）…自然と人間の係わり合いの歴史、緑地や景観の保全、創成に関する基礎的な理論を概説する。 （7 山田宏之／4回）…都市のヒートアイランド現象と緑による微気象緩和効果、建築物緑化の造成技術と環境改善効果について解説する。	オムニバス方式
		植物環境物理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 緑地環境のモニタリングおよび制御を適切に行うためには、植物をとりまく物理的環境要素の基礎、および植物と大気との間の熱およびガス交換について理解する必要がある。ここでは、植物体の熱交換・物質交換に及ぼす物理環境の影響、および環境と植物との相互影響を習得する。 〈授業計画の概要〉 植物と大気との間の熱・ガス交換、植物をとりまく物理的環境要素（温度、湿度、気流、放射・光、CO₂、O₂など）の基礎、物理的環境要素と植物との相互影響について講義する。	
		構造力学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 多彩な形状を有する緑地環境に関わる施設や構造物などが、上載圧などの静的荷重や地震力による動的荷重等の外力を受けた場合、これを構成する部材の内部にどのような応力が生じて、どのように変形をするのかを力学的に把握する理論や方法を習得する。 〈授業計画の概要〉 主に静定梁を対象として、力とモーメント、平面図形の性質、材料の性質と強さ、梁の断面力（軸方向力、せん断力、曲げモーメント）、梁の応力（垂直応力、せん断応力）、梁のたわみ、などについて講述する。	
		地理情報計測学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 緑地環境を扱うとき、精度の高い地理・地形情報の把握が不可欠である。本講義では、これらの情報を正確に計測し結果を適切に処理する技術である測量学に立脚し、併設される地理計測学実習と併せてその理論と実践を習得するとともに、地理情報システム（GIS）の原理や環境領域への応用についても習得する。 〈授業計画の概要〉 測量学の習得に必要な内容を網羅し、各項目の定義・分類から使用機器、測量方法、測定結果の処理、さらにはGISに関する知識や応用例までを理論的に講述する。 （オムニバス方式／全15回） （16 木全卓／10回） 測量の基礎、距離測量、水準測量、角測量、トラバース測量、三角測量、平板測量、スタジア測量、面積・体積測量、路線測量などを担当する。 （9 加我宏之／5回） GISの原理、データの種類の処理、写真測量・GPS測量、GISの応用などを担当する。	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		自然環境アセスメント論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 自然環境アセスメントは、様々な開発行為が自然環境に及ぼす影響を事前に調査、予測、評価し、適切な保全対策を講じることにより健全な環境を保全創出することを目標としている。本講義では、日本及び諸外国での環境アセスメントに係わる歴史的動向からその背景と意義を論じるとともに、自然環境アセスメントに係わる諸制度および対象別のアセスメントの技術手法について、基礎的な理解を図る。 〈授業計画の概要〉 自然環境の保全や現在の環境変化に伴う基盤環境整備などを行う際に義務付けられている「環境影響評価（環境アセスメント）」の基礎的な理論と方法を講義する。 （オムニバス方式／全15回） （7 山田宏之／7回）…環境アセスメントの法的根拠、基本的な理論と方法、各種建設事業における環境アセスメント事例、また、ライフサイクルアセスメント（LCA）の基礎理論、技法、技術的な課題を概説する。 （9 加我宏之／8回）…自然環境保全を軸にした環境アセスメントのあり方、動植物・生態系アセスメント、景観アセスメントの動向と手順を概説する。	オムニバス方式
		環境マネジメント論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 都市圏に保全・創成された緑地を対象に生態学的側面からみた緑地の現状と育成管理のあり方を習得する。また、人間生活行動との関係性の中で緑地を健全に持続させるための利用・管理のしくみの理解を図り、環境マネジメントに関する基礎的能力を習得する。 〈授業計画の概要〉 環境マネジメントの視点の概説、次いで生物相に配慮した環境形成を目指して地域の自然特性を探る視点、歴史性の創出と継承を目指して地域の歴史特性を探る視点、環境活動を担う人と仕組みづくりを目指して共生環境のマネジメント手法を探る視点を講義する。	
		緑地保全学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 自然風土と人間活動がおりなしてつくりあげられた緑地生態系とランドスケープを理解するための基礎的能力を養成し、そのモニタリングや保全、創造、維持管理に関わる原理やシステムを理解し、緑地生態系とランドスケープの保全の専門的能力、技術開発やその実践にかかわる専門技術や問題解決能力を養成する。 〈授業計画の概要〉 緑地生態系とランドスケープ（景観）と人間との関係、緑地の調査・モニタリング・評価解析手法、環境アセスメント・ミディゲーション・エコロジカルネットワークなど緑地保全計画とその実践について講述する。	
		地理情報計測学実習	〈授業形態〉 実習 〈授業目標〉 緑地環境を扱うとき、精度の高い地理・地形情報の把握が不可欠である。本実習では、これらの情報を正確に計測し結果を適切に処理する技術である測量学に立脚し、併設される地理計測学の講義と併せてその理論と実践を習得する。 〈授業計画の概要〉 測量学の習得に必要な実習内容を網羅しており、距離測量、水準測量、トラバース測量、平板測量、スタジア測量、面積・体積測量、GPS測量・三次元スキャナ計測、などについて実習する。	共同
		緑地環境科学実習演習Ⅰ	〈授業形態〉 実習・演習 〈授業目標〉 緑地環境科学を学習していく上で基礎的な方法論を実習を通じて体験することにより、水、土、大気、生物などの環境要素や環境動態、都市生態系や人為的影響下にある自然生態系の成り立ちなどの様子を体得させる。 〈授業計画の概要〉 水・土壌環境計測、基礎的な気象観測や植物応答計測、動物や植物の形態・分類、環境社会統計データの収集と利用入門、景観分析、デザイン基礎演習などについて実習を行う。	共同 実習：32時間 演習：14時間
		緑地環境科学実習演習ⅡA	〈授業形態〉 実習・演習 〈授業目標〉 緑地環境科学に係わる基礎的・応用的な方法論を、フィールド実習を含む様々な現場での演習を通して経験的に学習し、環境要素の相互作用や環境動態、都市生態系や自然生態系の成り立ち、緑地環境の保全・創成のあり方などを体得させる。 〈授業計画の概要〉 水循環解析、基礎土質試験、気象観測や植物応答計測、動物や植物の生態・生理、社会調査のためのアンケート作成・分析、小規模空間のデザイン演習などの実習を行う。	共同 実習：32時間 演習：14時間

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		生産環境システム学	<授業形態> 講義 <授業目標> 生物生産環境におけるシステムの階層性（細胞レベルから生態系まで）や生物体と環境間の情報・エネルギー・物質などの交換プロセスを理解し、生物生産環境の制御における基本的な設計・解析についてのシステム工学的手法を理解させる。 <授業計画の概要> 生命観（分子生物学的・自然科学的）、生命観（食と環境と生命・科学と技術）、システムと環境と媒体（システムとは何か）、システムの階層性（生物の成り立ち）、システムの挙動（3つの行動原理）、システム内部の制御（4つのサイバネティクス）、システムの特性、システムの種類、システム工学（考え方とアプローチ）、植物個体の生理（情報システム）、植物群落の生態（情報システム）、植物生活感と環境（情報システム）、総括	
		生物生産工学	<授業形態> 講義 <授業目標> 生物生産に用いられる各種機械や施設の原理、構造、制御方式および利用技術などについて理解する。さらに、これら機械と施設を組み合わせ、環境負荷の軽減を配慮した効率的で省資源・省エネルギーな生物生産システムを構築する方法についても習得する。 <授業計画の概要> 生物生産における機械の役割や仕組み、動力源としてのエンジン、エネルギー利用の原理、さらに、生物生産に関わる工学的な応用先進技術を講義する。	
		緑地環境材料論	<授業形態> 講義 <授業目標> 自然・周辺環境の構成要素である各種施設を構築するための各材料の基本的な物理学的（力学・熱力学・流体力学・電磁気学・音響等）特性および化学的性質について解説し、自然・周辺環境に調和した自然材料的な建設材料の在り方を中心に、自然材料、金属材料、歴青材料および高分子材料などを取り上げ、これらの諸特性と環境調和との関わりについて学修させる。なお、材料の耐久性についても環境条件との関係を含めた劣化特性やリサイクルの可能性などを修得させる。 <授業計画の概要> 1. 木材・草本・土・岩石等の自然材料、人工的材料、リサイクル等の再生・再利用材料の種類、2. 人間活動と廃棄物・廃棄物・リサイクルの現状など、廃棄物と資源の再利用、3. 各材料の基本的な物理学的特性、4. ～5. セメント・骨材・水などの物理・化学的性質、6. ～7. フレッシュコンクリートの物理・化学特性、7. ～8. 硬化コンクリートの物理・化学特性、9～10. エコ・コンクリートの配合設計、11. 金属材料の物理・化学特性と環境配慮、12. 瀝青（アスファルト）・セラミックス・高分子材料などの材料特性、13. ～15. 建設材料の耐久性と一般廃棄物・建設廃材のリサイクル 計15回	
		緑地地盤工学	<授業形態> 講義 <授業目標> 緑地を支える基盤として、地盤は様々な形で非常に重要な役割を果たしている。本講義では、物理学、化学、地学および力学などの多面的な側面から土を捉え、地盤としての役割や機能を工学的に把握するための理論を習得する。 <授業計画の概要> 1. 土と人間生活（土の成り立ち、役割など）2. 土の物理・化学的性質（物理的特性、化学的特性）3. ～4. 地盤と水の関わり1～2（土のコンシステンシー、透水性、地下水の流れ、凍上など）5. ～11. 土の物理・工学的な諸性質1～7（圧密、支持力、安定など）12. ～13. 環境と土・地盤との関わり1～2（地盤防災、地盤の汚染、土の浄化機能など）14. ～15. 土や地盤に関わる最近の諸話題	
		緑地環境施工法（職業倫理を含む）	<授業形態> 講義 <授業目標> システムの階層性（細胞レベルから生態系まで）やシステムと環境間、あるいは複数のシステム間を結ぶ情報・エネルギー・物質などの構成構造を理解し、基本的なシステムにおける設計・解析についての情報工学的手法を学ぶ。 <授業計画の概要> 1. 自然生態系に配慮した施工とは何か、2. 周辺環境と建設工事との調和、3. ～4. 緑地創成用などの盛土・切土用建設機械の種類・物理学的な性能・使用目的、5. ～6. 盛土・切土に関する基本的施工法と耐摩耗特性、7. 地盤改良用施工機械と施工、8. ～9. 地下環境掘削・安定用施工機械と防災施工、10. 海浜整備用建設機械と施工、11. ～12. 水利施設用特殊施工、13. ～15. 建設施工と技術者倫理 計15回	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		都市環境デザイン	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 都市固有の自然の形態や歴史的、文化的な発展過程を通じて形成される都市の物理的環境について基本的な理解を深める。次いで、都市の物理的環境のデザインの基本的考え方とプロセスを習得させ、さらに、都市と自然との共生に関する洞察力とデザイン能力を習得させることを目標とする。 〈授業計画の概要〉 欧米と日本における都市デザインの系譜を講述し、次いで、デザインの基本的枠組みやプロセスを説明し、全体環境のデザイン手法や空間構成手法を講義する。さらに、具体的なデザイン事例を用いて環境の質を論じるとともにデザイン技法を講義する。	
専門科目		都市緑地計画学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 都市緑地に関わる現状とその機能や効果、欧米における計画理念・背景や我が国での歴史的な成立過程を理解させる。さらに、持続的な人間生活の形成に不可欠となる質の高い緑地環境を創出する計画技法と法制度に関する理解を深め、現在の諸課題を解決する力を養うことを目標とする。 〈授業計画の概要〉 都市緑地の種類と現状、その機能と効果について講述する。次いで、欧米における近代化と都市緑地計画の発展過程を講義し、さらに、明治期以降の我が国における都市緑地計画技法と法制度の成立過程を講義する。	
専門科目		エコロジカルプランニング	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 都市圏を対象に地域の生態系を構成する自然のおよび社会的要素間のダイナミックな関係についての理解を図り、健全で持続的な土地利用管理を進めるために、生態学的な視点に立脚したエコロジカルプランニングの理論と方法および実践事例とそれを支える諸制度についての基礎的な理解を図る。 〈授業計画の概要〉 エコロジカルプランニングの意義と背景、理論と方法を講義する。さらに、実践事例の解説を通じて、地理情報システム等のプランニングツール、地域環境管理システムや諸制度の役割を講義する。	
専門科目		環境動物昆虫学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 本講義では、原生的自然から里地里山の二次的自然、都市緑地やビオトープまで、さまざまな緑地生態系に出現する昆虫を含む動物類について系内での役割についての理解を図り、生物多様性保全の観点から人間との共存について考える。また、人間社会に被害をもたらす有害動物や外来動物、逆に利益をもたらす有用動物の特性と管理について習得させる。 〈授業計画の概要〉 さまざまな自然・人為緑地生態系に出現する主要な動物類について昆虫類を中心として、生活場所、生態的地位、生活史、植物や他の動物との関係、繁殖戦略、個体群動態、季節適応などについて解説する。また、経済・健康被害あるいは生態系に害をもたらす有害動物や外来動物とそれらの管理、希少野生動物の生息場所保全などについても講述する。	
専門科目		都市気候環境学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 都市表面は自然状態の地表面と構造や材質が違ふことから、特有の気候条件を形成している。ここでは田園の条件と都市の条件における放射環境・熱環境の違いを理解する。そしてさまざまな要因が重なって生じる都市温暖化など都市特有の気象現象の形成メカニズム、都市の気候が動植物にもたらす影響、人間に対する熱的・生理的な影響を評価するための温熱環境指標などについて学習させ、都市構造の改変や植物などのもたらす都市温暖化の緩和機能についての理解を図る。 〈授業計画の概要〉 以下の内容を講述する。 ・都市の大気境界層 ・地表付近の風 ・都市における地表面熱収支 ・湿度場と蒸発散 ・都市における放射場(平均放射温度) ・温冷感予告平均申告 ・二層モデルの解法と標準新有効温度	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		緑地環境科学実習演習ⅡB	〈授業形態〉 実習・演習 〈授業目標〉 緑地環境科学に係わるより専門的な実習・演習を課し、得られた結果の考察・取りまとめ能力を高めるとともに、成果発表を通し科学プレゼンテーションの基本的方法を体得させる。 〈授業計画の概要〉 応用的な気象計測や植物応答計測、緑地環境を支える地盤及び材料の試験・評価、水質分析、生物を指標とした環境評価、緑地植物の管理、緑地資源管理システムにおける統計解析、地域踏査から提案までのプランニング演習などの実習を行う。	共同 実習：3 2時間 演習：1 4時間
専門科目		生態環境計測学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生態系における植物の成長や発育、熱・ガス交換に及ぼす微気象要素の影響を正しく評価するためには、さまざまなスケールでの植物応答の計測・解析手法、微気象要素の計測手法について理解する必要がある。ここでは、個葉レベルから群落レベルにおける植物の生理応答やガス・熱交換の計測法、それらの計測データにもとづく生態環境モデリング手法、生育予測法についての理論と方法を習得する。 〈授業計画の概要〉 以下の内容を講述する。 ・気象要素の観測法(気温、湿度、放射など) ・メソスケールでの気象分布推定法 ・熱輸送・物質輸送の計測論 ・衛星リモートセンシング ・農業における生育モデル／作期計画 ・さまざまな生育障害と気象条件	
専門科目		植物環境制御学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物生育に関与する光、温度、湿度、風速、CO2などの環境要素の変化に対する植物反応について、理解を深めるとともに、植物の生育に好適な環境調節法や、植物機能を利用した環境制御法、環境制御を用いた植物応答の計測方法についての基本的な考え方を習得させる。 〈授業計画の概要〉 光、温度、湿度、風速、CO2などの環境要素に対する植物応答についての基礎的な課題、植物生産における環境応答の制御法、植物の物質生産や環境ストレスの計測法、閉鎖系における物質収支の計測法などの応用的な課題について講述する。	
専門科目		生産環境管理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生物生産を安定的・継続的にいながら、生活環境・自然環境を保全しつつ、生産物の安全・安心を維持することは重要である。そこで、生産技術を主体として、環境負荷軽減を考慮した人と生物に関わる生産環境を総合的に判断・評価するための管理方法について習得する。 〈授業計画の概要〉 生産環境の経緯や問題などを概観しながら、生産環境における技術の変遷と現状について講義する。さらに、生産環境の持続性を踏まえた管理体系について講義する。	
専門科目		環境施設工学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 現在、緑地や河川・池沼環境を構成する環境関連施設・構造物の設計・施工においては、直接的かつ間接的に自然・周辺環境と調和し、同時に安全性と使用総エネルギーの削減あるいは将来のリサイクルまでを考慮した適正な施設設計や施工方法が要請されている。本講義は、自然・周辺環境と調和し、耐久性に優れ、しかも防災上安全な各種の施設・構造物の設計・施工するために必要な物理学的な基礎理論（固体力学を中心にし、熱の移動と圧縮性・非圧縮流体まで）から実際の応用について学修させる。さらに、近年、構造物の物理的近似方法として確立している有限要素法による耐震・構造・非構造連成シミュレーションなどを中心に演習を含めて修得させる。 〈授業計画の概要〉 環境関連施設や構造物について、種類と概要、個々の施設や構造物が果たす機能と特徴、各種施設・構造物の設計理論、解析手法およびシミュレーション手法、耐久性と劣化診断、施設や構造物の維持管理手法およびリスク評価、などについて講述する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		水環境管理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 緑地の水循環・水環境を人為的に制御・管理する技術として古くより「灌漑排水」が取り組まれてきた。ここでは、灌漑排水の必要性、管理を要する水量の算定法、水資源の開発・管理、水管理施設の計画、灌漑排水と地域環境との関わり、などを具体的に理解し、水環境管理計画の基本を習得する。 〈授業計画の概要〉 水を制御する灌漑排水の本来の役割について概説した後、水田・畑地を対象とした灌漑および排水のための基本的な考え方と具体的な評価手法・手順などを解説する。また、灌漑排水に関連する基盤や緑地が付加的に発現している多面的機能について紹介すると共に、不適切な計画や管理によって発生する問題などについても認識させる。	
		ランドスケープデザイン	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 本講義は、都市圏や自然地域における各種の緑地を対象としたランドスケープデザインを理解するための基本となる知識と理論、デザイン手法と技術を論じることによって、一連のデザインプロセスの習得と豊かな発想力を養うことを目標とする。 〈授業計画の概要〉 都市圏や自然地域におけるランドスケープデザインに関するデザインプロセスと手法、景観計画の具体的手法の理解を深め、各種緑地での先進事例の提示を通して、その技法を習得させる。 (オムニバス方式／全15回) (9 加我宏之／8回) 都市圏や自然地域における各種の緑地を対象とした景観計画の具体的手法とランドスケープデザインの先進事例の提示によるデザイン手法を講義する。 (26 下村泰彦／7回) 都市圏や自然地域におけるランドスケープデザインに関するデザインプロセスとデザイン手法、植栽デザインについて講義する。	オムニバス方式
		都市計画	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 都市計画をめぐる総論を学び、それらが果たしている役割、都市計画に係る基礎知識と論理的思考力を養う。さらに、現代的な要求である環境都市創造のための課題を認識・把握し、責任感と倫理観をもって将来を展望する力量を身につけることを目標とする。 〈授業計画の概要〉 都市の発生と歴史からみた都市の原理を概説する。次いで、近代都市計画の形成を説明し、都市計画の基本理念を講述する。さらに、わが国における近代および現代の都市計画を解説し、最後に将来の環境都市創造の都市計画を展望する。	
		緑地と社会	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 人間と自然環境の関係性を文明と文化の大きな潮流に位置づけ、時間的あるいは地域間の比較を通して様々な緑地が人類の文化と環境の形成、国土と経済および豊かな暮らしの発展に大きく関わっていることを学び、社会経済の基本潮流を踏まえて地域社会と世界の今後の緑地のあり様を洞察する基礎的能力を養う。 〈授業計画の概要〉 日本人の暮らし、地域生活、ライフスタイルなどと緑地との関係性を講義し、次いで日本及び諸外国の環境配・持続可能都市形成の事例を解説し、人と緑地との関わり合いからみた今後の緑地について講述する。	
		環境緑化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生態的に健全な緑地を創成・修復するため様々な空間で緑化が行われる。環境形成における緑化の役割、緑化の歴史と様々な環境における緑化の技術について学び、緑化のあり方と緑化技術、自然再生技術についての概要を理解・習得する。 〈授業計画の概要〉 植物の生育基盤である土壌環境、植物の生育に影響する気象環境と緑化植物の関係、緑化材料、治山・砂防緑化などを含めた緑化の歴史とその発展、都市緑化や乾燥地緑化などの先進的な緑化手法について講述する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		動物昆虫管理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 都市圏や自然地域における有害動物・害虫の概要を講述し、その防除法だけでなく、有用な動物・昆虫の利用方法など、緑地環境・自然生態系の保全に必要な知識と技術を習得する。これにより、人間の活動がどのように生態系へ影響を与えているかなど、広い視野で社会を見る目を養う。 〈授業計画の概要〉 有害動物や害虫のさまざまな防除法（化学的、生物的、物理的、耕種的、遺伝的防除など）を紹介し、総合的害虫管理（IPM）や、家屋害虫と衛生害虫の事例、有用動物昆虫の利用についても講述する。	
専門科目		LMO管理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 伝子組換え植物などのLMO（Living Modified Organisms）植物の安全性を理解して活用できる能力を培う。 〈授業計画の概要〉 遺伝子組換え植物などのLMO（Living Modified Organisms）植物の開発や新品種の普及が及ぼす生物多様性への影響を理解させ、開発普及に際して必要な環境への配慮のあり方を考えさせる。さらに、遺伝子組換え植物やLMO植物の開発と利用にあたって必要な総合的で適正な生態系の管理の基礎と理論について講述する。	
専門科目		土壌・植物栄養学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 植物が生育するために必要な土壌環境について、理化学特性と生物相の側面から理解できる力を培う。 〈授業計画の概要〉 植物の育成に必要な土壌や培地のもと無機栄養素や水の供給といった化学的機能、植物個体の固着のために物理的機能、種々の微生物との共生のための生物学的機能など多様な役割を有する根圏環境について学修させる。さらに、無機栄養の土壌中での挙動や植物による吸収のメカニズム、各無機成分の役割と欠乏と過剰症、無機栄養の循環と環境保全について講述する。	
専門科目		地域環境経済学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 本講義では、地域環境資源の最適利用・維持管理に関する経済主体の意思決定に関する経済理論と、そのサステナブルな利用を可能にする社会経済的手段に関する基礎的な理解を深めることが目標である。 〈授業計画の概要〉 地域環境資源の特質、環境問題発生要因、各経済主体の意思決定について、経済学の理論を用いて講義する。また、環境問題解決のための環境政策における社会経済的手段や地域環境資源が発現する多面的機能の経済価値の評価手法を講義する。 （オムニバス方式／全15回） （1 上村木昭春／3回） 地域環境資源のマネジメントの方法と実態を担当する。 （19 浦出俊和／12回） 環境経済学の基礎理論、環境政策における経済的手段の理論と問題、環境経済評価法の理論と方法を担当する。	オムニバス方式
専門科目		インターンシップ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 当該学科で開講されていない緑地環境科学に係わる学際領域を含めた専門性の高い体験実習を実社会（官公庁、民間企業、研究機関並びに学校等）において行うことによって、専門領域に対する社会的要請や社会における位置づけを理解し、専門領域に対する問題意識の向上並びに学習目標の明確化、実社会への対応能力の向上と将来の進路啓発などを図る。 〈授業計画の概要〉 官公庁、民間企業、あるいは研究機関等の職務内容を調査し、専門領域に関する社会的要請や社会における位置づけを理解し、専門領域に対する問題意識や学習目標を明確化し、実社会への対応能力、将来の進路選択能力を養成する。	共同
専門科目		専攻セミナーⅠ	〈授業形態〉 実習 〈授業目標〉 緑地環境科学領域に関する学習を通じて、専門性を高める。緑地環境のモニタリングや制御およびその保全・創成に関わる卒業研究に関連し、文献調査、研究調査の進め方などに関するプレゼンテーションを行い、当該テーマに関連する教員・学生間のディスカッションを通して研究調査の立案、計画、手法などを習得する。 〈授業計画の概要〉 卒業研究に関連し、関連分野の既存研究についての調査、課題設定に関する資料調査、研究の進め方、教員・学生間のディスカッションを通して研究計画から結果のまとめ方、考察の能力を養成する。	共同

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		専攻セミナーⅡ	〈授業形態〉 実習 〈授業目標〉 緑地環境科学領域に関する学習を通じて、専門性を高める。緑地環境のモニタリングや制御およびその保全・創成に関わる卒業研究に関連し、研究調査結果の解析、まとめ、考察、成果発表などに関するプレゼンテーションを行い、当該テーマに関連する教員・学生間のディスカッションを通して、研究調査結果のまとめ方、考察の方法、効果的な発表方法などを習得する。 〈授業計画の概要〉 教員・学生間のディスカッションにより、研究調査結果のまとめ方、研究調査結果の考察方法、効果的な発表方法について検討し、コミュニケーションおよびプレゼンテーション力を養成する。	共同
専門科目		循環型社会システム論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 環境負荷を軽減するための循環型社会システムの理論と方法を習得するため、植物の光合成により生産される炭水化物を源とするバイオエネルギーの効率的な生産方法および物質循環システムにおける有効利用方法について理解させる。また廃棄物問題に関して環境経済学の基礎理論を解説すると共に、社会を構成する経済システム・社会システムがどのように資源循環と環境保全に関与しているのかの理解を図る。 〈授業計画の概要〉 (オムニバス方式／全15回) (3 北宅善昭／10回) …地球上でのエネルギーの循環、世界のエネルギー需給、バイオエネルギーの位置付け、バイオマスの持つエネルギー、バイオエネルギー利用の実際を担当する。 (19 浦出俊和／5回) …循環型社会と廃棄物・エネルギー、市場の失敗、「汚染者負担の原則」と「拡大生産者責任」、エネルギー政策、廃棄物政策を担当する。	オムニバス方式
専門科目		里地里山管理学実習	〈授業形態〉 実習 〈授業目標〉 自然と人間の相互作用により維持されてきた里地里山の生態系の成り立ちとその保全方法について生態学、緑地学、社会科学的な観点からの理解を図り、保全のための生態工学技術と管理計画技術の理論と実践手法を習得する。 〈授業計画の概要〉 都市近郊部に位置する里地里山を対象に、生態系の成り立ちとその保全方法について生態学、緑地学、社会科学的な観点から講義する。次いで、都市近郊部の里地里山において、保全のための生態工学的技術、管理計画技術を実習する。	共同
専門科目		緑地環境科学卒業研究	〈授業形態〉 演習 〈授業目標〉 緑地環境科学に関する研究テーマを定め、研究の計画、実験、調査、解析などを教員の指導のもとに行い、その成果を論文にまとめることによって、研究計画能力、研究遂行能力、問題解決能力、発表あるいは表現能力を養うことを目標にする。 〈授業計画の概要〉 主として指導教員のもとで、研究課題の選定、研究テーマの決定、研究の計画、実験、調査、解析などをに行い、その成果を論文にまとめて、口頭発表を行う。	

授 業 科 目 の 概 要				
(生命環境科学域 自然科学類)				
科目 区分	授業科目の名称		講義等の内容	備考
専門科目	学域 共通科目	生命環境科学概論	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生命環境科学とその基盤をなす自然科学における最近の研究成果とその成果の社会での利用の現況を理解させる。また、これから研究を始める学生に、学問の遂行と科学技術の開発において必要な科学者倫理について考えさせる。これらの講述を通して、各学類におけるより専門的な領域への興味を深めさせるとともに、他の学類における学問との関連性を理解させることを目標とする。 〈授業計画の概要〉 自然環境と調和のとれた人間活動を重視する立場から、多様な資源や人間社会に有用な物質を開発し、持続的に活用し、再利用するための科学技術を探究する生命環境科学と、その基盤となり、さらに広範な自然現象の理解と応用をめざす自然科学における、最近の具体的な研究成果やその成果の社会での利用の現況を概説する。 〈担当教員〉自然科学類が開講する本講義は、物理学、分子科学、生物科学の各課程の専任教員（3名）がオムニバス形式（各5回）で行う。	オムニバス方式 年度によって交代で担当
専門科目	学域 基礎科目	物理数学A	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 物理学を理解するのに必要とされる数学的道具立てを修得させる。物理学の様々な分野で見出される問題を例にして、物理的描像と数学の理解に重点を置く。常微分方程式および偏微分方程式を修得させるとともに、それに関連する要素として、微積分、テラー展開、固有値問題などを理解させる。	
専門科目	学域 基礎科目	物理数学B	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 物理数学Aに引き続き、物理現象の理解に必要な数学的道具立てを修得させる。物理学の様々な分野で見出される問題を例にして、物理的描像と数学の理解に重点を置く。電磁気学で頻繁に使われるベクトル解析を重点的に取り上げる。さらに、複素数、複素関数論についても理解させる。	
専門科目	学域 基礎科目	物理数学C	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 物理数学Bに引き続き、物理現象の理解に必要な数学的道具立てを修得させる。物理学の様々な分野で見出される問題を例にして、物理的描像と数学の理解に重点を置く。振動・波動を取り扱う際に重要となるフーリエ解析を取り上げる。ついで、微分方程式の一般的な事柄、物理学の様々な分野においてよく現れる線形微分方程式について理解させる。	
専門科目	学域 基礎科目	科学英語（物理）	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 自然科学分野における英文テキストや論文、解説記事の講読を通して、最新の自然科学についての認識を深めるとともに、専門的な語彙に対する知識や表現力を養成することに重点を置く。（オムニバス方式/全15回）全教員が特に自身の専門分野に関連するテキストや論文を学生に読ませ、英語による発表を行わせる。	オムニバス方式 講義 20時間 演習 10時間
専門科目	学域 基礎科目	化学熱力学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 熱力学の第一法則、第二法則、第三法則および内部エネルギー、エンタルピー、エントロピー、自由エネルギー等の熱力学量の概念を修得させる。次いで、これらの熱力学量の概念を化学平衡をはじめとする諸現象に適用することで、マクロな現象の本質を記述できることを学習する。あわせて、分子論的見地から分子統計学と熱力学との関係を理解させる。	
専門科目	学域 基礎科目	無機化学 I	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 約100種の元素の組み合わせからなる多様な物質の構造、性質、合成、反応を扱う学問である無機化学を、化学結合の生成、陰イオンの化学、配位化学、周期表と元素の化学などの基本概念を中心に学習する。「軌道の重なり」の観点で化学結合をとらえ、分子の有する「構造」と分子の示す「性質」とが密接不可分の関係にあることを認識させる。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	学域基礎科目	有機立体化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 有機化学をより一層理解するうえで不可欠な立体化学の概念を学ぶ。構造異性体、立体異性体（幾何異性体、鏡像異性体、ジアステレオ異性体、配座異性体）について学習する。次いでこれらを基盤として、求核置換反応及び脱離反応の立体化学と反応機構を学ぶ。	
専門科目	学域基礎科目	科学英語（化学）	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 化学英語の基礎的な語彙力・表現力を身につけるとともに、化学そのものに対する理解を深めることを目的とする。本科目を履修する以前に受講した学科専門科目（講義・実験）で学ぶ内容を解説した英文教科書を購読するとともに、教科書で用いられている表現を活用して英作文の鍛錬を行う。	
専門科目	学域基礎科目	細胞生物学Ⅰ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 生命体の基本単位である細胞の営みを分子レベルで理解することを目標とする。まず、細胞を構成する炭水化物、脂質、タンパク質、核酸等の生体分子の性質、細胞の基本的な構造、機能について学ぶ。続いて、細胞膜の構造と機能、エネルギー代謝に関わるミトコンドリアの働き、細胞質内膜系の構造と機能、種々の細胞骨格と細胞運動、さらに神経系の構成細胞の種類と機能について、それぞれの研究方法とともに理解させる。	
専門科目	学域基礎科目	細胞生物学Ⅱ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 哺乳動物における細胞機能を、その分子の基盤から理解することを目標とする。まず、細胞周期の制御機構、及び有糸分裂・減数分裂の分子機構について学ぶ。また、細胞外の刺激をシグナルとして細胞が受け取る仕組みや、細胞間の情報伝達の分子機構とこれらに關与するセカンドメッセンジャー等について、解説する。	
専門科目	学域基礎科目	生物系機器分析学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 生物学の急速な進展は高度な機器分析法の発展に支えられてきた。本講義では、代表的な機器分析法の原理および応用例について解説する。随時演習も行つて、各分析法の理解を深めそれらを使い分ける能力を養う。具体的には、(1)紫外・可視・赤外吸収、ラマン散乱等の振動分光(恩田、3回)、(2)ESRやNMRなどの磁気分光、(3)X線、中性子線、電子線などの散乱解析(木下、4回)、(3)各種クロマトグラフィーによる分離分析(居原、4回)、(4)表面プラズモン共鳴および等温滴定カロリメトリー(円谷、4回)。 (オムニバス方式／下記の順番で全15回) (36 恩田真紀／3回) (37 木下誉富／4回) (34 居原秀／4回) (38 円谷健／4回)	オムニバス方式
専門科目	学域基礎科目	生物統計学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標〉 生物科学における実験や観察には、制御できない要因による誤差がつきものであるため、限られたデータから誤差を見込んで調査対象の性質を推測する統計学的手法を理解するとともに利用する能力を培う。 〈授業計画の概要〉 データの処理を扱い、続いて確率分布を学び、基本的な推定や検定を説明する。続いて、分散分析や回帰分析、分布型によらない検定法などについて解説する。内容をより深く理解し、応用できる力を身につけさせるために計算機を使った演習も行う。	講義 24時間 演習 6時間

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	学類共通科目	科学英語	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 自然科学分野における基礎的な語彙力・表現力を身につけるとともに、自然科学そのものに対する理解を深めることを目的とする。本科目を履修する以前に受講した専門科目の内容を解説した英文テキストや論文、解説記事を講読するとともに、専門的な知識や表現力を養い、教科書で用いられている表現を活用して英作文の鍛錬を行う。また、各専門分野の英語力を養うため、物理科学課程、分子科学課程、生物科学課程に分かれ、講義を行う。物理課程においては、教授2名がオムニバス形式（7回と8回）で担当し、分子科学過程においては、1名の准教授が担当する。生物科学課程においては、課程内で3クラスに分け、それぞれのクラスを教授1名と准教授2名で担当する。	オムニバス、共同、クラス分け 講義 20時間 演習 10時間
	学類共通科目	インターンシップ実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 この科目は、官公庁や独立行政法人、企業などでの就業体験により、自らの専門に関連する分野の高度な知識や技術を身につけ、社会における実体験を通じて職業意識を高めるために行う学外実習科目である。学生は、キャリアサポート室、就職支援サイト、課程の就職担当教員などが照会する実習先に応募し、課程の担当教員による事前指導を受けた後、実習に参加し、学んだ先端技術や知識を自分の研究や職業にどのように活かしていくかを考えるための事後の指導を受ける。	
専門科目		力学Ⅰ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 ニュートン力学について、数少ない基本的法則の把握により、物体の運動や物質の力学的緒性質が如何に取り扱われ理解されるのかに重点を置く。本講義では質点の力学に焦点を合わせ、また、微分積分学、微分方程式、ベクトル解析など物理学に必要な数学的取り扱いの初歩に習熟させる。保存力、ポテンシャルなどの緒概念を十分に理解させる。	
専門科目		力学Ⅱ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 力学Ⅰに引き続いて、最初に、質点系の力学について学習した後、解析力学について学ばせる。本講義では仮想仕事の原理、変分法、最小作用の原理、ラグランジェの運動方程式、正準変換、ポアソンの括弧式など、量子力学を学ぶ際に重要な役割を果たす概念を修得させるとともに、形式的かつ数学的な議論を修得させる。	
専門科目		電磁気学Ⅰ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 電氣的現象、磁氣的現象を理解させるため、最初に、静電場、静磁場に関する種々の現象を学ばせる。次いで、時間変化する電場・磁場中での種々の現象を理解させた後、電気・磁気に関する基本的現象の整理を行い、それらがマクスウェルの方程式にまとめられることを理解させる。	
専門科目		電磁気学Ⅱ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 電磁気学Ⅰに引き続き、電磁気現象について学ばせる。マクスウェルの方程式から電磁波の波動方程式を導出するなどマクスウェルの方程式の取扱を習得させ、その物理的意味の理解を深める。また、物性を学ぶ上で非常に重要となる物質中での電磁気現象についても詳しく検討する。	
専門科目		力学・電磁気学演習Ⅰ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 力学Ⅰ、電磁気学Ⅰでの講義内容の理解を深めるため、多くの演習問題とレポート問題を学生自身に解かせながら、解説を加える。また、学生の理解が不十分なものについては、物理的描像と数学の関係が十分理解できるように解説を加える。	
専門科目		力学・電磁気学演習Ⅱ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 力学Ⅱ、電磁気学Ⅱでの講義内容の理解を深めるため、多くの演習問題とレポート課題を学生自身に解かせながら講義を進める。また、学生の理解が不十分なものについては、物理的描像と数学の関係が十分理解できるように解説を加える。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		物理科学実験	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 1年次に履修する物理学実験に続き、物質の様々な物性測定（誘電率、電気伝導率、ホール係数、磁化率などの測定）や光学的測定を行う。また、マイクロ波を使った電波の各種基礎実験（干渉、回折、屈折などの観測）も併せて行う。これらは、学部専門講義科目との緊密な連携の下に実施し、各講義において学習した電磁波や物質の特性および測定方法に関する理解を深めさせる。	共同
		量子力学Ⅰ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 自然現象の基本法則である量子力学の基礎を修得させる。本講義では、量子力学的なものの見方に慣れることが第一の目的である。前期量子論について概観した後、基礎方程式であるシュレディンガー方程式を紹介し、量子化の概念を理解させる。1次元系を中心にして、束縛状態および連続状態についての取り扱い方を修得させる。	
専門科目		量子力学演習Ⅰ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 量子力学Ⅰの理解を深めるために問題演習を行う。波動の書き表し方と、それに関連してフーリエ変換を取り上げる。1次元の空間でのシュレディンガー方程式を解き、束縛状態やトンネル効果、波束といった概念を理解させる。	
専門科目		量子力学Ⅱ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 量子力学Ⅰに引き続き、量子力学の初等な問題を扱う。中心力場中の一体問題の例として、水素原子モデルを取りあげ、シュレディンガー方程式を解くことにより、主量子数、方位量子数、磁気量子数などの概念を理解させる。量子力学の表現論を学習させた後、角運動量、スピンについて学習する。同種粒子系の取り扱い方、摂動論についても理解させる。	
専門科目		量子力学演習Ⅱ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 量子力学Ⅱの理解を深めるために問題演習を行う。調和振動子や水素原子、角運動量の問題の取り扱い方法に習熟させる。それらの問題を例として、一般的な量子力学の枠組みや、状態の表現および表現の変換について考察する。	
専門科目		統計物理学Ⅰ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 統計物理学Ⅰと統計物理学Ⅱにおいて、熱力学の基本法則とその取り扱い方法および統計力学の初等的事項について学習する。本講義では、内部エネルギー、自由エネルギー、エントロピーなどの概念を修得させるとともに、熱力学関数間の関係について理解させる。また、状態方程式、相平衡などを取り上げ、その概念を修得させる。	
専門科目		統計物理学演習Ⅰ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 統計物理学Ⅰの理解を深めるために問題演習を行う。巨視的な系の内部エネルギーと仕事と熱、エントロピーと温度などの基本的な概念を復習する。熱力学関数の取り扱いに習熟させ、それらを用いた物理現象の理解の仕方について考察する。	
専門科目		統計物理学Ⅱ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 統計物理学Ⅰに引き続き、統計力学の初等的な事項について学ばせる。統計力学の基礎について学習した後、理想化されたモデルについての状態数、分配関数、ボルツマン分布、フェルミ分布、ボーズ分布などについて学習させ、現実の系との対応について理解させる。また、強い相互作用を持つ系における相転移の取り扱い方法を考察する。	
専門科目		統計物理学演習Ⅱ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 統計物理学Ⅱの理解を深めるために問題演習を行う。ボルツマン統計、フェルミ統計、ボーズ統計など基礎的項目について復習するとともに、理想的な系への適用の仕方に習熟させることを目的とする。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		演示学生実験Ⅰ	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 物理科学実験に引き続き、基礎的内容の実験を行うとともに、簡単な実験装置の作成や自作装置で測定したデータの解析などを通して、科学的理解力・応用力・創造力など演示学生実験Ⅱに必要な基礎的能力を養う。	共同
専門科目		演示学生実験Ⅱ	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 学生自ら演示実験のテーマ、内容、装置を企画し、製作およびプレゼンテーションをすることにより、科学的理解力と創造力、および科学的内容を論理的に分かりやすく表現する能力を養う。	共同
専門科目		物理科学専門実験	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 物性・宇宙・地球科学分野の実験から2つのテーマを選択し、前半後半に分けて、実験と考察・発表を行う。実験の目的・方法・結果・考察について発表するプレゼンテーション形式をとることで、学部専門科目と4年次の卒業研究との橋渡しとする。	共同
専門科目		固体物理学A	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 結晶性固体を中心とした固体の構造を学習させる。結晶構造の分類、その表現方法を修得した後、最も重要な逆格子の概念を理解させ、X線回折法による結晶構造解析法の基礎について学ばせる。さらに、結晶結合、結晶の凝集エネルギー、結晶構造とその物理的性質との関連を学習させる。	
専門科目		固体物理学B	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 固体物理学Aに引き続き、固体の基本的性質である熱的、電気的性質について学ばせる。結晶格子における格子振動について考察した後、フォノンの概念、これに基づく熱的性質、自由電子気体がもたらす電気的、磁気的性質を取り上げ、その概念およびその数学的取り扱い方法を修得させる。	
専門科目		固体物理学C	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 固体中の電子の基本的性質を量子論的に扱うことで、金属中の伝導電子の運動を描写する自由電子論、および、固体中の電子状態を示すバンド理論を理解させる。特に、周期的境界条件を満たす3次元自由電子系に対して、エネルギーバンド、エネルギーギャップ、状態密度、有効質量などの基礎的概念を理解させる。	
専門科目		固体物理学D	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 固体のバンド描像に基づき、金属、半導体、磁性体、誘電体などを対象として、それらの電気的、磁気的、光学的性質を総括的に理解させる。また、種々の物質に出現する多彩な物理現象を取り上げ、基本的な各物性の概念を習得させる。	
専門科目		計算物理科学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 現実の物理現象に対し、古典物理学あるいは量子物理学を適用し、現象を説明しようとすると、解析的に問題が解けるものは非常に少ない。実際には、何らかの近似を行うか、数値シミュレーションを用いて、現象の背後にある基本法則の正しさを証明する。本講義では、計算機を利用して如何に”数値的に問題を解く”のかを理解させ、具体的な演習を行うことによってその方法を修得させる。	共同 講義 15時間 演習 15時間
専門科目		地球物質科学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 地球表層部を覆うプレートの運動は、地震や火山活動など様々な地殻変動を引き起こす。本講義では、火成岩、変成岩、マントルかんらん岩などの地球を構成する物質について、地球の様々な営みと関連づけて理解させる。過去の地下深部を探る火成岩・変成岩緩急のための岩石学の基礎的事項を取り扱う。	
専門科目		地球学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 地球がどのような物質からなり、どのような構造をもち、どのように運動しているのか、さらにそれらが地球の歴史を通してどのように進化してきたのかについて、概要を理解し、さらにそれらが、どのような観察事実や実験結果をもとに推定されているのかを理解することを目的とする。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		地球物理学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 地球内部を探索することは、高温高圧のため一般に極めて困難であるが、重力値の変化から密度構造を解析し、地球内部を構成する物質を推測することができる。また、地球磁場によって強磁性鉱物を含む岩石が磁化を帯びることに着目し、磁化強度・方向を求めることで地球表層のプレートの動きを決定することができる。これらの手法を組み合わせることで、プレート境界で生じる地殻変動を解析できることを理解させる。	
		宇宙物理学A	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 現在我々は、最近の宇宙観測装置（地上、衛星等）の高精度化により、今までとは異なった新しい宇宙像に次々と直面している。これらの理解には、物理学の基礎的な理解が必要となる。本講義では、最新の宇宙観測・理論も紹介しつつ、それと物理学との接点を概観しながら、宇宙物理研究の基礎的な理解を身につけることを目指す。	
専門科目		宇宙物理学B	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 宇宙物理学Aに引き続き、宇宙物理学の基礎的な理解力を深める。特に、電磁波の放射機構、磁場の役割、元素合成、天体のダイナミクス、相対論等の基本的な物理課程の習得に重点を置き、その物理課程が様々な天文現象を理解する上で基本的な要素であることを理解させる。	
専門科目		地殻進化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 地球の歴史を明らかにすることは、生命の起源や環境の変化を理解する上で欠かすことができない。その基礎となる岩石年代決定法のうち、層序学的手法（岩相層序・生層序・古地磁気層序・同位体比層序）と放射年代測定について、原理を学習する。さらに、精密な年代決定によって明らかにされた周期的な地球環境変動に着目し、そのメカニズムを考察する。	
専門科目		構造地質学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 岩石の力学的性質を通してプレート運動や地震活動など固体地球の構造と運動を理解すること、および活動的プレート境界である日本列島の成立過程に関して、地層や岩石から得られる情報に基づいて理解していくことを通じて、地球科学における基本的考え方と研究方法について習得することを目的とする。	
専門科目		物理科学演習Ⅰ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 各研究室に所属し、教員の個人指導の下、最新の学術雑誌に掲載される論文の講読を行う。現在展開されている最先端の物理科学研究の成果に触れるとともに、卒業研究で行っている各自の研究内容の位置づけをより深く理解することを目的とする。卒業研究と同様に、学部教育の集大成であるとともに、大学院博士前期課程（物理科学専攻）においてより高度な専門的教育を受け、研究活動を展開するための導入科目でもある。	共同
専門科目		物理科学演習Ⅱ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 物理科学演習Ⅰに引き続き、各研究室に所属して、教員の個人指導の下、最新の学術雑誌に掲載される論文の講読を行う。現在展開されている最先端の物理科学研究の成果に触れるとともに、卒業研究で行っている各自の研究内容の位置づけをより深く理解することを目的とする。卒業研究と同様に、学部教育の集大成であるとともに、大学院博士前期課程（物理科学専攻）においてより高度な専門的教育を受け、研究活動を展開するための導入科目でもある。	共同
専門科目		物理科学卒業研究	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 学部教育の締め括りとなる科目であり、最も重要な科目の一つである。各自の希望に応じて研究室に所属し、教員の個人指導のもと、各自の研究を追求する。研究テーマに関する文献検索、その理解の仕方、研究のまとめかた、研究発表の仕方などの指導を通じて、研究の進め方を身につけさせることを目的とする。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		量子化学	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 原子・分子の構造と物理的・化学的性質を量子論に基づいて理解するために、まず、水素原子の電子構造、つづいて多電子原子の電子構造について学習する。次に、分子の電子構造の理論として分子軌道法を重点的に講義し、化学結合の諸概念と分子の電子構造との対応について修得させる。また、群論にもとづいて分子の対称性および分子軌道の対称性を説明し、分子の性質と分子の対称性との密接な関係を理解させる。	
	専門科目	物理化学 I	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 前半では、分析化学の基礎である濃度、活量などの基礎概念や、溶液内反応を定量的に扱う方法を学ぶ。酸塩基平衡、錯生成平衡、沈殿平衡などの化学反応の平衡解析を例として、化学量論と物質収支式、電荷収支式および化学平衡の取り扱いを修得する。後半では、化学反応の時間依存性を学ぶ。反応速度を定義し、反応速度定数を求める方法を修得し、反応分子の衝突におけるミクロな過程を理解する。 (オムニバス方式／全15回) (30 藤原秀紀／8回) 分析化学の基礎 (前半) (47 岩本賢一／7回) 化学反応の時間依存性 (後半)	オムニバス方式
専門科目		物理化学 II	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 気体の性質の基礎について学習する。現象論的な気体運動からはじめて、並進、回転および振動の量子力学的固有値を用いて統計力学的気体運動論を解説する。まず理想気体および実在気体の経験的な気体運動論について学習し、次いで量子力学の初歩を復習した後に、統計力学的考察による並進、回転および振動の分配関数と熱力学関数との関係について理解させる。	
専門科目		物理化学演習 I	<授業形態> 演習 <授業目標および授業計画の概要> 「化学熱力学」および「物理化学 I」で学んだ以下の内容に関する演習を行い、理解を深める。 ・反応速度論に関する演習を行なう。反応速度式と反応機構、及び反応素過程に関する演習を行ない、分子論的な考え方を理解する。 ・熱力学の第1、第2及び第3法則に関する演習を行なう。また、自由エネルギーと相平衡、化学平衡の課題についても演習を行なう。 ・酸塩基平衡に関する演習を行い、理解を深める。また、2成分溶液や固体が溶けた溶液の性質について学び、溶液における理想性と非理想性について理解する。 (オムニバス方式／全15回) (30 藤原秀紀／7回) (47 岩本賢一／8回)	オムニバス方式
専門科目		有機化学 I	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 有機化学 I ～有機化学 IV では有機化学全体について基礎的な理解をさせることを目的とする。有機化合物の合成・構造・反応性について官能基ごとに整理して系統的に学習する。有機化学 I では、アルコール、エーテル、アルケンをとりあげ、それらの合成法、構造、反応性について学ぶ。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		有機化学Ⅱ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 有機化学Ⅰ～有機化学Ⅳでは有機化学全体について基礎的な理解をさせることを目的とする。有機化合物の合成・構造・反応性について官能基ごとに整理して系統的に学習する。有機化学Ⅱでは、非局在化電子を有する共役ジエンおよび芳香族化合物に関する各種の反応性を学び、さらに芳香族ユニットを有する有機分子を合成するために必要な知識を修得する。 (オムニバス方式／全15回) (31 福山高英／7回) 非局在化電子の概念、共役ジエン及び芳香族性 (前半) (32 松原浩／8回) 芳香族求電子置換反応及び置換ベンゼン類の合成 (後半)	オムニバス方式
		有機化学Ⅲ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 有機化学Ⅰ～有機化学Ⅳでは有機化学全体について基礎的な理解をさせることを目的とする。有機化合物の合成・構造・反応性について官能基ごとに整理して系統的に学習する。有機化学Ⅲではアルデヒドとケトンに注目し、カルボニル基に対する求核付加反応を学ぶ。次いでエナミン及びエノラートの求核反応を取りあげる。	
		有機化学Ⅳ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 有機化学Ⅰ～有機化学Ⅳでは有機化学全体について基礎的な理解をさせることを目的とする。有機化合物の合成・構造・反応性について官能基ごとに整理して系統的に学習する。有機化学Ⅳでは、カルボン酸とその誘導体、ニトリル及びアミンについて学ぶ。	
専門科目		無機化学Ⅱ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 遷移金属原子またはイオンと配位子とから構成される遷移金属錯体には、有機分子には見られない多様な構造や機能性を有する分子が数多く知られている。無機化学Ⅱでは無機化学Ⅰの内容を基礎として、遷移金属錯体の構造と化学反応性や物理的性質などの機能性について、主に金属-配位子結合に注目して解説する。特に、s軌道、p軌道に加え、d軌道が化学結合の生成に中心的な役割を果たす際の特徴を理解させる。	
専門科目		無機化学Ⅲ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 金属原子と有機物とが金属-炭素結合により結びついた分子である有機金属錯体の化学の基礎を主として金属-炭素結合の性質に注目して解説する。無機化学系及び有機化学系の学部講義を融合する科目として位置づけられる。有機分子が金属中心と結合することにより、有機分子単独の場合と比較して、構造と化学反応性がどのような変化を遂げるのかを理解させる。さらに、生体内において金属イオン (生体分子を配位子とする金属錯体) が果たしている役割についても学習する。	
専門科目		分子科学実験Ⅰ	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 1年次に履修する「化学実験」につづき、物理化学・分析化学・無機化学・有機化学各分野の基礎的内容の実験を行う。学部専門講義科目との緊密な連携の下に実施する。まず、環境安全の観点から、化学物質の安全な取り扱い方や保存法に関する基礎知識をあらためて整理・確認させる。次いで、各講義で学ぶ重要な基礎概念に基づく現象に直接触れさせ、また合成化学的に重要な化学反応を実際に自らの手で行うことを通して、分子科学研究の根幹を成す化学結合や化学反応に関する理解を深めることを目的とする。	共同
専門科目		分子構造解析Ⅰ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 分子構造解析ⅠおよびⅡでは、分子科学研究にあたって不可欠な分子構造解析の手段として活用される機器分析手法 (質量分析・赤外分光・可視紫外分光・核磁気共鳴分光など) について講述する。分子構造解析Ⅰでは、特にこれら各種分光法の物理学的な基礎となる「物質と外場との相互作用現象」を理解させることを中心に解説する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		物理化学Ⅲ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 前半では、分子の回転励起、振動励起および電子励起等の状態を電磁波すなわち光との相互作用により調べる原理と方法について学習する。次に、磁場中では分子を構成する原子核スピンや電子スピンのエネルギーが分子により異なることを利用して分子の構造情報を得る方法を学ぶ。さらに分子の電気的・磁気的な性質や機能についても分子の微視的状态と関連して解説する。後半では化学反応速度論を中心に、まず反応速度式の表し方と測定方法を理解させる。次に複雑な反応を基本反応にどう分解するかを学んだ後、反応速度定数を理論的に決定する手法について、酵素反応、触媒反応、光反応、レーザー等の具体例をあげて説明する。	
		物理化学演習Ⅱ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 分子統計学とこれに基づいて構成されている化学熱力学の理解を深めるために、対応する講義科目の内容と進度とをふまえた演習形式の授業を実施する。まず気体の物理的性質と分子運動論について復習した後、量子化と各量子状態への粒子の分布、分子集団のエネルギー、分配関数と状態量、4種の統計集団に関する演習を行なう。次に内部エネルギーと熱力学第一法則、エントロピーと熱力学第二、第三法則、エントロピーからギブスの自由エネルギーへの展開についてとりあげ、さらに平衡状態で現われる諸現象と化学熱力学の法則にふれる。	
専門科目		量子化学演習	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 講義科目「量子化学」の内容をふまえ、本演習を通して分子の構造と安定性について理解し、実践に役立てるための理論化学の基礎と応用力を身につけることを目的とする。量子化学の基礎的な概念、水素原子、近似による多電子原子の取り扱いを学んだ後に、2原子分子および多原子分子における化学結合を理解する。さらに、群論をとりあげる。	
専門科目		有機生物化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 生体内では数多くの有機化合物、無機物質が存在し、それらが複雑に相互作用し、物質の変換が行われている。この極めて巧妙な生命現象を担っている物質群のなかで、主要な有機化合物として炭水化物（単糖、オリゴ糖、多糖、複合糖質）、タンパク質（アミノ酸、ペプチド）、脂質および核酸をとりあげ、それらの化学構造、反応と性質を中心とした基礎的な有機化学を学習する。さらにそれらに関連する酵素反応や物質間の相互作用、生物学的機能（役割）について理解させる。 （オムニバス方式／全15回） （50 牧野泰士／7回）炭水化物、アミノ酸、ペプチド （39 小島秀夫／8回）タンパク質、脂質及び核酸	オムニバス方式
専門科目		有機化学演習Ⅰ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 有機化学演習ⅠおよびⅡでは、有機化学系講義科目で履修した内容の理解をより深めることを目的として、演習形式の授業を行う。受講生には、授業当日にとりあげる演習問題の解答をあらかじめレポートとして提出させる。提出された予習レポートは担当者が内容をチェックした上で講義開始時に返却し、学生の習熟度をふまえて、演習問題およびその背景となる事項について解説を加える形式で実施する。 （オムニバス方式／全15回） （28 神川憲／5回）第1～5回 （39 小島秀夫／5回）第6～10回 （31 福山高英／5回）第11～15回	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		有機化学演習Ⅱ	<授業形態> 演習 <授業目標および授業計画の概要> 有機化学演習Ⅰに引き続き、有機化学系講義科目で履修した内容の理解をより深めることを目的として、演習形式の授業を行う。受講生には、授業当日にとりあげる演習問題の解答をあらかじめレポートとして提出させる。提出された予習レポートは担当者が内容をチェックした上で講義開始時に返却し、学生の習熟度をふまえて、演習問題およびその背景となる事項について解説を加える形式で実施する。	
		無機化学演習	<授業形態> 演習 <授業目標および授業計画の概要> 無機化学系講義科目（無機化学Ⅰ・同Ⅱ・同Ⅲ）で履修した内容の理解をより深めることを目的として、演習形式の授業を実施する。受講生には、授業当日にとりあげる演習問題の解答をあらかじめレポートとして提出させる。提出された予習レポートは担当者が内容をチェックした上で講義開始時に返却し、学生の習熟度をふまえて、演習問題およびその背景となる事項について解説を加える形式で実施する。 （オムニバス方式／13回） （29 竹本真／7回）1、2族元素、13、14族元素（前半） （10 松坂裕之／6回）15～17族元素および遷移元素（後半）	オムニバス方式
専門科目		分子構造解析Ⅱ	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 分子構造解析Ⅰに引き続き、各種機器分析手法（質量分析・赤外分光・可視紫外分光・核磁気共鳴分光など）について講述する。分子構造解析Ⅱでは、特に観測されたスペクトルから具体的な構造情報を読みとり、さらに個々の分光法により得られた構造情報を総合して、未知化合物の分子構造を解析する力を養うことに主眼をおく。このため、演習を中心に実施する。 （オムニバス方式／全15回） （29 竹本真／7回）前半7回 （31 福山高英／8回）後半8回	オムニバス方式 講義 20時間 演習 10時間
専門科目		機能物質化学Ⅰ	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 有機ナノおよびバルク物質は有機分子が数10～100個あるいは無限個それぞれ集まった集団系であり、これらの有機物質の電子状態は個々の有機分子の電子状態とは著しく異にする。その結果、有機ナノおよびバルク物質は有機分子においては発現し得ない特異な光学・電気・磁気・力学の性質を示す。有機分子の構造（イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度、結合・電子構造、分子・立体構造、結合エネルギー）およびそれに基づく諸性質、そして有機ナノおよびバルク物質の光学・電気・磁気・力学等の性質について講述する。	
		機能物質化学Ⅱ	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 現代社会に欠くことのできない素材である高分子化合物の化学（合成・構造・機能）について学習する。まず既存の高分子化合物の合成反応（付加重合・縮重合合・重合触媒の役割など）について学習する。ついで得られた高分子化合物の有する構造と物性について解説する。ついでこれらを基礎として、多様な合成高分子およびタンパク質や酵素などの天然高分子について、構造と機能との関係に焦点をあてて解説する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		英語有機化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 日本語のみならず英語をツールとして用い、有機化学の重要な概念やトピックスの理解を深めることを目的とする。短期集中形式で、上記の内容を学部生用にわかりやすく英語で講述する。教科書に記載されている基礎的な事柄に加え、学際的な広がり続ける有機化学の最先端の研究成果を適宜織り交ぜて実施する。	
		分子科学実験Ⅱ	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 2年次に履修する「分子科学実験Ⅰ」につづき、物理化学・分析化学・無機化学・有機化学各分野の基礎的な実験を行う。「分子科学実験Ⅰ」と同様、学部専門講義科目との緊密な連携の下に実施し、講義で学ぶ重要な基礎概念に基づく現象に直接触れ、また合成化学的に重要な化学反応を実際に自らの手で行うことを通して、分子科学研究の根幹を成す化学結合や化学反応に関する理解をより一層深めることを目的とする。	共同
専門科目		分子科学課題実習	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 「分子科学実験Ⅰ・Ⅱ」の内容をふまえ、より発展的な内容の実験を行う。全員が同一内容のメニューをこなす「化学実験」、「分子科学実験Ⅰ・Ⅱ」とは異なり、物理化学・分析化学・無機化学・有機化学の各分野から用意される複数の課題のうちから各自が一人一人別々の課題を選択し、担当教員の個人指導の下に実験を行う。最終年次に履修する「卒業研究」で最先端の分子科学研究にとりくむ前段階として、研究実験を行うための基礎を身につけることを目的とする。	共同
専門科目		分子科学演習Ⅰ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 各研究室に所属し、教員の個人指導の下、最新の学術雑誌に掲載される論文の講読を行う。現在展開されている最先端の分子科学研究の成果に触れるとともに、「卒業研究」で行っている各自の研究内容の位置づけをより深く理解させることを目的とする。「卒業研究」と同様に、学部教育の集大成であるとともに、大学院博士前期課程（分子科学専攻）においてより高度な専門的教育を受け、研究活動を展開するための導入科目でもある。	共同
専門科目		分子科学演習Ⅱ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 「分子科学演習Ⅰ」に引き続き、各研究室に所属して、教員の個人指導の下、最新の学術雑誌に掲載される論文の講読を行う。現在展開されている最先端の分子科学研究の成果に触れるとともに、「卒業研究」で行っている各自の研究内容の位置づけをより深く理解することを目的とする。「卒業研究」と同様に、学部教育の集大成であるとともに、大学院博士前期課程（分子科学専攻）においてより高度な専門的教育を受け、研究活動を展開するための導入科目として位置づけられる。	共同
専門科目		分子科学卒業研究	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 各研究室に所属し、教員の個人指導の下、各自が個人別の研究テーマで実施する。新規な機能性物質の創製や、物質の構造と機能との相関の解明を通して、化学結合や化学反応の本質的理解をめざす最先端の分子科学研究にとりくむ。学部教育の集大成であるとともに、大学院博士前期課程（分子科学専攻）においてより高度な専門的教育を受け、研究活動を展開するための導入科目として位置づけられる。	
専門科目		生物科学実験Ⅰ	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 生体を構成する分子の性質、生命の基本単位である細胞のはたらき、個体の機能単位としての組織・器官の構造、および生物個体群と生態システムを総合的に理解することを目的とする。具体的には生体構成成分の分離分析、微生物の増殖解析と遺伝的変異解析、動植物細胞や組織の構造と機能の解析、植物の比較系統学的観察、河川環境と底生動物群集の解析等の実験を通じて生物科学の専門基礎知識と基本実験手技を習得する。	共同

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		生物科学実験Ⅱ	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 生物科学実験Ⅰにおいて習得した知識と実験手技をさらに発展させることを目的とする。また、生命科学・医学の研究に不可欠なツールとしての放射性同位元素標識化合物の取扱いについて学ぶ。具体的には、タンパク質の立体構造と酵素機能、光受容タンパク質のはたらき、細胞外マトリクスや生体膜の性質、動物細胞の培養と遺伝子発現解析、マウス発生過程の観察、細胞・組織のホルモン応答、野生個体群の行動生態解析と集団遺伝解析、トレーサー実験等を通じて、生物科学の各専門分野における研究手法を習得する。	共同
		生物科学課題実験	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 生物科学課程の各研究室において、生物学実験、生物科学実験Ⅰ、生物科学実験Ⅱよりも発展的な内容の課題実験を行う。4年次の卒業研究において高度で専門性の高い最先端の生物科学研究にとりくむために必要な基本的な知識および研究手法を身につけさせる。	共同
		生物科学課題演習	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 個体群・群集の動態や空間分布、生物進化などについて、計算機を用いた数値実験を中心に、発展的な内容の課題演習を行う。4年次の卒業研究において高度で専門性の高い最先端の生物科学研究にとりくむために必要な基本的な知識および研究手法を身につけさせる。	共同
		野外実習Ⅰ	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 生態学あるいは生物系統分類学における基礎的な野外での調査法や実験法について学ぶ。河川生態系、森林生態系、さらには都市生態系を対象にして、動植物の採集と同定、様々な環境での動物相・植物相の調査と比較、標識再捕法を用いた動物個体数の推定、コードラットを用いた生物の空間分布の調査、操作実験による捕食圧などの生物間相互作用の把握と比較などを行い、これらの実習を通じて環境とそこに生息する動植物の関係を探る。また、人為的インパクトが生物群集さらにはその環境に与える影響についても測定と考究を行なう。	共同
専門科目		野外実習Ⅱ	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 学内では実施の困難な、海洋生物や湖沼生物などの水生生物や環境・生態系に関する公開実習を受講することで、単位を認定する。対象となる国内外の公開実習については、担当教員が紹介するものとする。成績判定については、開催施設による評価、あるいは参加学生レポートをもとに、本学担当教員が判定評価する。	共同
専門科目		基礎物理化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 バイオサイエンス分野の研究において、新しい現象を見つけた場合、新しい測定を行った場合、新しい機器を開発する場合に必要なのは物理、化学、生命科学といった基礎的な知識である。とくに物理化学は研究対象となる現象を定量的に理解できる特徴がある。本講義では、物理化学の分野のうち、熱力学、エネルギーという視点から生命現象についての根本的理解を深め、自分の話の筋を通すのに必要な理論構成を講義と演習から学びます。	
専門科目		生物物理化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 生命科学における諸現象を分子レベルで理解するための基本的な考え方と手法について学習する。そして、生体物質系における変化の方向を規定している基本因子は何かについて学び、さらに、相転移現象の分子論的取り扱い、および反応系の速度論的取り扱いについても理解を深める。また、講義を通じて、生命現象への科学的認識を深め、さらに生命科学関連分野における未解決課題の解明へと向かう意識の育成を図る。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		基礎有機化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 生命現象は、化学反応の組み合わせによって成り立っている。従って、生命現象の本質を探索するためには、まず化学反応を十分に理解する必要がある。そこで、本講義では、有機化学の基礎的知識の修得を行う。有機化学の基本的な内容、とくに有機化学反応を考えるうえで必要な様々な学術用語を学び、基礎的な有機化学反応機構を理解させる。有機化学における「なぜ」という理由の部分について理論的に思考し、理解させる。	
		生物有機化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 この20年間に大きく発展した生物学は、今や、化学的な物質観なしには研究を進めるのが難しいとまで言われています。本講義では、有機化学と生化学を相互にリンクして学び、生化学を理解するための有機化学の能力を習得します。基礎有機化学に引き続き、生体内での有機化学反応について学び、さらにタンパク質の構造や酵素触媒反応について学習する。	
専門科目		タンパク質化学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 生命現象の担い手である生体高分子（核酸、タンパク質、糖）は、厳密な特異性や高い活性を発揮する。現存する生体高分子が分子設計されている「仕組み」を理解し、新しい機能をもつ生体高分子を分子設計する「創り出す」能力を養う。また、人工酵素など最近の研究課題、将来への展望などについて解説する。さらに、疾患関連タンパク質を分子標的にした医薬品の設計について学習する。	
専門科目		分子生物学Ⅰ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 生命機能の基本メカニズムとしての遺伝子のはたらきについて理解することを目指す。まず、遺伝物質としてのDNAの化学構造とそのトポロジカルダイナミクスについて学ぶ。続いて、複製・転写・修復・組換えの各過程におけるDNA立体構造の動態とそこに関与するタンパク質因子の働き等を学ぶとともに、DNAに記された遺伝情報がmRNAを経てタンパク質に翻訳される過程を学ぶ。これらを通じて、遺伝情報の保持・伝達および発現の機構を理解する。	
専門科目		分子生物学Ⅱ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 遺伝子機能の高次調節機構についての理解を目標とする。すなわち、長大なゲノムDNAが細胞核内に折りたたまれて収納される仕組み、必要な遺伝子が組織特異的に発現する仕組み、細胞分裂後においても特異的遺伝子発現パターンが継承される仕組み等について学ぶ。さらに、ゲノム構造の可変性や分子レベル（遺伝子配列レベル）の進化機構について理解し、集団（個体群）の遺伝的構造や生物種の系統進化関係を評価するための統計的手法についても学ぶ。 （オムニバス方式／全15回） （34 居原秀／7回）前半 （58 加藤幹男／8回）後半	オムニバス方式
専門科目		細胞生物学Ⅲ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 がんは我国の死亡原因第1位となる病気である。本講義は、がんを遺伝子変化に起因する病気として捉え、がん細胞の特性、がん遺伝子の活性化、及びがん抑制遺伝子の不活性化に関して学び、多段階発がん機構について理解する。次に、主要な生体防御機構としての免疫系について、体液性免疫、及び細胞性免疫の細胞生物学的基盤について学ぶ。	
専門科目		細胞生物学Ⅳ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 本講義では、細胞の振る舞いに基礎を置きつつも、より高次の現象として細胞から成る組織や臓器の形成と調節について解説する。生物は一つの受精卵から始まり、細胞の増殖、分化、移動という素過程の複雑な組み合わせを経て組織、臓器、個体を形成する。この個体発生の過程で働いている、組織レベル、細胞レベル、遺伝子レベルの構築原理について解説する。また、このようにして形成された成体の臓器や組織の機能と調節機構、神経系や内分泌系の役割についても概説する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		生化学Ⅰ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 分子生物学の急速な発展により、今日、生化学と分子生物学を切り離して考えることは出来ない。また、生物物理学的な分析法の目覚ましい進展により、生化学を原子レベルで語ることも可能になった。そこで、これらを有機的に統合した内容の生化学を学習する。講義では基本的にヴォートの「基礎生化学」（東京化学同人）の内容に沿って行い、「生化学Ⅰ」では、第Ⅰ章「生化学の基礎」、第Ⅱ章「生体分子」、第Ⅲ章「酵素」までの内容に則して学ばせる。	
		生化学Ⅱ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 「生化学Ⅰ」の後を受けて、同じくヴォートの「基礎生化学」（東京化学同人）を用いて講義を行う。ここでは以下の3つに注目した講義を行う。 1) 生体内における反応の場を与える生体膜の構造と機能、特に重要な機能である膜輸送の分子機構、生体膜の構成成分である脂質とその脂質代謝。2) 単糖と多糖の構造と多様な機能。3) 異化代謝の概要、およびそのメインストリートである糖の解糖系から酸化リン酸化に至る異化代謝反応。 (オムニバス方式／全15回) (36 恩田真紀／7回) 前半 (17 原正之／8回) 後半	オムニバス方式
専門科目		生化学Ⅲ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 「生化学Ⅰ」、「生化学Ⅱ」の後を受けて、同じくヴォートの「基礎生化学」（東京化学同人）を用いて講義を行う。ここでは「生化学ⅠおよびⅡ」で学んだ以外の生体内の代謝系を学びその全体像を理解するとともに、そこに働く様々なホメオスタティック調節反応、さらにはそれらの反応の分子機構とそこに存在する普遍的な法則の理解を目指す。	
専門科目		生化学Ⅳ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 様々な生命現象をミクロからナノスケールの目で眺めると、そこには見事に組織化されたナノマシンともいべきタンパク質の機能構造体が、物理化学の法則に則り、驚異的な効率で細胞内の機能を担っていることが解る。本講義では生化学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの後を継ぎ、情報伝達やエネルギー変換などの様々な機能に関わる細胞質や生体膜上の分子装置について、その構造と機能、生理反応との関わりなどを交えて解説する。講義には主にヴォートの「基礎生化学」（東京化学同人）を用いる。 (オムニバス方式／全15回) (38 円谷健／8回) 前半 (40 竹田恵美／7回) 後半	オムニバス方式
専門科目		構造生物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 生命活動の恒常性は様々なタンパク質の働きによって維持されている。タンパク質がその場において正しく働くためには、適切な固有の立体構造を持つ必要がある。構造生物学とは、生体内で重要な働きをする分子を立体構造の観点から理科する学問であり、本講義では、主に、タンパク質に焦点をあて、構造形成原理、構造機能相関、構造研究の方法論、構造情報の活用について解説する。参考書としてヴォートの「基礎生化学」（東京化学同人）や構造生物学（共立出版）を用いる。 (オムニバス方式／全15回) (36 恩田真紀／8回) 前半 (37 木下誉富／7回) 後半	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		遺伝学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 高等動物の遺伝子・染色体の世代間伝達における挙動を確率的事象として理解する。ヒトメンデル遺伝の各様式と家系表現に関する基本事項を理解する。メンデル遺伝の法則を集団に適用する集団遺伝学の基礎を学習し、集団の変化を対立遺伝子頻度の変動として理解させる。	
		微生物学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 微生物は、地球上の物質循環や生態系の保全になくてはならない存在である。人間にとっても、食中毒や感染症の要因としての不利な一面を持つものの、酒類、発酵食品、医薬品など様々な物質の生産に利用されている。科学研究の材料、モデル生物としても今なお極めて重要である。講義では、自然界において人類をはじめとする生物の生命を支えている微生物群を紹介し、微生物学研究史、微生物の構造、生理、種類、特性等一般的な性状について学習する。さらにバイオテクノロジーとしての微生物の利用、食中毒菌、病原菌などの殺滅菌を目的とした微生物制御についても触れたい。	
		進化系統学	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 分子系統学の手法の導入や生物の進化史、地球の歴史に関する知見の充実で、分類系統学・進化生物学は今もっとも新しい生物学の分野となっている。地球環境問題として急務になっている生物多様性の認識と保全にも欠かせない。本講義では、古典的分類学の基本を国際動物（植物）命名規約と併せて学習するとともに、リンネから近代分類学までの分類学の歴史と手法とを、生態学・進化生物学などの周辺諸科学と関連させながら学習させる。また、具体的な生物群についての、地理的変異や種分化の様相を地史的・生態的背景も含めて学習する。	
		生態学Ⅰ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 ある生物種に特有な現象（反応・行動）を考えた場合、その現象を起こすことに直接関係する近接要因と、そのような現象を持つ種がなぜ進化の中で栄えたかに関する究極要因が考えられる。生態学は近接要因だけでなく究極要因の解明をも目的とする。生態学Ⅰではこの究極要因に注目し、自然選択や適応度などの進化の概念を基礎にして、生物の空間分布、生命表、個体群増加と種内競争、生活史の進化、競争や捕食などの種間相互作用と共進化、生物多様性の維持機構など、個体群レベルから群集レベルまでの生態学の基礎を理解させる。	
専門科目		生態学Ⅱ	〈授業形態〉 講義 〈授業目標および授業計画の概要〉 生物の形態や行動、生活史などに関する多様な形質は、長い進化の歴史を通じた、生息地の物理的・生物的環境との相互作用の結果である。この講義では、そのような形質が進化した理由を自然選択の理論に基づいて解説し、進化生態学における基本的な概念と理論を学ばせる。まず適応戦略の基礎理論を紹介し、続いて進化生態学のトピックをいくつか紹介する。さらに、生物の多様性を、個体群・種・群集などの様々なレベルにおいて将来にわたって保全していくための保全生態学の概念や理論の基礎についても学習させる。 （オムニバス方式／全15回） （41 江副日出夫／8回）前半 （33 石原道博／7回）後半	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		数理生態学	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 数理モデルを用いて生物の個体数の変化を支配する要因を知り、生物多様性がどのようにして維持されているかを明らかにする方法を概説する。差分方程式と微分方程式を使った数理モデルの組み立て方と解析手法を説明するとともに、指数成長、密度効果、年齢分布をもつ個体群の動態、捕食者と被食者の動態、種間競争とニッチ、力学系と安定性、リミットサイクル、他種系における間接相互作用などについて解説する。	
		植物生理学	<授業形態> 講義 <授業目標> 地球上には、現在30万～50万種の植物が存在するといわれる。植物は、生物とは何かを考える上でも、地球の環境を考える上でも必須の存在であり、その性質や機能、生育を支配する原理を知ることはきわめて重要である。本講義では、植物の構造、基本的な代謝機能について概説することを通じて、学生が植物生理の基本的なメカニズムについて理解することを目指す。 <授業計画の概要> 次のような内容について講義する。ただし、1、2、5は上田、3、4、6は竹田が担当する。 1. 植物の細胞構造 2. 植物の形態形成 3. 光合成 4. 物質代謝 5. 成長と植物ホルモン 6. ストレス応答 (オムニバス方式／全15回) (35 上田英二／8回) (40 竹田恵美／7回)	オムニバス方式
		放射線生物学	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 生物は日常的に自然放射線を浴びて生きてきた。このため、生物は放射線に対する様々な応答をみせる。現在、放射線は工業、農業、医療をはじめ社会のあらゆる分野で利用されており、ヒトとの関わりは益々密接になっている。そこで本講義は、放射線が生命体にどう作用するのかを分子から個体レベルにわたって概説する。講義の前半は、放射線の性質、線量概念、細胞生存率、生物効果の修飾因子、染色体異常、DNA損傷、損傷の認知・伝達・修復機構等の項目について解説し、後半では放射線の人体影響、及び原子爆弾誕生までの科学的背景について触れ、さらに放射線生物学的側面から、発がん及び老化に関する最新の研究成果について紹介する。	
		環境応答制御論	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 環境の変動や外部からの刺激に対する動物の個体や組織・細胞レベルでの応答と、制御の仕組みを解説し、その機能を利用または模倣した人工的なシステムについても解説する。環境化学物質や光などによる遺伝子損傷とその防御機構について分子・細胞レベルで解説する。また細胞が情報を受け取り処理する分子機構とその利用の可能性などについても、具体的な事例を挙げながら解説する。 (オムニバス方式／全15回) (17 原正之／5回) (18 八木孝司／5回) (14 佐藤孝哉／5回)	オムニバス方式
専門科目		遺伝子工学	<授業形態> 講義 <授業目標および授業計画の概要> 生命現象の理解のために必要な基本的遺伝子操作について、その目的、方法、メカニズムについて論ずる。DNAの複製機構とDNAポリメラーゼの種類、制限酵素、ベクター、DNA・RNAの精製法、遺伝子クローニング法、遺伝子増幅法、塩基配列決定法、遺伝子ライブラリー作成法、遺伝子導入法、遺伝子発現解析などを理解させ、最終的には目的に応じて責任遺伝子をクローニングするまでの方針が立てられるよう学習させる。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目		生物科学演習Ⅰ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 分子から生態系にわたる広範囲な生物現象を研究する各個別分野の研究室に所属し、学生の研究発表を中心とした演習を行う。また、学術論文をテキストに用いて、論文の構成、論旨の展開を理解し、卒業論文を執筆、作成する要点と方法を教授する。さらに、大学院博士前期課程への進学をも視野に入れながら、学術論文の講読を通して、当該分野における各自の研究の位置づけを考えさせ、各自の卒業研究がなお一層充実した内容を持つものになるよう指導を行う。	共同
		生物科学演習Ⅱ	〈授業形態〉 演習 〈授業目標および授業計画の概要〉 生物科学演習Ⅰに引き続き、卒業研究を担当する教員の研究室に所属し、卒業研究に関連する学術論文の講読や、学生の研究発表を中心とした演習を行う。また、学術論文をテキストに用いて、論文の構成、論旨の展開を理解し、卒業論文を執筆、作成する要点と方法を教授する。さらに、大学院博士前期課程への進学をも視野に入れながら、学術論文の講読を通して、当該分野における各自の研究の位置づけを考えさせ、各自の卒業研究がなお一層充実した内容を持つものになるよう指導を行う。	共同
専門科目		生物科学卒業研究	〈授業形態〉 実験・実習 〈授業目標および授業計画の概要〉 4年次学生を対象に、1年間にわたり指導を受ける教員の研究室に所属させ、大学院博士前期課程への進学をも視野に入れながら、分子から生態系にわたる広範囲な生物現象に関する専門性の高い研究課題について研究指導を行う。調査研究手法や実験操作技術についてもきめ細かく指導する。卒業研究の成果は、卒業論文として執筆させるとともに、各種の研究資料を作成し、口頭発表させる。研究資料の作成や研究発表時における質疑、応答の詳細についても指導を行う。	