

(A)	森林科学の学修を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的地域的両面の視野から物事を判断、理解する能力を身につける。
(B)	栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用に至る一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。
(C)	森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を修得し、生物多様性の保全森林の育成修復などの管理技術を身につける。
(D)	森林資源の持続的利活のために必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を修得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける。
(E)	森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を修得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。
(F)	森林資源の利活用を行うための生物学科学物理学などの専門知識を修得し、木質資源の利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。
(G)	森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。

				学習・教育目標の項目との関連を0.0, 0.1, 0.2, . . . , 0.9, 1.0の数値で表す	
授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
農業と環境の科学	この授業は農学部1年生を対象として、それぞれの専門課程に進むに当たって必要な農学の基礎的素養を修得するコア科目と位置づけられている。近代農学は食料生産効率の向上など目覚ましい実績を上げてきたが、そのなかで学問領域の専門分化が進み、農学研究に共通するパラダイムが失われていると指摘する声もある。また、近代農学が地球環境に大きな負荷を与えている面も見逃せなくなってきた。この授業では農学大系の全体像を示すことを目的として、農業の歴史と現状、農業と地球環境の関係性について、日本と世界の視点をクロスさせながら講義を進める。さらに、先端技術を用いたバイオテクノロジーの研究動向を踏まえた農学研究を紹介するとともに、研究の社会的責任、研究ルールという研究倫理についても触れる。	持続的農業生産、環境の保全と修復、生命科学の発展と応用を共通の目標においた研究・教育を通して、地域社会並びに国際社会に貢献できる人材を育成する。	農学はさまざまな研究分野の複合領域として成立している。その農学の総合性を理解するとともに、農学が実践的な学問であり、社会で発生している諸問題の解決に貢献できることを学ぶ。	(A)	1.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
生物資源の科学	この授業は、宇都宮大学農学部で修学する皆さんに必要な不可欠な農学部コア科目（専門導入科目）の一つです。この授業では、人々の暮らしと農林畜産業とのつながりを把握し、また生命科学、そして農業と森林の科学に関する一般的知識を学修します。具体的には、1）人間活動の影響以前における生物資源の成立について、2）人間による生物資源のDomestication（栽培化や家畜化）過程と利用、3）多様な生物資源の利用や保全の方法の具体例について講義します。	持続的生物生産、環境の保全と修復、生命科学の発展と応用を共通の目標に置いた教育・研究を通して、地域社会並びに国際社会に貢献することのできる人材を育成するという目標と関連しています。	この授業では、人々の暮らしと農林畜産業とのつながりを把握し、また、生命科学、そして農業と森林の科学に関する一般的知識を修得することにより、環境保全や持続的生物生産に対する理解を深めることを目標としています。	(A)	1.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
農学部コア実習	本実習は、宇都宮大学農学部で修業する重要な共通コア科目の一つです。附属演習林及び附属農場などへ実際に赴き、農林業の現場を体験します。	本実習は、森林科学科の学習・教育目標の(B)「栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。」に関連しています。	宇都宮大学農学部では、総合科学としての農学について教育・研究を行っていくにあたり、フィールドワークを重視しています。本実習では農林業の現場などを実際に体験することを目的とします。	(A)	1.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林科学論 I	学科理念「森林と人との多様で持続的な関係の構築をめざす」を達成するための学科目中的の基軸科目（導入）で、森林・林産資源の持続的な利活用のための自然・社会科学的理論、技術体系について概説する。	森林科学科の学習教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける」を達成するための科目です。	森林科学論Ⅱ（後期）とともに、1) 文明の発展過程で人間と森林の関係は歴史的にどう変化し将来どのようになるか？2) 森林科学の宇宙（学問領域）の成立・発展・分化と現代的意義を理解する。	(A)	0.0
				(B)	0.6
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.1
				(G)	0.0
樹木学	樹木の名前を調べることを“同定”といいます。本講義では、“樹木とは何か”から始まり、学名のルール、標本の作製法、同定のポイントとなる形態的特徴について解説していきます。このような樹木を同定する上での基礎知識を身につけた上で、樹木学実習と関連させながら、樹木の名前を覚えていきます。	森林科学科の学習・教育目標(A)の“森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける”に関連しています。	樹木学の目的は、樹木を同定する方法を学ぶことです。森林科学は樹木を生産・利用する実学を軸としており、樹木の名前を覚えることは、語学に例えれば、いわば、基本単語を覚えることに匹敵します。日本列島で見られる約1000種の樹木すべてを覚えることはできなくても、関東周辺で見られる約200種の樹木を同定できれば、初めて出会った樹木でも、およそ何の仲間であるか、見当がつくようになるでしょう。授業のAL度：AL20	(A)	0.6
				(B)	0.0
				(C)	0.3
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.1
				(G)	0.0
森林基礎化学	本講義では、森林科学に関連した無機化学、有機化学の基礎知識、並びに木材化学成分の概要的知識に関する内容を講義します。	学科の学習・教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける。」に関連しています。	本講義では、森林に関わる諸問題に対処する際に必要な化学に関する基礎知識を先ず習得し、次に森林科学に関連した導入的な化学知識を習得することにより、「化学の目」で事象を考察する訓練を目標とします。	(A)	0.7
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.3
				(G)	0.0
森林基礎生物学	本講義では、樹木学で学んだ多くの種類の樹木が、どのように進化してきたのか、その道筋（系統的関係）を理解した上で、木材生産のための林木の育種、森林の育成や管理に必須な、樹木の遺伝的変異、生存・成長と環境とのかわりについての知識を身につけます。また、今日、進化や系統的関係を理解する上で、遺伝学的な知識も必須となっています。基礎実験で行なうDNA実験の背景となる知識と併せて学んでいきます。また、第10回の講義の中では「遺伝子攪乱」に関連して、技術者倫理についてもふれます。	森林科学科の学習・教育目標(A)の“森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける”に関連しています。	樹木学で学んだ知識を、樹木の進化や環境適応に関する基礎知識を通して発展させ、育林学、森林生態学、森林遺伝育種学、木材材料学などにつなげます。	(A)	0.6
				(B)	0.1
				(C)	0.2
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.1
				(G)	0.0

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
森林科学論Ⅱ	本講義は、森林科学科の基軸科目として「森林科学論Ⅰ」と連動しており、森林の育成、保全、木材生産と資源の利活用に関する基礎的知識・技術のうち、森林社会学と林産学分野に係わる部分及び技術者倫理について学ぶ。	本科目は、森林科学科の学習・教育目標（B）”栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける”に関連している。	木材の価格及び木材流通の仕組みについての基礎的知識、また、木材の性質をよく理解し、それらに基づいた木材の利活用技術、さらに、特用林産物生産利用技術を知り、地球環境保全と関連付けた木質資源の循環利用に関するグローバルな知識を習得することを到達目標とする。	(A)	0.0
				(B)	0.6
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.1
				(G)	0.0
基礎統計学	森林科学のどの学問分野においても数量データを取り扱う場面は多く、実験データの取りまとめにおいて推定や検定の統計的処理は不可欠である。本講義では統計学の基礎から推測統計・検定について講述する。	本講義は森林科学科学習・教育目標（A）「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける。」に関連している。	本授業の目標は実験結果や調査結果の統計的データ処理法を習得する事である。	(A)	1.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
国際森林科学論	総論で、世界森林白書、生物多様性、木材の話、木質バイオマス、産業造林、国際協力を取り上げます。続く各論で主要な森林・林業・林産業地域のヨーロッパ、北米、アジアを取り上げ、その地理的位置、自然環境、森林資源の現況、環境問題（森林保護との関連）、グローバル化への対応、地域住民と林業・林産業との関連性、日本の国際協力の現状（技術移転時の技術者倫理上の課題）、日本との関係について学ぶ。	森林科学科学習・教育目標（B）”栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける”に関連しています。	世界の主要な森林・林業地域の自然環境、森林資源の現状、環境問題や地域住民と林業・林産業との関連性を学び、日本を取り巻く世界の森林・林業・林産業事情を理解している。	(A)	0.0
				(B)	0.3
				(C)	0.2
				(D)	0.2
				(E)	0.2
				(F)	0.2
				(G)	0.0
森林基礎経済学	地上のある地域では豊かな森林資源に覆われているのに、別の地域では森林が劣化もしくは消滅しているのは何故だろうか。それは突き詰めてゆけば、資源配分の不均等、経済的貧富の拡大を生み出すメカニズムに至る。本講義は、人間の諸活動が土地・資本・労働力といった限られた資源をどのように配分し、どのように利用して次世代に至る持続的な経済循環を作り出していけばよいかについて講述する。	森林科学科の学習・教育目標の（A）”森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける”に関連している。	上記の内容について、経済学の基礎知識の修得を目標とする。	(A)	0.6
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.4
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林基礎力学	本講義では森林科学の専門科目を学習する上で必要となる基礎的な力学とともに、林道設計、橋梁設計などの構造設計が必要となる力学計算法について説明します。	本講義は、森林科学科JABEEプログラムの必修科目で、学習教育目標のA「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける。」に対応しています。	本講義の到達目標は、森林科学の専門科目を学習する上で必要となる基礎的な力学とともに、林道設計、橋梁設計などの構造設計で必要となる力学計算法に関する基礎的な知識を身につけることです。	(A)	0.6
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.4
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林生態学	「持続的な森づくり（育林）のための生態学的基礎」として森林を構成する個体レベル以上の生物集団を対象に、それを取り囲む環境との相互関係についての生態学的見方について学びます。この科目は今後学習する応用面の育林学へ結びつける基礎科目として位置づけられます。	森林科学科の学習・教育目標（B）「栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。」および（C）”森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける”に関連している。	森林生態系の構造と機能を理解し、その構成要素である生物に関する生態系レベルの生物学的知識を理解する。具体的には森林の分布と環境、樹木の生活史、森林群集の攪乱・再生など森林動態の諸過程について修得する。	(A)	0.0
				(B)	0.5
				(C)	0.5
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林測量学Ⅰ	森林測量学Ⅰでは、測量の歴史や関連する法規・技術者倫理などの基礎知識に加え、歩測、目測などの簡易測量からコンパスやセオドライトを用いた測量手法、測量野帳の記載法、座標計算法、面積の計算法、測量図面の作図法などを講義します。	森林科学科の学習教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける」を達成するための科目です。	森林測量学は、森林技術者が必要とする基本的な測量技術、使用機器の特性・使用方法、野帳記載方法、測量計算法を理解し、測量の知識と技術を習得するとともに、森林技術者としての倫理観を身につけることを目標としています。森林測量学Ⅰ、Ⅱ、同実習、森林測量学フィールド実習など測量に関する単位を修得した者は、卒業後、測量士補の資格を得ることができます。	(A)	1.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
木材組織学	木材組織学では、木材を材料として考えた場合の基礎としての木材の組織・性質を学ぶ。生物資源である木材は再生産が可能で、永続的に利用可能となる資源的性質を持っている。木材を構成する細胞の種類、形及び構成は、分類学的な科、属、種によって異なっており、樹種識別の拠点となる基礎的な特徴を理解する。	本科目は、森林科学科の学習・教育目標（F）“森林資源の利活用を行うための専門知識を習得し、木質資源の利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける”に対応している。	本講義の到達目標は、針葉樹材、広葉樹材ともに樹種識別の拠点となる解剖学的特徴を把握し、種による違いを理解できるように基礎的知識を習得することである。	(A)	0.4
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.6
				(G)	0.0
森林計測学	森林（林地、林木）ならびにそれから生産される木材に関する諸量の測定、推定及び計算の理論と方法、森林資源調査で用いられる各種器具の測定原理やその取り扱い方法、各種森林調査法、森林の成長予測方法等について講述する。	本講義は森林科学科学習・教育目標（D）「森林資源の持続的利活用のために必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける。」に関連している。	本授業科目の目標は、森林ならびにそれから生産される木材に関する諸量の測定、推定及び計算の理論と方法を学び、森林資源調査で用いられる各種器具の測定原理やその取り扱い方法、各種森林調査法、森林の成長予測方法等を習得することである。	(A)	0.2
				(B)	0.2
				(C)	0.0
				(D)	0.6
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林保護学	森林は育成期間が長期に及ぶため、その間に様々な災害に遭遇する可能性があります。森林災害は自然現象（気象災害、生物災害）のみならず、近年は人為によってもたらされる災害が多くなっています。持続的な森づくり（育林）のために、森林を生態系として捉え、林業を対象とした林木のみならず森林の生物集団を対象にして、それを取り囲む環境との相互関係において森林を保護・保全管理する見方について学びます。	森林科学科学習・教育目標（C）“森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける”に関連しています。	健全で持続性の森林生態系を維持するために様々な森林災害リスクを理解し、適切な対策を講じるための知識を修得します。まず始めに森林災害リスクの種類と対策の概要を修得します。次に森林生物害のうち野生獣の生態と管理、獣害対策の基礎と実践を修得します。最後に森林保護の制度・法律、宇大演習林での森林保護の実践について修得します。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林測量学Ⅱ	測量学Ⅱでは、セオドライト、オートレベル、トータルステーション、GPSなどの高度な測量機器を用いた測地測量、林道路線設計などで活用する水準測量を中心に講義を行います。	森林科学科の学習教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける」を達成するための科目です。	森林測量学は、森林技術者が必要とする基本的な測量技術、使用機器の特性・使用方法、野帳記載方法、測量計算法を理解し、測量の知識と技術を習得するとともに、森林技術者としての倫理観を身につけることを目標としています。森林測量学Ⅰ、Ⅱ、同実習、森林測量学フィールド実習など測量に関する単位を修得した者は、卒業後、測量士補の資格を得ることができます。	(A)	1.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
砂防工学	災害が発生する原因は、地質、地形、植生などの素因と雨や地震などの引き金となる誘因に大別できます。それらの個々の要素による災害発生機構について解説するとともに、工学的な対策、生物学的な対策について紹介します。	本科目は、学習教育目標の(B)「栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。」と(E)「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」に対応しています。	土砂災害を軽減するための砂防分野の技術及びそれに関連する水理、土質力学等の基礎知識を習得します。また工学的な災害対策ばかりでなく、森林の維持造成、警戒避難などのソフト的な災害対策などの広い視点から森林の多面的機能を理解することを目標としています。	(A)	0.0
				(B)	0.5
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.5
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林工学	森林は地球環境保全、再生可能な資源として注目されており、持続的に森林資源を利用していくためには、適切な森林管理技術の習得が必要です。本講義では、伐木造材作業や集運材作業に利用される機械の基本的な構造やこれらの機械を利用して安全に作業するための方法について説明します。	本講義は、森林科学科JABEEプログラムの必修科目で、学習教育目標のE“森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。”に対応しています。	本講義の到達目標は、伐木造材作業や集運材作業に利用される機械の基本的な構造やこれらの機械を利用して安全に作業するための方法について基礎的な知識を身につけることです。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	1.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
育林学	育林学は自然では不足する森林の再生力を補って、森林の生態系サービス（木材生産機能ほか）を持続的に利活用するための学問分野である。その基本的な考え方は、本来森林が持っていた再生力に関する生物学的な知識とその条件を達成するために必要な経済性を加味した総合技術学で、広い見識から森づくりのあり方を学ぶ。	森林科学科の学習・教育目標（B）「栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。」および（C）“森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける”に関連している。	森林の育成・修復に関わる一連の森林管理技術、具体的には、森林の代わり（更新）、森林の仕立て（造林）、森林の手入れ（保育：下刈り、除伐、つるきり、間伐、枝打ち）の意義、方法について修得する。	(A)	0.0
				(B)	0.5
				(C)	0.5
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
木材材料学	木材は、樹木が作り出す天然の高分子材料です。そのため、人間が利用する「材料」として考えた場合、金属材料等とは異なった特徴が多く存在します。本授業では、「材料」としての木材の特性について講義します。	本授業は、森林科学科の学習・教育目標の(F)「森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。」に関連しています。	本授業では、木材の材料としての特徴を理解することを目標とします。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	1.0
				(G)	0.0
森林生産経済史	原生的自然を含む殆どすべての森林は、過去いずれかの時点で何らかの人間の営みを受けてきた結果としての姿である。森林科学の体系のなかには様々なスケールの時間軸が登場するが、本講義が扱うのは、そのなかで人間の尺度を基に展開する森林の歴史である。古代から明治期に至るまでの主に日本の森林の開発と保全の歴史について講述する。	森林科学科の学習・教育目標の(B)「森林専門技術者として守るべき行動規範の修得」、(D)「森林資源の持続的利活用のための必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける」に関連している。	地理学的、経済構造的、制度的な要因によって、現時点での森林の姿がいかにか形成されてきたのか、それは将来世代の森林利用にどのような知見を残しているのかについて理解を深めることを目標とする。	(A)	0.0
				(B)	0.5
				(C)	0.0
				(D)	0.5
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林計画学	森林は日常生活に必要な林産物を生産するとともに生活環境を保全するためにも必要である。この両者のバランスをとった森林資源の管理計画を考える際に基本的に必要となる知識と実務を講義する。	本講義は森林科学科学習・教育目標(B)「栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。」(D)「森林資源の持続的利活用のために必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける。」に関連している。	本授業科目の目標は、森林計画に関する基本的な理論と方法を学び、森林資源管理計画を立案できる能力を習得することである。	(A)	0.0
				(B)	0.5
				(C)	0.0
				(D)	0.5
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林土木学	本講義では、森林内路網の配置計画と具体的な設計手法について説明します。	本講義は、森林科学科JABEEプログラムの必修科目で、学習教育目標のE「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術・環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」に対応しています。	本講義の到達目標は、開設対象地の地形分析手法、費用便益による路線密度の決定法、林道・作業道の設計方法などを理解し、さらに森林内作業を進める上で森林技術者に求められる倫理、森林内の生態系や自然環境に配慮した計画立案、林道設計・施工・維持管理方法などを習得することです。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	1.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林水文学	河川の流量や流域降雨量は、水循環や土砂災害・洪水災害の原因として重要であるので、雨量や河川流量観測方法や確率統計論的な処理方法を扱います。さらに、水循環の主要な要素として樹幹や樹冠による降雨遮断、地表面での浸透、地中で水の動き、地下水、樹木による蒸散、地表からの蒸発などの基本的な特性と定量的評価を扱い、水循環や水収支の基本を学びます。これらを基礎として、森林の水文学的役割、森林伐採による水文的变化、水資源的にみた森林施業のあり方などを、水文試験地のデータなどから学びます。	本科目は、学習教育目標の(E)「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術・環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」に対応しています。	水文学とは、地球上の水移動の現象を扱う学問であり、理学部、農学部などの様々な分野で扱われる学際領域の学問です。また地球規模、大河流域、水田、森林など水循環や水収支の対象とする規模も目的に応じて異なります。山地災害は降雨との関係が密接であることから、防災的な意味でも重要な学問分野です。水文学の基礎知識、降雨量と流量の関係、水循環における森林役割などを学び、森林の林業的な取り扱いの水文学的意味についても学びます。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	1.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林資源利用学	この講義は、日本及び世界における木質バイオマスの利用法と現状、紙製造原料であるパルプの製造法と製紙に関する説明を行います。	学科の学習・教育目標(F)「森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。」に関連します。	この講義では、木質バイオマスの利用法と現状、紙製造の原料となるパルプの製造法と製紙に関する知識を取得することを目標とします。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	1.0
				(G)	0.0
樹木学実習	暖温帯、冷温帯、亜寒帯の森林に出かけ、合計約200点の樹木を採集し、標本作製、標本リスト・レポート作成を通して名前を覚えます。	本実習は森林科学科の学習・教育目標の(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける」と関連しています。	3回の実習を通じて、約200点の樹木の名前を覚えること、植物標本を作製する技術を修得すること、フィールドワークの基本的なマナーを体得することを目標とします。	(A)	0.6
				(B)	0.0
				(C)	0.3
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.1
				(G)	0.0

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
基礎実験	学科の基軸科目（導入）に位置する実験科目です。具体的には樹木の各器官を採取、観察、スケッチし、その形を理解します。また、森林の雨量の計測を行い、降雨と森林の関係を考えます。さらに、演習林で伐採した間伐材を使用して、木材円盤の解析を行います。	本授業は、森林科学科の学習・教育目標（B）「栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。」に関連しています。	山の見方、森づくり、その周辺環境の基礎的知識の習得を実験を通じて行う。一連の実験を通じて、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。	(A)	0.0
				(B)	0.7
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林測量学Ⅰ実習	森林測量学Ⅰ実習では、歩測、目測などの簡易測量から、コンパスなどの測量機器を用いた精密測量、測量図面の作図など幅広い測量手法について実習を行い、測量に関する技術の習得、技術者としての倫理観の養成を目指します。	森林科学科の学習教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける」を達成するための科目です。	機器の使用法、各種測量野帳の記載法、座標計算法、面積の計算法を体系的に修得するとともに、森林技術者としての倫理観を身につけることを目標とします。	(A)	1.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林測量学フィールド実習	森林測量学フィールド実習では、宇都宮大学船生演習林内の研究・調査のための試験地を対象に、森林測量学Ⅰ実習で学んだコンパスによる地形測量、プロットの作成、保育・管理作業の実施と事後調査などを組み合わせた実践的な実習を行います。	森林科学科の学習教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける」を達成するための科目です。	森林を対象とした研究・調査における試験区の設定、実作業、測量などをおして、森林の管理手法、森林の見方、測量機器の使用、各種測量計算などを効率的に進める能力の修得を目標とします。	(A)	0.6
				(B)	0.4
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林測量学Ⅱ実習	森林測量学Ⅱ実習では、森林内の傾斜・不整地における実践的な測量技術を習得するため、演習林における境界測量、樹木位置測量、微地形測量（水準測量）を通して、コンパス測量、レベル測量、GPS測位、GISの活用手法など森林管理に不可欠な測量技術を学ぶとともに、森林技術者に必要な倫理観を学びます。	森林科学科の学習教育目標(A)「森林科学の学習を進める上で必要となる、語学、情報処理、専門基礎の知識と思考力を高め、地球的、地域的両面の視野から、物事を判断、理解する能力を身につける」を達成するための科目です。	森林におけるコンパス、レベルなどの測量機器の使用法、誤差を抑えるために配慮すべき点、現場における測量手順の計画手法など、森林測量の技術修得、技術者倫理の養成を目標とします。	(A)	1.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林計測学実習	森林計測学で学んだ森林調査技術を、演習林における実習を通して実践し、学内でパソコンを利用して測定データを解析する。	本実習は森林科学科学習・教育目標（D）「森林資源の保続的利活用のために必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける。」に関連している。	森林計測学で学んだ森林調査技術を、演習林における実習を通して習得する事および学内でのパソコンを利用した測定データの処理法を習得する事で、森林資源、森林空間の時系列的変化を分析できる技術を修得し、森林資源の保続的利用・管理計画を立案できる能力を身につけるとともに、これを実行するための管理技術を体験的に習得することを本実習の目的とする。	(A)	0.2
				(B)	0.2
				(C)	0.0
				(D)	0.6
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
林産学実験	林産学関連の項目、特に木材の基礎的性質に関する実験を行います。	本授業は、森林科学科の学習・教育目標の（B）「栃木県内に展開する林業生産現場や演習林を活用し、森林の育成・管理から、生産・加工利用にいたる一連の生産活動の流れと森林の持つ多面的な機能を理解する。さらに、森林における生産活動が社会及び自然環境に及ぼす影響を総合的に理解し、評価する能力を身につける。」及び（F）「森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。」に関連しています。	林産学分野の実験について、基本原理、技術、操作を習得することを目標としています。	(A)	0.0
				(B)	0.6
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.4
				(G)	0.0
森林政策学演習	木造住宅の構法を題材にして、森林・林業・山村・林産業そして市場が直面する課題について、具体的な作業および現場従事者との質疑応答を通して問題意識の共有、解決策の提示を行う。	森林科学科の学習・教育目標の（B）「森林専門技術者として守るべき行動規範の修得」、（D）「森林資源の保続的利活用のために必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける」に関連している。	課題の意義と内容の本質や多面的性格等を明らかにするとともに、報告者および参加者の理解を深め、課題発見および解決能力を養うことを目標とする。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	1.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
森林工学実習	森林工学実習は、秋季集中実習として船生演習林での森林内作業実習を行った後、学内実習として時間観測実習、架線設計実習を実施します。	森林科学科の学習教育目標(E)「森林の保全と森林生産のための基礎整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術・環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」にあたる科目です	木材生産現場での伐採技術、木材の搬出技術、作業車両の操作技術を習得するとともに、利用される機械の特性や、機械を用いた作業システムに対する理解を深め、作業システムをデザインする能力を得ることを目標として開講されています。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	1.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林科学総合実習	森林科学科における講義、演習、実験、実習で培った知識や技術を活用して、森林科学に関する総合的・実践的な課題に対しグループで取り組む。	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。	森林科学に関する実践的な課題解決を通して、デザイン能力、企画・調整能力、報告書作成能力、プレゼンテーション能力などを習得する。同時に、森林技術者としての倫理育成を目指す。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.1
				(G)	0.6
森林科学科卒業論文	卒業論文は、森林科学の知識と技術を学習・修得した後、さらに研究者・技術者としての資質を高める事を目的に設定された科目であり、これまでに学んだ知識・技術を活用して、専門領域の研究に取り組み、森林専門家・技術者としての総合力を身につけるための科目です。	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。	森林科学に関する実験・調査・研究を通して、現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、デザイン能力、企画・調整能力、報告書作成能力、プレゼンテーション能力などを習得することを目標とします。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.1
				(G)	0.6
森林政策学	森林政策の扱う範囲は、従来対象としてきた森林・林業・山村問題にとどまらず、川下の木材産業、国民の消費活動、さらには地球規模でのCO2対策に関わる諸問題にまで、拡大しつつある。森林・林業に関わる諸制度の生まれた背景、執行体制などについての基礎知識および個別分野の仕組みと課題について講述する。	森林科学科の学習・教育目標の(D)「森林資源の保続的利活用のための必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける」に関連している。	上記について、問題群の位置づけおよび解決へ向けた政策的・社会的動きの基礎知識を修得することを目標とする。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	1.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林化学	樹木・木材中の主要化学成分である、セルロース、ヘミセルロース、リグニンの化学的特性と生合成について講義します。	学科の学習・教育目標(F)「森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。」に関連しています。	木材の主な用途は、建築材及びパルプ製造原料ですが、これらの使用目的に合う樹種や部位を選定し、適正に使用するためには、木材の化学的知識が必要となります。この化学的知識を習得し、これを基に森林内での事象や木材利用時に遭遇する現象を化学的に考察する訓練が、この授業の目標となります。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	1.0
				(G)	0.0
森林立地環境学	土壌は動物の食糧源である森林などの植物を育み、豊かな生産をもたらしたが、過度の自然利用はそれまで育まれてきた豊かな土を流亡させ、その再生を不可能にしてしまった。熱帯林の森林破壊、砂漠の塩類集積あるいは豊かな穀倉地帯の土壌流亡、生産効率を向上させるための技術が、いつの間にか豊かな土壌を殺してしまうことになる。この講義では森林土壌のでき方、調査法、分類、機能を中心に学ぶ。	森林科学科の学習・教育目標(C)「森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける」に関連している。	森林の保全を土壌の視点から理解し、保全法、開発利用などにも意見を述べ、論究できる知識を身につける。土壌環境を理解した技術者倫理の構築にも言及する。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林病虫害論(病害)	森林には多種多様な微生物が生息し、森林生態系における物質循環や環境形成に寄与しているが、微生物の中には樹木に病気を起こす種も多く存在する。健全な森林では病原微生物は低密度に保たれているが、人工林のように樹種構成が単純な林分では、時として一部の病原微生物が増殖し、森林病害が発生する。健全な森林を維持するためには適切な森林管理によって病害の発生を抑える必要がある。しかし、森林管理や林業生産に関わる人には森林病理学の知識を有する人は少なく、発生した病害に対して適切な防除対策が立てられない場合が多い。本講義では、これらの諸問題について基礎から応用までをあつかう。	森林科学科の学習・教育目標(C)「森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける」に関連している。	本講義では森林病理に関する基礎的な事項を学び、病理学的及び微生物学的な視点から森林を捉え、病害の発生に対応できる知識を習得することを目標としている。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
森林病虫害論（虫害）	森林には多様な昆虫類が生活しており、一次消費者、捕食者、分解者として、森林生態系の物質循環に重要な役割を果たしている。また、花粉媒介や種子捕食など、森林の動態にも密接に関係している。しかし、昆虫種によっては大発生して、森林に大きな影響を及ぼすものもある。森林における昆虫の生態的地位や密度変動から、森林における虫害と森林保護について考察を行う。	森林科学科学習・教育目標（C）「森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける」に関連している。	食性ギルドごとの森林昆虫について、日本・世界で問題となっている主要な森林昆虫の知識を身につける。公務員試験に対応できる基礎的知識を身につける。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
治山砂防計画	講義をもとに降雨量や河川流量など水文データの確率統計的な処理、重力式砂防ダムの設計計算などの演習を行います。また、単なる土砂災害防止などによる国土保全のための治山・砂防事業からさらに広げ、土砂災害や火山噴火などの自然災害に関するハザードマップや警戒避難対策、景観や魚道などの環境にも配慮した治山・砂防施設の現状とあり方についても学びます。	本科目は、学習教育目標の（E）「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」に対応しています。	砂防工学で学んだ知識をより具体的な応用へと発展させることを目的とします。土砂災害から人命財産を守るという国土保全が目的である治山・砂防事業も景観保全や自然環境保護の視点からさまざまな批判があります。これらの批判には誤解に基づくものや今後は考慮して事業を進めなければならないものがあります。これらの批判を収集することから始まり、これらを正しく理解し批判に答える力をつけることを目標とします。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	1.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林バイオテクノロジー	前半ではきのこの、後半では樹木のバイオテクノロジーについて学ぶ。きのこのバイオテクノロジーでは、私達が普段食している、シイタケ、ナメコ、マイタケ等のきのこ栽培方法を学ぶ。また、分子生物学的な手法を用いた、きのこの分類、品種判別および形質転換方法を学ぶ。樹木のバイオテクノロジーでは、組織培養や遺伝子操作の基礎（用語、実験法・技術）と実例、遺伝子組換えの課題と最近の動向およびDNA分析技術の応用例を学ぶ。	学科の学習・教育目標（F）に関連し、森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。	きのこの生態、栽培や分子生物学的な手法を用いたきのこの細胞融合、形質転換について授業を行い、きのこの基礎的な知識と応用的な技術を身につける。また、樹木の組織培養や遺伝子操作、DNA分析について授業を行い、樹木のバイオテクノロジーに関する基礎的および応用的な知識を身につける。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.4
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.4
				(G)	0.0
森林法律学	森林・林業・山村などに関わる法律（森林・林業法制）が基とする理念、整備される過程、特色と問題点について講述する。	森林科学科の学習・教育目標の（D）“森林資源の保続的利活用のための必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける”に関連している。	森林・林業法制の全体像を把握するとともに、森林法、森林・林業基本法、森林組合法などを実際に読みながら、個々の法律が成立した社会的背景とその位置づけ、法律の仕組み、および法律の機能と限界について理解することを目標とする。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	1.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林機械学	伐木・造材、集運材作業機械を中心とした林業用機械の発達史、林業機械の種類と構造、機械を活用した作業システムなどについて講述を行います。	森林科学科の学習教育目標（E）「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」にあたる科目です。	林業技術者に不可欠な、林業機械に関する知識、作業システムのデザイン能力などを習得することを目標とします。同時に、機械作業が森林環境に与えるインパクション、環境倫理、技術者倫理について学び、機械作業が自然環境に与える影響を広い視野から理解できる能力を身につけることを目指します。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	1.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林遺伝育種学	樹木集団の遺伝的な見方や遺伝的保全、及び材質育種に関する情報、また多様な木本植物の交配・繁殖様式、並びに遺伝的特性を生かした品種改良に関する講義を通じ、木本植物の遺伝的変異について考えていきます。	本講義は森林科学科、学習教育目標（C）“森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける。”に関連しています。	1. 量的遺伝学、集団遺伝学及び保全遺伝学についての基礎的な考え方を理解します。2. 林木遺伝資源や森林におけるジーンバンク事業を理解します。3. 木本植物を対象とした育種や品種改良のあり方について考えます。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林空間情報工学	対象が広域で多様性を持っている森林の現状把握、モニタリングに必要となるリモートセンシングを中心にGIS（地理情報システム）、GNSS（衛星測位システム）等の空間情報工学技術について講述する。	本講義は森林科学科学習・教育目標（C）、（D）、（E）、（F）に共通して関連している。	リモートセンシングの基礎的な知識、技術を身につけ、GIS（地理情報システム）、GNSS（衛星測位システム）等の空間情報工学技術と連携して実践的に活用できるような知識能力を習得する。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.1
				(D)	0.4
				(E)	0.4
				(F)	0.1
				(G)	0.0

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
森林評価学	市場価値を持つ林木や林地のみならず、市場価値を有しない公益的機能も有する森林資源の評価法の基礎理論と実務に関する知識を講義する。	本講義は森林科学科学習・教育目標 (D) 「森林資源の持続的利活用のために必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける。」に関連している。	本授業科目の目標は、森林の多面的な機能評価に関する基本的な理論と方法を学び、森林計画を実践するに当たり重要な森林評価を遂行できる能力を習得することである。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	1.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林作業学	本講義では、森林作業システムを構築するうえで必要となる生産性やコストの分析法と、林業技術者として必要となる安全作業などの技術者倫理や森林環境に配慮した作業システムなどの環境倫理について説明します。	本講義は、森林科学科JABEEプログラムの必修科目で、学習教育目標のE「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」に対応しています。	本講義の到達目標は、状況に応じた効率的な森林作業システムの設計手法を習得することと、安全な作業方法や森林環境に配慮した作業システムを習得することです。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	1.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
木材加工学	木材は、人間の身近にある材料の一つです。本授業では、木材を利用するための加工法について講義します。	本授業は、森林科学科の学習・教育目標の (F) 「森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。」に関連しています。	本授業では、木材を有効に利用するための加工方法について理解することを目標とします。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	1.0
				(G)	0.0
森林産業立地論	森林関連産業の構造と特質を、特にその立地と産業組織に注目して講述する。	この科目は森林科学科の学習・教育目標D「森林資源の持続的利活用のために必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける」に関連する。	林業・木材産業の機能と役割、日本の木材生産・流通構造とその特質を理解し、その課題と展望を考えるための視点を養う。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	1.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
育林学実習	「育林学」講義と連携した実習で、育苗実験、演習林での人工林保育作業および学外の育林関連施設見学を通して、講義で学んだ内容の確認を行うとともに、データ解析、さらに講義ではわからない現場固有の実践的課題について、自ら手を下して取り組む。	本実習は森林科学科の学習・教育目標の (C) 「森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける」に関連している。	苗畑での育苗技術および演習林の人工林保育技術を体得する。また、これらを通して、現場固有の実践的課題を解決する能力を養う。また、育苗実験から得られたデータを解析・考察する能力を習得する。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林立地環境学実習	森林土壌をより深く知るためには、土壌の断面形態だけでなく、その化学的・物理的性質について理解する必要がある。本実習では森林立地環境学 (2年後期) の講義をふまえて、実際に船生演習林で森林土壌の断面を作成・観察し、現地で採取した土壌の理化学的性質について学内で分析実験を行う。また、土壌と植生の関係を調べるために、毎木・植生調査を行う。	本実習は森林科学科の学習・教育目標の (C) 「森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける」に関連している。	船生演習林において、森林土壌の断面作成・観察する技術、および森林を構成する植物を定量的に調べるための毎木・植生調査技術を体得する。さらに、学内実験において、現地で採取した土壌の理化学的性質の分析技術を習得する。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林保護学実習	講義科目「森林保護学」と連続した実習科目で、日光・船生両附属演習林等での気象害 (風害・雪害など)、生物害 (病虫獣害)、人為災害 (森林火災、原子力災害) 等の見学を通して、講義で学んだ内容の確認を行うとともに、講義ではわからない現場固有の実践的課題について、受講者が自ら取り組むことで理解を深める。	本実習は森林科学科の学習・教育目標の (C) 「森林生態系及びその構成要素である生物に関する遺伝子レベルから生態系レベルまでの生物学的知識を習得し、生物多様性の保全、森林の育成・修復などの管理技術を身につける」に関連している。	附属演習林の森林生産や国立公園など保護区の現場で起こっている気象害、生物害、人為災害などの現状と対策を体得する。また、これらを通して、現場固有の実践的課題をチームで解決する能力を養う。また、野外観察から得られたデータを解析・考察する能力を習得する。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
砂防工学実習	農学部附属日光演習林を対象として砂防施設の配置計画及び、その設計を行います。実習では、コンパスによる流域のトラバース及び溪流の縦横断測量技術を活用して、治山砂防施設設置計画についての実習を（外業）。また、外業で得られた測量結果、及び気象資料の解析をもとに、設計のための計算を行い、一連の砂防施設設計の流れを体験的に修得します。	本科目は、学習教育目標の(E)「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」に対応しています。	砂防計画を立案する場合には、流域の地形、植生特性の把握及び気象特性を把握した上で計画を立案し、治山・砂防施設を配置する必要があります。治山砂防計画実習では、治山砂防計画法で学習した計画設定技術を活用して、現地で実際に治山・砂防施設計画を立案するための基礎的な技術の習得（資料解析、測量、計算、作図）を目標としています。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	1.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林化学実験	本実験では、森林科学及び林産学に関連した基礎的な化学実験を行います。	学科の学習・教育目標(F)「森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。」に関連しています。	本実験では、森林科学及び林産学に必要な化学的知識を深め、化学的分析手法・技術を習得することを目標とします。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	1.0
				(G)	0.0
樹木組織学実験	本授業では、木材組織学で学んだ木材の解剖学的特徴を顕微鏡観察を通して確認し、実際に解剖学的特徴により樹種識別を行います。	本授業は、森林科学科の学習・教育目標の(F)「森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。」に関連しています。	本実験では、主要国産材および外国産材の樹種識別を行えるようになることを目標とします。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	1.0
				(G)	0.0
森林土木学実習	森林内の路線を設計するに当たっては、開発対象林分の環境条件、生態系、作業システムに適応した経済的な路線を選定する必要があります。森林土木学実習では、森林土木学で学習した路線設計技術（測量技術、計算技術、作図技術）を活用して、現地で実際の路線設計を行います。	本講義は、森林科学科JABEEプログラムの必修科目で、学習教育目標のE「森林の保全と森林生産のための基盤整備に関する数学・物理学・工学的知識を習得する。また、森林生産に関する技術、環境への影響を理解し、作業システムをデザインできる能力を身につける。」に対応しています。	本講義の到達目標は、森林土木学で学習した路線設計技術を活用して、現地で路線設計をするために必要な測量技術、計算技術、作図技術を習得することです。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	1.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
森林資源利用学実習	本実習は、森林において生産される林産物の生産と利用について、実際に体験・見学して学習します。森林資源利用の中でも、特に重要な製炭を行います。製炭装置を用いて製炭を行い、炭の性質を調査します。また、最新設備を有する木材製材所の見学、栃木県林業センターでの木材強度試験実験、シタケ菌床栽培工場の見学、及びプレカット工場の見学を行います。	本科目は、森林科学科の学習・教育目標(F)「森林資源の利活用を行うための専門知識を習得し、木質資源の利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける」に対応しています。	黒炭製炭法、黒炭の性質、食用きのこ菌床栽培法、木材製材工程、木材強度試験法、及びプレカット製品製造工程の理解を授業の到達目標とします。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	1.0
				(G)	0.0
森林計画学実習	学外実習として森林経営計画作成に必要な各種調査を附属演習林で実施の上、学内実習で内業（収獲計画や造林計画の作成）を行い、最終的に森林経営計画説明書を作成する。	本実習は森林科学科学習・教育目標(D)「森林資源の持続的利活用のために必要となる計測技術、管理計画、森林政策に関する知識を習得する。また、森林の社会的な役割、位置づけを理解し、森林に関する管理計画、政策を立案する能力を身につける。」に関連している。	森林計画学で学んだ森林経営計画作成に関する知識や、森林計測学の講義や実習で学んだ森林調査技術、森林測量学、森林空間情報工学の技術などを利用し、実務的な森林施業計画技術を習得する。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.8
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.2
木材材料学実験	本授業では、木材を材料として使用する場合の、基礎的な理学、力学的特性を実験します。	本授業は、森林科学科の学習・教育目標の(F)「森林資源の利活用を行うための生物学、化学、物理学などの専門知識を習得し、木質資源などの利用のための新技術を開発・活用できる能力を身につける。」に関連しています。	木材の基礎的な理学・力学的特性を実験を通して理解することを目標とします。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	1.0
				(G)	0.0

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
森林インターンシップ	森林科学科と栃木県環境森林部で共同開催される森林インターンシップ・プログラム、並びに県内外の関連事業体等によって提示されたプログラムに参加し、森林・林業・林産業の生産・試験研究の現場での研修や実務体験等の就業体験を行う。	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。	講義・実習等で学んできたことを基礎として専門能力を高め、森林・林業・林産業の現場に対してさらに理解を深めることで、技術者倫理を含む多面的視野を持った森林専門技術者(フォレスター)としての総合力を育成し、職業意識の向上を図るための有益な経験を得ることを目標とする。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.1
				(G)	0.6
特別講義Ⅰ	3年生を対象に、卒業論文作成に必要な森林科学分野の基礎知識・技術を習得するとともに、関連する図書・論文を購読する。	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。	卒業論文作成に必要な、森林科学分野の基礎知識・技術を習得するとともに、関連する図書・論文の講読により各分野の専門用語を熟知し、国際的見識を深める。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.1
				(G)	0.6
特別講義Ⅱ	4年生を対象に卒業論文作成に必要な森林科学分野の基礎知識・技術を習得するとともに、関連する図書・論文を購読する。	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。	卒業論文作成に必要な、森林科学分野の基礎知識・技術を習得するとともに、関連する図書・論文の講読により各分野の専門用語を熟知し、国際的見識を深める。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.1
				(G)	0.6
特別講義Ⅲ	森林科学の知識を深めるため不定期に開講される講義・演習・実験実習。実習には大学間交流協定校などと連携して行われる海外における短期の森林科学に関する野外実習を含みます。	森林科学科の学習教育目標(G)「森林科学全般の知識を基礎とし、森林資源の生産・利用現場からの要求に応えうる研究実行力、技術開発力、成果のまとめと公表が行える能力を身につける。また、研究・技術開発の成果が、社会及び生活環境に及ぼす影響を多面的な視点から理解する能力を身につける。」に相当する科目です。	卒業論文作成に必要な、森林科学分野の基礎知識・技術を習得するとともに、関連する図書・論文の読み込み、実習への参加とおして、各分野の専門用語を熟知し、国際的見識を深める。	(A)	0.2
				(B)	0.0
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.1
				(G)	0.4
特別講義Ⅳ	未定	未定	未定	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.1
				(G)	0.6
特別講義Ⅴ	未定	未定	未定	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	0.1
				(D)	0.1
				(E)	0.1
				(F)	0.1
				(G)	0.6

授業科目名	授業内容	学修・教育目標との関連	授業の到達目標	学修目標コード	ポイント配分
造園学	本講義は庭園と公園を中心とした歴史、制度、設備等の造園学の基礎を理解することを目的とする。後半にはトピックスを加えることで、造園界の新領域についても紹介し、造園技術と我々の日常生活との関わりを理解する。	「生物資源の環境産業等への展開利用に役立つ理論を理解し、説明することができる。」、「生物資源の多様な問題に対する解決能力を身につけたスペシャリストでありながらジェネラリストとしての素養を有する。」、「生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる。」という生物資源科学科のDPに関連した選択科目である。また、森林科学科の「森林の持つ環境保全機能を総合的に学習し、森林技術者としての総合力を身につける。」に關係する科目である。樹木医を目指す学生には特に重要な科目である。庭園や公園の現場における技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決することを提案できる基礎的な力を身につける。さらに、農業環境工学科の目指す「健全な田園環境の実現」および「生物環境、地域社会環境、資源循環に関する計画・管理手法を習得し、人間活動と自然環境との共生について総合的に学ぶ」に関連する。	造園学の基礎や造園技術の基礎を修得した上で、実社会において活用できる力を身につけることを目標とする。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
基礎土壌学	陸地表面のわずか1メートルを占めるに過ぎないのが土壌圏。この多くは地球環境が安定した完新世（ここ約1万年）の所産である。陸上の生命のほとんどがこの土壌に起源するといつてよい。生命を育む土壌の成り立ち・姿・機能を知り、有限なるこの土壌資源がいかに貴重であるかについて実感しながら伝達する。	「生産現場における農業技術の現状を理解し、問題点を抽出・解析し、改善・解決法の提案ができる」や「地球生物圏の生物資源および生物環境・生態について理解でき、それを国際的視野に立って展開活用できる能力を有する」に主に対応する科目である。	生命を育む土壌の成り立ち・姿・機能を知り、有限なる土壌資源を理解し、土壌にも地域性があることを実感できることが目標である。	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0
分子昆虫学	未定	未定	未定	(A)	0.0
				(B)	0.0
				(C)	1.0
				(D)	0.0
				(E)	0.0
				(F)	0.0
				(G)	0.0