

登録コード	A4C02200	開講年度	2026			市民開放授業		
授業科目	木材組織学					担当教員	安江 恒 他	
英文授業名	Wood Anatomy and Structure						細尾 佳宏	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	火曜・1 時限		対象学生	
講義室	農学部 2 4 番講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目		備考
信大コンピテンシー 該当								
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	【授業の達成目標】	
	2 0 2 5 Aカリ							
	【2025年度以降カリキュラム対象】 2. 【専門性】 農学分野の専門的な学識と技術が身についている。					⇔	・木部を形成する肥大成長の仕組みを理解している。 ・樹木が生存していくうえで必要な樹体支持、水通道、生体防御機能と木部組織構造の関係を理解している。 ・木材特有の性質や機能と組織構造との関係を理解している。 ・木部を形成する肥大成長の仕組みを理解している。 ・樹木が生存していくうえで必要な樹体支持、水通道、生体防御機能と木部組織構造の関係を理解している。 ・木材特有の性質や機能と組織構造との関係を理解している。	
	【2025年度以降カリキュラム対象】 3. 【情報分析・発信力】 論理的な思考力のもと、多様な情報を収集・分析・活用できるとともに、効果的に伝えることができる。					⇔	・木部を形成する肥大成長の仕組みを理解している。 ・樹木が生存していくうえで必要な樹体支持、水通道、生体防御機能と木部組織構造の関係を理解している。 ・木材特有の性質や機能と組織構造との関係を理解している。 ・木部を形成する肥大成長の仕組みを理解している。 ・樹木が生存していくうえで必要な樹体支持、水通道、生体防御機能と木部組織構造の関係を理解している。 ・木材特有の性質や機能と組織構造との関係を理解している。	
(2)授業で学べる「テーマ」	環境共生							
(3)全学横断特別教育プログラム								
(4)授業の概要	樹木の樹幹は、生物体としての樹木の樹体支持や水通道、生体防御を担うために、草本植物と異なる木部組織構造を発達させる生存戦略をとっています。本講義では、それぞれの機能を担う細胞と組織の構造や反応を解説し、巨大な樹体を長期にわたり成長、維持するための仕組みを解説します。また、その死後は木材として他の工業材料にない特徴的な性質を発揮します。これらの機能の多くが木材の組織構造に由来しており、材質や利用との関係についても解説します。							
(5)授業計画	第1回 4/14安江 木材の形成：肥大成長のしくみ （構成細胞、形成層活動、細胞の分裂、分化、拡大、細胞壁肥厚） 第2回 4/21安江 水通道機能（1）：通道系の構造 （針葉樹と広葉樹の違い、仮道管と道管、壁孔、せん孔） 第3回 4/28安江 水通道機能（2）：水通道的変動 （季節変動、エンボリズムとキャビテーション、通導系の閉塞） 第4回 5/12安江 生態維持機能（1）：柔細胞の構造と機能 （同化物の貯蔵・転流、水の再充填、傷害組織、CODITモデル、通道閉塞、チロース） 第5回 5/19安江 生態維持機能（2）：心材化 （心材成分、マツ枯れとナラ枯れ、含水率、多湿心材と凍裂） 第6回 5/26安江 樹体支持機能（1）：木部の構造と密度 （細胞壁率、密度と強度、密度と収縮率、密度を規定する要因） 第7回 6/2安江 樹体支持機能（2）：密度の変動要因 （肥大成長速度、晩材率、材質育種） 第8回 6/9細尾 木材細胞壁の構造 （セルロース、ヘミセルロース、リグニン、微細構造、ミクロフィブリル傾角） 第9回 6/16細尾 木材細胞壁の形成過程（1） （セルロースの生合成、ヘミセルロースの生合成） 第10回 6/23細尾 木材細胞壁の形成過程（2） （リグニンの生合成、細胞壁成分の堆積） 第11回 6/30細尾 重力に対する反応：あて材の形成と構造・構成成分 （圧縮あて材、引張あて材、応力発生） 第12回 7/7安江 未成熟材と成熟材：木材組織構造の樹幹内変動 （密度、構成要素長、MF傾角、グレーディング） 第13回 7/14安江 木材の生物劣化と保存：腐朽のメカニズムと予防 （CODITモデル、担子菌、繁殖条件、白色腐朽、褐色腐朽、防腐剤、シロアリ） 第14回 7/21安江 環境変化に対する反応（1）：気候変化に伴う樹木成長変化 （温暖化、気象害、年輪生態学、気候応答） 第15回 7/28安江 環境変化に対する反応（2）：肥大成長の制御プロセス （形成層活動開始と終了の制御要因、光合成産物の転流と同化） 第16回 8/4 試験							
(6)自主学習の指針	講義は板書による説明と様々な資料や実物の解説を中心に行います。自主学習では、教科書の該当部分を確認し、講義内容の整理と再確認を行ってください。							
(7)成績評価の基準	秀：授業の達成目標水準から見て卓越している。（90点以上） 優：授業の達成目標水準よりかなり上にある。（80～89点） 良：授業の達成目標水準よりやや上にある。（70～79点） 可：授業の達成目標水準にある。（60～69点） 不可： 授業の達成目標水準にない。（59点以下）							

(8)事前事後学習の内容	講義時に配付する資料とノートおよび教科書を対照し，整理すること。
(9)テストやレポートの予定	小テスト，期末試験を行います。
(10)成績評価の方法	小テスト，期末試験を主として評価します。
(11)質問、相談への対応および連絡先	随時口頭にて対応します。
(12)履修上の注意	木材科学演習（後期）も併せて受講し，実物との照合をして欲しい。
【教科書】	日本木材学会（編）木材学 基礎編 海青社
【参考書】	日本木材学会（編）木質の構造 文永堂出版（これが良いが絶版） 福島和彦 他（編）木質の形成 第2版 海青社（より専門的な解説） 古野 毅・澤辺 攻 編 組織と材質 第2版 海青社 川田俊成・伊藤和貴（編）木材科学講座4 木材の化学 海青社 吉澤伸夫（監）・日本木材学会組織と材質研究会（編）あて材の科学 海青社 佐道 健「木がわかる?知っておきたい木材の知識」学芸出版社