

Minami Kyushu University Syllabus									
シラバス年度	2024年度	開講キャンパス		都城キャンパス	開設学科		環境園芸学科		
科目名称	土壌肥科学					授業形態	講義		
科目コード	710109	単位数	2単位	配当学年	1	実務経験教員		アクティブ ラーニング	
担当教員名	赤木 功							ICT活 用	
授業概要	<p>土壌は、単に岩石が風化崩壊して砂や泥となって堆積しているものではなく、特有の物理・化学的特性を持った地球の構成要素（自然体: Natural body）の一つとして、私たち陸上生物の生存のために不可欠な重要な役割を担っています。この講義では、土壌がもつ特有の物理的、化学的および生物学的性質について解説します。そして、この知識を基に、園芸作物を安定的に栽培・生産するために必要な土づくり、肥料・土壌改良資材の適正な利用法について紹介します。</p>								
関連する科目	<p>土壌肥科学は自然科学、特に「生物学」や「化学」に関連する知識を必要としますので、これらに関連する科目を受講しておくといでしょう。一方、この講義で得られる土壌学に関する知識は「自然環境」について、また、肥料学に関する知識は「園芸学」・「造園学」について学びを深める上で大いに役立ちます。</p>								
授業の進め方と方法	<p>授業はパワーポイントを使用した講義形式で実施します。 パワーポイントで用いる資料は、ユニバーサルパスポート（ユニバ）などを使って、あらかじめ受講者に公表いたします。 板書（パワーポイントへの書き込み）を行いますので、メモを取れるように準備しておいてください。</p>								
授業計画【第1回】	<p>【緒論：土壌と植物の関わり】 土壌が植物をはじめとする陸上生物にとって、どのような役割を担っているのか、その概要を学ぶ。 キーワード：土壌の「すきま」、生物のすみか、水分の保持、岩石の風化促進、養分の保持 など</p>								
授業計画【第2回】	<p>【土壌の生成と分類】 土壌の発達・生成過程について学とともに、世界および日本に分布する代表的な土壌の種類について紹介する。 キーワード：母材、土壌層位、土壌生成因子、ポドソル、オキシソル、チェルノーゼム、黒ボク土（アンドソル）、褐色森林土など</p>								
授業計画【第3回】	<p>【土壌の構成成分】 土壌三相と粒径組成および一次鉱物、二次鉱物、腐植物質などの土壌構成成分について学ぶ。 キーワード：三相分布、容積密度（仮比重）、粒径組成、土性、二次鉱物（層状ケイ酸塩鉱物など）、腐植物質 など</p>								
授業計画【第4回】	<p>【土壌の物理性】 土壌の水分保持と水分恒量、透水性、土壌温度などの基本的な物理的特性などについて学ぶ。 キーワード：ち密度、作土・有効土層、土壌水分張力（pF）、水分恒量、土壌透水性・減水深、土壌空気、地温 など</p>								
授業計画【第5回】	<p>【土壌の化学性】 土壌コロイドによるイオン吸着現象（CEC）、土壌pH、酸化還元反応などの基本的な化学的特性について学ぶ。 キーワード：同型置換と永久荷電、変異荷電、陽イオン交換容量（CEC）、土壌pH、土壌の酸化還元 など</p>								
授業計画【第6回】	<p>【土壌の生物性】 土壌における生物の多様性とそれを構成する土壌生物（線虫など）、土壌微生物（窒素固定菌、菌根菌など）について学ぶ。 キーワード：腐食連鎖、ミミズ、線虫、窒素固定微生物（根粒菌など）、菌根菌（アーバスキュラー菌根菌）、土壌伝染性病原菌 など</p>								
授業計画【第7回】	<p>【植物の養分とその土壌中での動態1：窒素】 土壌中における窒素の存在形態とその動態（窒素固定、硝酸化など）について学ぶ。 キーワード：植物と窒素栄養、窒素の無機化、アンモニア酸化細菌、亜硝酸酸化細菌、脱窒菌、好硝酸植物と好アンモニア植物 など</p>								
授業計画【第8回】	<p>【植物の養分とその土壌中での動態2：リン酸、カリウム】 土壌中におけるリン・カリウムの存在形態とその動態（リン酸固定など）について学ぶ。 キーワード：植物とリン・カリウム栄養、リン酸固定、VA菌根菌資材、ぜいたく吸収、拮抗作用、家畜のグラスステタニー など</p>								
授業計画【第9回】	<p>【農耕地土壌の特徴とその管理】 水田土壌（脱窒・秋落ち現象など）、畑地土壌（土壌の酸性化など）および施設土壌（塩類集積など）の特徴とその適正な管理方法について学ぶ。 キーワード：水田における脱窒現象、老朽化水田・秋落ち現象、土壌酸性化の原因と問題点、黒ボク土の特徴、土壌塩類の集積、ガス障害 など</p>								
授業計画【第10回】	<p>【植物による土壌養分の吸収】 植物の必須元素、根からの養分吸収（アポプラスト経路とシンプラスト経路）、トランスポーター、長距離輸送（導管輸送・篩管輸送）などについて学ぶ。 キーワード：植物の必須元素（17元素）・有用元素、トマトの尻腐れ、セルリー・ハクサイの芯腐れ、アポプラスト輸送とシンプラスト輸送、カルシウムの吸収特性 など</p>								
授業計画【第11回】	<p>【化学肥料】 単肥（窒素質肥料、リン酸質肥料、カリ質肥料）、石灰質肥料、肥効調節型肥料（緩効性肥料、被覆肥料）、複合肥料（化成肥料、BB肥料など）について学ぶ。 キーワード：普通肥料と特殊肥料、硫安・塩安・尿素・石灰窒素、過リン酸石灰・熔リン、塩加・硫加、生理的酸性肥料、消石灰・炭カル、緩効性肥料と被覆肥料、化成肥料と配合肥料 など</p>								

授業計画【第12回】	<p>【有機質肥料と土壌改良資材】</p> <p>植物性（油かすなど）・動物性（骨粉など）有機質資材および有機性（ピートモスなど）および無機系（パーミキュライト）土壌改良資材の特性について学ぶ。</p> <p>キーワード：油かす・草木灰、骨粉・魚かす、ピートモス、木炭、パーミキュライト、ゼオライト、パーライト など</p>
授業計画【第13回】	<p>【堆肥】</p> <p>家畜ふん尿をはじめとする有機性資材を堆肥化する目的、良質な堆肥製造のための条件、堆肥の土壌施用効果について学ぶ。</p> <p>キーワード：易分解性有機物、炭素率（C/N比）、窒素飢餓、牛ふん堆肥・豚ふん堆肥・鶏ふん堆肥の特性、下水汚泥堆肥、ぼかし肥 など</p>
授業計画【第14回】	<p>【土壌診断】</p> <p>土壌診断、特に土壌の化学性診断のための分析項目・方法、診断基準とその改良方法について学ぶ。</p> <p>キーワード：適正な土壌pH、電気伝導率（EC）、クリーニングクロップ、交換性塩基（陽イオン）と塩基飽和度、有効態リン酸、無機態窒素、可給態窒素 など</p>
授業計画【第15回】	<p>【農業生産と土壌保全】</p> <p>施肥や家畜排せつ物に由来する地下水の硝酸態窒素汚染の実態とそれを低減するための土壌肥料管理技術を学ぶ。</p> <p>キーワード：硝酸態窒素による水質汚染の実態、混合堆肥複合肥料、うね内施肥、リアルタイム栄養診断 など</p>
授業の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 土壌の物理的、化学的および生物的特性について説明することができる。</li> <li>2) 肥料・土壌改良資材の種類と利用方法について説明することができる。</li> <li>3) 安定的で持続的な作物生産のための適切な土壌施肥管理方法について自ら考えることができる。</li> </ol>
学位授与の方針（DP）との関連	1. 知識・理解を応用し活用する能力-(1) / 1. 知識・理解を応用し活用する能力-(2) / 2. 汎用的技能を応用し活用する能力-(1) / 3. 人間力、社会性、国際性の涵養-(1)
授業時間外学習【予習】	予習：参考資料を熟読し、次回の講義内容を把握する（0.5時間程度）。
授業時間外学習【復習】	授業で学んだことを振り返り、要点を整理し、理解を深める（1.0時間程度）
課題に対するフィードバック	小テスト（理解度確認テスト）を実施し、テスト終了後にその解答・解説を行います。
評価方法・基準	課題レポート（100点）
テキスト	テキストは指定しません。授業に関連する資料を配布します。
参考書	<p>新版 土壌学の基礎（松中照夫 農文協）</p> <p>エッセンシャル土壌微生物学 作物生産のための基礎（南澤 究・妹尾啓史・青山正和・齋藤明広・齋藤雅典 編著 講談社）</p> <p>植物栄養学 第2版（間藤 徹・馬 建鋒・藤原 徹 編 文永堂）</p> <p>図解でよくわかる 土・肥料のきほん（日本土壌協会 監修 誠文堂新光社）</p> <p>堆肥・有機質肥料の基礎知識（西尾道德 著 農文協）</p> <p>土づくりと作物生産（日本土壌協会）</p>
備考	