

Minami Kyushu University Syllabus									
シラバス年度	2023	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	応用数学 I					授業形態	講義		
科目コード	283210	単位数	2単位	配当学年	3年	実務経験教員担当		アクティブ ラーニング	○
教員氏名									
授業概要	<p>1. 数学への受容と理解を容易にするために、古代エジプト・ギリシアの数学史を通じ、数学の成り立ちを原点から学ぶ。</p> <p>2. 西洋の数学としてユークリッドの原論を中心に数学の基礎知識を原点から学ぶ</p> <p>3. 農学分野における現代測量の実用的な数学知識と関連づけて学ぶことによって、基礎的な測量数学を現代に適用・活用することができるようにする。</p>								
関連する科目	測量学, 測量実習, 応用数学 II								
授業の進め方と方法	<p>1. 数学の授業が本来持っている、受動的な学習（講義を見聞する）と積極的な学習（問題を考え、回答する）との組み合わせであるアクティブラーニング等の学習方法を取り入れて行う。</p> <p>よって、学生の積極的・主体的な学習を通して、学習定着度を高める事が出来る。</p> <p>2. 古代の数学も扱うことから、視聴覚教材（ビデオ等）を多く用い、その時代の背景の理解を深める事が出来る。</p> <p>また、テキストを音読することにより学習定着度を高める事が出来る。</p> <p>3. 毎回の授業においては対話型の授業を行う。</p>								
授業計画	<p>第1回目：応用数学授業の概説。 最初に、測量士の資格について「応用数学」との関係の説明を行う。次に、応用数学授業では、どのような内容を行うか、どのような方法で行うか等を説明する。</p> <p>第2回目：数学と測量についての概説 古代の数学について概説する。エジプトの「縄張師」とジオ(土地)メトリー(測る)から、ジオメトリー(幾何学)の語源である関係を学ぶ。</p> <p>第3回目：古代エジプトの数学について1：アームス・パピルス編 約3700年も前に作られた世界最古の数学問題集である「アームス・パピルス」について学ぶ。現代にも残っている種類の練習問題を解答実践する。また、古代の円周率についても確認しておく。</p> <p>第4回目：古代エジプトの数学について2：ターレスとピラミッド編 「古代世界の七不思議」の一つピラミッドの数学的謎と、「ギリシア数学の開祖」と呼ばれるターレスのピラミッドの高さの測定を学ぶ。</p> <p>第5回目：古代ギリシアの数学について1：ピタゴラス編 ピタゴラスの定理について、西洋・東洋における多くの証明方法方法を学ぶ。その後、なじみの無い中国での証明方法にトライする。</p> <p>第6回目：古代ギリシアの数学について2：パラドックス編 ソフィスト（逆説 or 詭弁）で有名な「アキレスと亀」や「飛ぶ矢不動」等のパラドックスについて学ぶ。</p> <p>第7回目：古代ギリシアの数学について3：プラトン編 ソフィスト（逆説 or 詭弁）に対応したプラトンの作図について学ぶ。プラトンが「幾何学を知らざるものこの門に入るを禁ず」という立札のあった学校・アカデミアを知り、「プラトンの図形」について学ぶ。</p> <p>第8回目：古代ギリシアの数学について4：幾何学編 図形学から幾何学へ発展した、その他の有名幾何学問題を学ぶ。有名幾何学問題とは、ヒポクラテスの三日月、エウドクソスの黄金比、アポロニウスの円、トレミー（プトレマイオス）の定理等がある。</p> <p>第9回目：古代ギリシアの数学について5：ユークリッド編-1 エジプト・ギリシアの数学は、アレクサンドリアのユークリッドによって「ストイケア（原論）」に集大成されたことを学ぶ。</p> <p>第10回目：古代ギリシアの数学について6：ユークリッド編-2 「ストイケア（原論）」の内容について学ぶ。</p> <p>第11回目：古代ギリシアの数学について7：ユークリッド編-3 ユークリッドと「幾何学に王道なし」について学ぶ。</p> <p>第12回目：古代ギリシアの数学について8：エラトステネス編 約3200年前のアレクサンドリアの図書館長エラトステネスの最初の地球測定法について学ぶ。</p> <p>第13回目：古代ギリシア数学について9：アルキメデス編 アルキメデスが、最初に外接・内接の正96角形を用いて求めた円周率について学ぶ。アルキメデスが感動した「球入り円柱」について計算を行う。</p> <p>第14回目：古代ギリシアの数学について10：ヘロン編 約3200年前頃に発見されたヘロンの公式は、現代測量分野において最も重要な公式として用いられている。それは、人類が光波・レーザー光線を使って、距離というものを精度良く求めることができるようになってから初めて脚光を浴びたものである。</p> <p>第15回目：エジプト・ギリシアの数学史まとめ エジプト・ギリシアの数学史をまとめると、ヘレニズム時代にアレクサンドリアのユークリッドによって「ストイケア（原論）」に集大成されたことが分かる。このユークリッド数学は、現代の初段階の高校数学まで連続と用いられてきていることが理解できる。</p>								
授業の到達目標	<p>1. 西洋のユークリッド数学の原点を探ることにより、測量の原点との一致を知ることができ、より数学の受容が容易となり、より理解を深めることができるようになること。</p> <p>2. 数学史を通じ、数学の実用的な諸手法の考え方を原点から学ぶことにより、未知的な事への対応が可能となる能力を得ることができるようになること。</p>								

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)	○	(2)							
	2. 汎用的技能を応用し活用する能力	(1)	○	(2)	○						
	3. 人間力、社会性、国際性の涵養	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
授業時間外の学修	<p><予習> 授業の最初に参考書を示すので、関連情報を収集しておく（学修に係る標準時間は、それぞれ約3時間）</p>										
	<p><復習> ・授業の中で、宿題が出された場合は、回答を作成する。 ・授業終了後に、課題についてレポートを作成する。 ・授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する（学修に係る標準時間は約1時間）。</p>										
課題に対する フィードバック	<p>1. 授業中の小テストでは、回答の解説を行う。 2. レポートは、提出後解説を行い、評価を伝える。 3. 優秀なレポートは、本人の了解を得てから受講生に公表する。</p>										
評価方法・基準	授業時の演習問題解答結果（60点）と課題レポート結果（40点）等により総合的に評価する。										
テキスト	紙の本を読むことによって記憶効果が有効に得られるので、テキストを貸与する。										
参考書	1. 古代エジプトの数学問題集を解いてみる（三浦伸夫著，NHK出版），2. ピタゴラスの定理 100の証明法—幾何の散歩道，森下四郎著，プレアデス出版，3. ユークリッド原論（中村他訳，共立出版），4. 数学を切りひらいた人びと—1（松浦俊輔訳，青土社）。										
備考											