



講義科目名称 : **数値計算法** 授業コード : **23252**
 英文科目名称 : **Introduction to Numerical Methods of Engineering**

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2	選択
担当教員			
堀 勉			
3年次	工学部	週2時間	
添付ファイル			
科目ルブリック(数値計算法_HORI) #2021.pdf		科目ルブリック(数値計算法)	

授業概要	<p>Excel上のVBA (Visual Basic for Applications) を用いて、科学技術計算する手法の応用について学ぶ。工学的な諸問題を、コンピュータを用いて解決する上で不可欠な数値計算法について、解析的な取り扱いと対比させながら解説する。VBAを用いたWindows上でのプログラミング演習を通して、数値的な計算手法に習熟することを目的とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学位授与の方針・教育課程編成実施の方針の対応する教育目標（配当年次） 【船1】，【船2】，【船3】，【船4】，【海2】，【海3】，【海4】 【機1.1】，【機R1.1】，【建4】，【電E1】，【電1】，【臨工3】，【医工3】，【国医3】 ・ その他の年度については、2019年度以前入学生は2019年に提示された内容、2020年度以降入学生は、入学年の履修ガイドを参照すること。 ・ 系統図も、参照すること！
授業計画	<p>数値計算法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 解析的手法と、数値的手法 2. Excel上のVBAによる、数値計算プログラミングの概要 3. 数値計算プログラム(1) Ludolphの数（円周率n） 4. 数値計算プログラム(2) Napierの数（自然対数の底e） 5. 数値計算プログラム(3) Eulerの定数γ 6. 数値積分法における梯形公式の解説 7. 梯形公式による円周率nの計算 - 数値計算プログラム(4) 被積分関数が四分円の場合 - 8. 梯形公式による円周率nの計算結果のグラフ化と検討 - 数値計算プログラム(4) 被積分関数が四分円の場合 - 9. 梯形公式による円周率nの計算 - 数値計算プログラム(5) 被積分関数が分数関数の場合 - 10. 梯形公式による円周率nの計算結果のグラフ化と検討 - 数値計算プログラム(5) 被積分関数が分数関数の場合 - 11. Newton法による非線型方程式の数値解法の解説 12. Newton法による非線型方程式の数値解法 (a) 手計算によるグラフの概形描画による数値解 13. Newton法による非線型方程式の数値解法 (b) Excelによるグラフ描画による数値解 14. Newton法による非線型方程式の数値解法 (c) 数値計算プログラム(6)による求解 15. 総括

授業形態	講義 【アクティブラーニング】特に無し 【情報機器利用】端末室のPCと、学生の間モニターへの教卓モニターへの配信機能 【成果物等の提出についての学生へのフィードバック】特に無し 【教育方法】 ・この科目の理論を、論理的に系統立てて説明した上で、 具体的な例を、学生自身が実際に計算して、学んでいけるように教育していく。 【特別な事情により対面授業が実施できない場合の形態】 ・状況に応じて、受講生にE mailで、学習内容を指示する。
達成目標	コンピュータを用いた、数値的な計算手法に習熟すること。 ・Newton法による非線型方程式の数値解法に習熟し、Excel使って、数値解を求め得ること。 ・台形公式による数値積分法に習熟し、Ludolph数 n を、VBAプログラムを組んで、求め得ること。 ・解析的に解が求まらなくても、ExcelやVBAを用いて、数値的な解を求めよう！という、工学部学生としての意欲を持つこと。
評価方法	Windowsパソコンを用いた演習を伴うため、 学期末のペーパーテスト（60点）、及び、講義への取組み状況（40点）によって、総合的に評価する。
評価基準	【2018年度以前の入学生】優・良・可・不可の4種類をもってこれを評価し、 優は80点～100点、良は70点～79点、可は60点～69点、不可は59点以下とし、 優・良・可を合格、不可を不合格とする。 【2019年度以降の入学生】S・A・B・C・Dの5種類をもって評価し、 Sは90点～100点、Aは80点～89点、Bは70点～79点、Cは60点～69点、Dは59点以下とし、 S・A・B・Cを合格、Dを不合格とする。 ※ 詳細はルーブリックを参照すること！
教科書・参考書	参考書：三井田淳郎・荒井秀一共著 「数値計算法」（森北出版；情報工学入門シリーズ5） を中心に適宜、講義資料を配布して進める。
履修条件	【前提となる授業科目】「微積分学Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ」及び、船舶工学コース対象の「プログラミング基礎（VBA）」,or、機械工学コース対象の「プログラミング基礎（C言語）」,「プログラミング中級（VBA）」を、受講しておくことが望ましい。 ・系統図を、必ず参照すること！
履修上の注意	微積分学&プログラミングを道具として使い、数値計算をしよう！と云う意欲を持って、受講すること。 事前に予習をして講義に臨み、必ず復習すること！
予習・復習	復習：今回の講義で書き留めたノートを基に、プログラムのバグを除去し、プログラムを完成させておく。 予習：次回に備えて、プログラムを実行させ、数値計算結果をグラフ化して、検討しておく。
オフィスアワー	前・後期とも、【水曜IV時限目】 ・上記オフィス・アワー以外でも、質問etc.は、研究室にて随時受け付ける。 ・掲示やAAシステムの情報も、参照すること。
備考・メッセージ	工学部5コース共通の専門科目である。