科目名	制御数学(Mathematics for Control Engineering)						
学 年	学 科(コース)	単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数
第3学年	制御情報工学科	履修	1 単位	ー	講義	前期	30 時間
担 当 教 員	【常勤】 教授 久保田 良輔						

学 習 到 達 目 標

科目の到達目標レベル	(1)初等関数のラプラス変換を計算できる。 (2)有理式を部分分数に分解することができる。 (3)常微分方程式をラプラス変換することができる。

到達目標(評価項目)	優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標①	定義に基づいて様々な初頭関数のラプラス変換が計算できる	定義に基づいて大半の初頭関数のラプラス変換が計算できる	変換表を用いて、大半の初頭関数のラプラス変換が計算できる	ラプラス変換が計算できない
到達目標②	展開定理を用いて、重根を含む有理式を部分分数に分解し、そのラプラス逆変換が計算できる	展開定理を用いて、単根のみの有理式を部分分数に分解し、そのラプラス逆変換が計算できる	いくつかの有理式を部分分数に分解することができる	有理式を部分分数に分解することができない
到達目標③	様々な2階以上の常微分方程式について、その一般解を求めることができる	1階の常微分方程式について、その一般解を求めることができる	常微分方程式をラプラス変換することができる	常微分方程式をラプラス変換することができない

学習・教育到達目標	(C)	JABEE基準1(2)	

達 成 度 評 価 (%)

評価方法 / 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	10	10					100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	◎	○	◎	○					
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	○	◎	○	◎					
汎用的技能【 】									
態度・志向性(人間力)【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力【 】									

関連科目、教科書および補助教材	
関連科目	数学
教科書	高遠節夫（ほか5名）著「新　応用数学」（大日本図書）
補助教材等	適宜紹介する

学習上の留意点
この講義では、これまでに習得した数学の知識が必要ですので、これらの復習をしておく必要があります。講義ノート（プリント）を毎回配布しますが、教科書はもとより、以前の講義資料を使用することもありますので、ファイリングするなどして、全ての講義ノートを毎回持参して下さい。

担当教員からのメッセージ
この講義では、後期のダイナミックシステムと次年度の制御工学Iで必要となる計算方法について学びます。また、この講義で使用する教科書は、4年次の微分方程式でも使用するので、しっかりと内容を理解してもらいたいと思います。

授　業　の　明　細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 （予習・復習）
1	制御数学の概要	制御数学の概要を理解できる 複素数の演算ができる	（予習） 教科書111～116ページを読んでおくこと
2	ラプラス変換	ラプラス変換の定義を理解できる	（予習） 教科書第2章の1.1節を読んでおくこと
3		ラプラス変換の性質を理解することができる ラプラス変換表を使うことができる	（予習） 教科書第2章の1.2節および1.3節を読んでおくこと
4		演習：ラプラス変換を計算することができる	（復習） 教科書の問題を解いておくこと
5	ラプラス逆変換	ラプラス逆変換の定義を理解することができる	（予習） 教科書第2章1.4節を読んでおくこと
6		ラプラス逆変換の性質を理解することができる 展開定理を使うことができる	（復習） 教科書の問題を解いておくこと
7		演習：ラプラス逆変換を計算することができる	（復習） 教科書の問題を解いておくこと
8	中間試験		
9	答案返却・解答解説 展開定理	演習：様々な伝達関数に対して展開定理を適用することができる	（復習） 試験問題で間違った箇所を理解しておくこと
10	微分方程式	線形常微分方程式の概要を理解できる	（予習） 教科書第2章2.1節を読んでおくこと
11		線形常微分方程式のラプラス変換ができる	（予習） 第2～4回の講義内容を復習しておくこと
12		展開定理を利用して伝達関数の部分分数分解ができる	（復習） 教科書の問題を解いておくこと
13		演習：ラプラス変換・ラプラス逆変換を利用して微分方程式を解くことができる	（復習） 教科書の問題を解いておくこと
14	まとめ	これまで扱った問題を解くことができる	（復習） 教科書の問題を解いておくこと
	期末試験		
15	答案返却・解答解説 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通して間違った箇所を理解できる	
総 授 業 時 間 数			30 時間