科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	電子制御4年	科目コード	49301451
科目名	制御工学Ⅰ　Control Engineering Ⅰ				
担当教員	飯塚　浩二郎				
単位数（時間数）	必修　通年　2単位　（60時間）	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	制御工学の基礎的学習としてシーケンス制御の概要とフィードバック制御系の構成を学ぶ．また，ラプラス変換の利用や伝達関数による制御系の表現方法を学び，制御系を構成する基本要素や制御系の応答解析などを理解する．				
先修科目	マイクロコンピュータⅡ				
後修科目	制御工学Ⅱ，ロボット工学，ディジタル制御工学概論，計測工学				
備考	フィードバック制御系ではラプラス変換により制御系を伝達関数で表し解析を行うのでこれらの計算に慣れておくことが必要である．				

	授業項目	時間	内容
1	制御工学に関する導入	2	1．制御方法の種類について説明できる．
2	シーケンス制御の基礎知識・制御機器・図記号	2	2．シーケンス制御機器の種類と機能を説明できる．制御機器と図記号を対応できる．
3	リレーシーケンス回路の自己保持回路	2	3．自己保持回路の動作を説明でき,利用できる．
4	リレーシーケンス回路の論理回路	2	4．論理回路の動作を説明でき,利用できる．
5	プログラムコントローラ(PC)とは	2	5．ラダー図を理解できる．
6	PCを使った制御回路と応用回路	4	6．PCのプログラムが作成できる．
	前期中間試験		
7	フィードバック制御系の構成	2	7．フィードバック制御系が説明できる．
8	制御系の構成ブロック線図	4	8．制御系の構成をブロック線図で表せる．
9	ブロック線図の演習	2	9．ブロック線図の簡単化ができる．
10	インパルス応答とステップ応答について	4	10．インパルス応答とステップ応答が説明できる．
11	ラプラス変換と逆ラプラス変換について	4	11．ラプラス･逆ラプラス変換を理解し計算できる．
	前期期末試験		
12	伝達関数についてとその表示	2	12．伝達関数について説明でき作成できる．
13	周波数伝達関数について	2	13．周波数伝達関数を説明し求められる．
14	周波数応答の表示	2	14．ボード線図が説明でき,作図できる．
15	伝達関数・周波数伝達関数に関する演習	2	15．時間と周波数との関係を理解し説明できる．
16	基本伝達関数　基本伝達関数と比例要素	2	16．比例要素について説明できる．
17	基本伝達関数　積分要素・微分要素	4	17．積分要素･微分要素など基本的な伝達関数が理解でき,それらの時間応答･周波数応答が説明できる．
18	基本伝達関数に関する演習	2	18．　積分要素･微分要素など基本的な伝達関数の演習が解ける．
	後期中間試験		
19	基本伝達関数　１次遅れ要素	4	19．1次遅れ系が理解でき,時間応答，周波数応答が説明できる．
20	基本伝達関数　２次遅れ要素	4	20．2次遅れ系が理解でき,時間応答，周波数応答が説明できる．
21	基本伝達関数　むだ時間要素	2	21．むだ時間要素について説明できる．
22	伝達関数に関数する演習	2	22．伝達関数に関して,各種の計算できる．
23	総合演習	2	23．フィードバック制御系の基本的な演習が解ける．
	学年末試験		

学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	シーケンス制御機器の基本的な種類と機能を説明でき，自己保持回路などの動作の中の一つを説明でき，ラダー図を用いてPCの簡単なプログラムが作成できる．また，簡単な制御系の構成をブロック線図で表せ，基本的なブロック線図の簡単化ができ，基本的な伝達関数を理解しその時間応答，周波数応答が説明できることで，(D-1)と(D-2)の達成とする．
成績評価	各定期試験の重みは同じとし,4回の定期試験（70%）と，課題等のレポート（30%，重みは同じ）との両者で成績評価を行い，合格したことで，（D-1）および（D-2）を達成したとする．
教材	教科書：樋口龍雄「自動制御理論」，森北出版 岡本裕生「やさしいリレーとプログラマブルコントローラ」，オーム社
オフィスアワー	学内連絡担当者：放課後16：00～17：00．中島隆行（電子制御棟2F 第6教員室）．