松江工業高等専門学校				開講年度 令和03年度 (2021年度)			授	業科目	制御工学	ΞI						
科目基礎	計報					,	•									
科目番号					科目区分		専門 / 選択									
授業形態		授業				単位の種別と単位	 立数	学修単位: 2								
開設学科		機械工	学科		対象学年		4									
開設期		後期				週時間数		2								
教科書/教	材	[教科	書] 自重	协制御理論(森	北出版)											
担当教員		土師 舅	史													
到達目標	Ę															
(1)制徒 (2)制徒 (3)制徒	『工学の基礎 『工学に必要 『工学の基礎	的事項に な基礎的 的問題を	ついて ^I 数学が 解くこ	里解している. 身についている とができる.	3.											
ルーブリ	リック		1	·												
				想的な到達レイ		標準的な到達レベルの目安				ベルの目安						
評価項目1				く理解している		制御工学の基礎的事項について理解している.			解してい							
評価項目2			切	に身についてし		制御工学に必要な基礎的数学が身についている.			制御工学に必要な基礎的数学が身についていない。							
評価項目3				御工学の基礎的 正しくできる.	制御工学の基礎的 ができる.	制御工学の基礎的問題を解くことができる.			制御工学の基礎的問題を解くことができない.							
学科の到	達目標項	目との	関係													
学習・教育	到達度目標	M1 学習	・教育	到達度目標 M3	3											
教育方法	等															
制御技術は			くの分里	,産業から家庭にいたるまであらゆる分野に導入され実用化されている.それゆえ,制御工学は、機械を含分野の技術者にとって,必要かくことのできない学問の一つとなっている.本講義では,制御の基礎的事項習する.												
授業の進め方・方法 60%以上を期末試験終			上を合 験終了る	1)~(3)を中間での試験50%, 期末試験50%で評価する. を合格とする. 冬了後、授業態度が良好であり評価点が30点以上で60点に満たなかったものについては、再評価試験を実施す 5る。追認試験は実施しない。												
注意点					て指定した時間実施	施すること。										
	性・履修	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	—— 分													
	イブラーニ			ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u>,</u>		□ 実務総	 経験のある教員	 夏による授業					
授業計画	Ī					位 本 計型										
		週	授業区	内容			週ごと	の到達目標	<u> </u>							
			制御	システムとは何	可か 制御とは何ま	御系がどのよう	週ごと	の到達目標	E .							
		1週	制御法	システムとは何 器で構成されて	ているのかについて	御系がどのよう 理解する	週ごと	の到達目標	E .							
			制御法	システムとは何 器で構成されて	可か 制御とは何ま こいるのかについて ブロック線図の基礎	御系がどのよう 理解する	週ごと	の到達目標	<u>E</u>							
		1週	制御: お機器 おりません おりません おりません おいま おいま おいま かんしゅう かんしゅう おいま かんしゅう しゅう かんしゅう しゅう かんしゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう	システムとは何器で構成されて 系の記述 1	ているのかについて	御系がどのよう 理解する 	週ごと	の到達目標	E C							
	2rd0	1週 2週	制御 な機器 制御 る. 制御 基礎	システムとは何器で構成されて 系の記述 1 : 系の記述 2 :	ているのかについて ブロック線図の基礎	御系がどのよう 理解する きについて理解す	週ごと	の到達目標	7,11							
	3rdQ	1週 2週 3週	制な制る制基でシ解を対している。	システムとは何 器で構成されて 系の記述 1 系の記述 2 数学 複素数 習する. テムのモデルが	ているのかについて ブロック線図の基礎 ブロック線図の演習 ・微分方程式・ラフ 比1 物理系のモデ	御系がどのよう 理解する 性について理解する 	<u>週ごと</u>	の到達目標	718							
	3rdQ	1週 2週 3週 4週	制な制る 制を 制を 制を を を を を を を を を の の の の の の の	システムとは何 器で構成されて 系の記述 1 系の記述 2 系の記述 2	ているのかについて ブロック線図の基礎 ブロック線図の演習 ・微分方程式・ラフ 比1 物理系のモデ 比2 伝達関数につ	御系がどのよう 理解する 性について理解する。 プラス変換につい ル化について理	週ごと	の到達目標	7.10							
	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週	制な制る 制を 制を 制を を を を を を を を を の の の の の の の	システムとは何 器で構成されて 系の記述 2 系の記述 2 数学 複素数 習する。 テムのモデル付 る。 テムのモデル付 ードバック制御	ているのかについて ブロック線図の基礎 ブロック線図の演習 ・微分方程式・ラフ 比1 物理系のモデ	御系がどのよう 理解する 性について理解する。 プラス変換につい ル化について理	週ごと	の到達目標	7.10							
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週	制御機 制る制基で シ解シフ理 フ理フィイ フェアイ・フェア・フェア・フェア・フェア・フェア・フェア・フェア・フェア・フェア・フェア	システムとは何器で構成されて 系の記述 2 で 系の記述 2 で 系の記述 2 で を関する。 テムのモデル付 る。 テムのモデル付 ードバック制御 する。	ているのかについて ブロック線図の基礎 ブロック線図の演習 ・微分方程式・ラフ 比1 物理系のモデ 比2 伝達関数につ	御系がどのよう 理解する 性について理解する。 プラス変換につい ル化について理 いて理解する。 ・ク制御について	週ごと	の到達目標	7.10							
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	制な機御. 制る制基でシ解シフ理フい中 には、 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	システムとは何器で構成されて 系の記述 2 で 系の記述 2 を 系の記述 2 を を を を を を を を を を を を を を を を を を を	でいるのかについて ブロック線図の基礎 ブロック線図の演習 ・微分方程式・ラフ と1 物理系のモデ と2 伝達関数につ 即系1 フィードバッ 即系2 フィードバッ	関係がどのよう 理解する をについて理解する。 プラス変換につい ル化について理 いて理解する。 プク制御について プク制御の効果つ	週ごと	の到達目標	7.7 a							
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	制な機御. 制る制基でシ解シフ理フい中 には、 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	システムとは作器で構成されて 系の記述 2 系の記述 2 系の記述 2 を関する。 デムのモデルパラムのモデルパラングを では、アンクをできる。 ドスのでは、アンクをできる。 ドスのでは、アンクをできる。 では、アンクをで	でいるのかについて ブロック線図の基礎 ブロック線図の演習 ・微分方程式・ラフ と1 物理系のモデ と2 伝達関数につ 即系1 フィードバッ 即系2 フィードバッ 即の内容で中間試験を 別波数伝達関数につ	間御系がどのよう 理解する をについて理解す 引 プラス変換につい ル化について理 いて理解する. ウク制御について ウク制御の効果つ を実施 いて理解する.	週ごと	の到達目標	7.0							
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	制な制る 制 基て シ解 シ フ理 フい 中 周 ボー 間 波 ー コール マード・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	システムとは何 器で構成されて 系の記述 2 :: 系の記述 2 :: 系の記述 2 :: 教学する. である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。	ているのかについて ブロック線図の基礎 ブロック線図の演習・微分方程式・ラフ と1 物理系のモデ と2 伝達関数につ 即系1 フィードバッ 即系2 フィードバッ 即の内容で中間試験を 別波数伝達関数につ ド線図について理解	個系がどのよう 理解する をについて理解する。 パラス変換につい ル化について理 いて理解する。 パク制御について パク制御の効果つ を実施 いて理解する。 にで理解する。 にでなる。	週ごと	の到達目標	700							
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	制な制る 制を 制を 制を は 制を は り り り り り り り り り り り り り り り り り り	システムとは何語で構成されて 器で構成されて 系の記述 2 : 数学 る。 数学 する。 テムのモデルイク またい、システムのでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	でいるのかについて ブロック線図の基礎 ブロック線図の演習・微分方程式・ラフ と1 物理系のモデ と2 伝達関数につ 即系1 フィードバッ 即系2 フィードバッ 間放数伝達関数につ 別波数伝達関数につ 下線図について理解 ナイキスト線図につ	関御系がどのよう 理解する をについて理解する。 パラス変換につい ル化について理 いて理解する。 ・ク制御について ・ク制御の効果つ を実施 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。	<u>週ごと</u>	の到達目標	7.10							
後期	3rdQ 4thQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	制な制る 制 基で シ解 シ フ理 フい 中 周 ボ ナ 基本 は アイ マイ	システムとは作器で構成されて 器で構成されて 器の記述 2 の記述 2 を	でいるのかについて ブロック線図の基礎 ブロック線図の演習・微分方程式・ラフ と1 物理系のモデ と2 伝達関数につ 即系1 フィードバッ 即系2 フィードバッ 即系2 フィードバッ 間次数伝達関数につ ド線図について理解 サイキスト線図につ は本伝達関数(比例	関御系がどのよう 理解する をについて理解する。 パラス変換につい ル化について理 いて理解する。 ・ク制御について ・ク制御の効果つ を実施 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。	週ごと	の到達目標	7.7 a							
後期		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週	制な制る 制 基て シ解 シ フ理 フい 中 周 ボ ナ 基素 基本 は 一 イ 本) 本 (本) 本 (本) 本 (本) ま (本)	シスで構成 1 : 2 : スで構成 1 : : 2 :	でいるのかについてブロック線図の基礎プロック線図の演習・微分方程式・ラフと1 物理系のモデと2 伝達関数につ即系1 フィードバッ即系2 フィードバッ即系2 フィードバッ即系2 フィードバッの内容で中間試験を引波数伝達関数について理解ナイキスト線図について理解ナイキスト線図にからになる。	間御系がどのよう 理解する をについて理解す 引. プラス変換につい ル化について理 いて理解する. ・ク制御について ・ク制御の効果つ を実施 いて理解する. いて理解する. いて理解する. いて理解する. いて理解する. いて理解する. いて理解する.	週ごと	の到達目標	7.10							
後期		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	制な制る 制 基て シ解 シ フ理 フい 中 周 ボ ナ 基素 基み マイ マイ 本 () 本要	システムはに 器で構成 1 : スで構成 1 : 器の記述 2 : を の記述 2 : を と で	でいるのかについて ブロック線図の基礎 ブロック線図の演習・微分方程式・ラフ と1 物理系のモデ と2 伝達関数につ 即系1 フィードバッ 即系2 フィードバッ 間波数伝達関数につ 間波数伝達関数について理解 サイキスト線図につ ド線図について理解 サイキスト線図につ は本伝達関数(比例 する。 に本伝達関数(1次週 理解する。	関係がどのよう 理解する をについて理解する。 パラス変換につい ル化について理 いて理解する。 パク制御について パク制御の効果つ を実施 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。	週ごと	の到達目標	7.0							
後期		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	制な制る 制 基て シ解 シ フ理 フい 中 周 ボ ナ 基素 基み 期・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	システムはに 器で構成 1 : スで構成 1 : 器の記述 2 : を の記述 2 : を と で	でいるのかについてブロック線図の基礎プロック線図の演習・微分方程式・ラフと1 物理系のモデと2 伝達関数につ即系1 フィードバッ即系2 フィードが表記を正達関数について理解するよりでは、またに達関数(1次項理解する.	関係がどのよう 理解する をについて理解する。 パラス変換につい ル化について理 いて理解する。 パク制御について パク制御の効果つ を実施 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。	週ごと	の到達目標	7.0							
	4thQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	制な制る 制を 制を 制を 制を 制を 制を 見を 見を		でいるのかについてブロック線図の基礎プロック線図の演習・微分方程式・ラフと1 物理系のモデヒ2 伝達関数につ即系1 フィードバッ即系2 フィードバックでは一般図について理解サイキスト線図について理解サイキスト線図について理解する。 「本に達関数(1次週間を対象に対しているのででは、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、	関係がどのよう 理解する をについて理解する。 パラス変換につい ル化について理 いて理解する。 パク制御について パク制御の効果つ を実施 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。	週ごと	の到達目標	7.10							
	4thQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	制な制る制 基て シ解 シ フ理 フい 中 周 ボ ナ 基素 基み 期 期 学御機御・御 礎学 スす ス ィ解・で間 波 ー イ 本) 本要 末 末 習	 とはでいる。 これではないではないでは、 これではないでは、 これではないでは、 ではないでは、 ではないではないでは、 ではないでは、 ではないではないでは、 ではないではないでは、 ではないではないでは、 ではないではないでは、 ではないではないでは、 ではないではないではないでは、 ではないではないでは、 ではないではないでは、 ではないではないではないではないではないではないではないではないではないではない	でいるのかについてブロック線図の基礎プロック線図の演習・微分方程式・ラフと1 物理系のモデヒ2 伝達関数につ即系1 フィードバッ即系2 フィードバックでは一般図について理解サイキスト線図について理解サイキスト線図について理解する。 「本に達関数(1次週間を対象に対しているのででは、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、	関係を 理解する をについて理解する。 がク制御の効果ついで を実施いて理解する。 がク制御の効果ついでででする。 がク制御の効果の を実施いて理解する。 はでは、 はでは、 はないでは、 はないでは、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は	週ごと	の到達目標	7.10	到達レベル	授業週					
モデルニ	4thQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 14週 15週 16週 一	制な制る制 基て シ解 シ フ理 フい 中 周 ボ ナ 基素 基み 期 期 学御機御・御 礎学 スす ス ィ解・で間 波 ー イ 本) 本要 末 末 習	 大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大	でいるのかについてブロック線図の基礎プロック線図の演習・微分方程式・ラフと1 物理系のモデと2 伝達関数につ即系1 フィードバッ即系2 フィードバックをでは、大阪国に大阪国に対して理解する。 1 4 週の内容で中間が授業まとめ 目標	関係を 理解する をについて理解する。 パラス変換につい ル化について理いて理解する。 パク制御の効果ついで のがでは、アク制のの効果の を実施いて理解する。 にはなる。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いはで理解する。 いばなが、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には		の到達目標	7.0	到達レベル 3	授業週					
モデルニ	4thQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 14週 15週 16週 一	制な制る制 基て シ解 シ フ理 フい 中 周 ボ ナ 基素 基み 期 期 学御機御・御 礎学 スす ス ィ解・で間 波 ー イ 本) 本要 末 末 習	 とはできる。 でいる。 でいる。	でいるのかについてブロック線図の基礎プロック線図の演習・微分方程式・ラフと1 物理系のモデと2 伝達関数につ即系1 フィードバッ即系2 フィードバックをでは、大阪国について理解サイキスト線図について理解サイキスト線図について関係を表し、1 4 週の内容で中間が授業まとめ 1 4 週の内容で中間が授業まとめ 1 4 週の内容で中間が授業まとめ 1 4 週の内容の到達目標	関係がどのよう 理解する をについて理解する。 プラス変換につい ル化について理 いて理解する。 ク制御の効果つ を実施 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いは、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は			7.20		授業週					
モデルニ	4thQ 1アカリキ	1週 2週 3週 4週 6週 7週 8週 9週 10週 12週 13週 14週 15週 16週 ク野	制な制る 制 基て シ解 シ フ理 フい 中 周 ボ ナ 基素 基み 期 期 学御機御・御 礎学 スす ス・解・て 間 波 ー イ 本) 本要 末 末 習	とはばれて、 大器で、 大型ではでいる。 大型ではでいる。 大型ではでいる。 大型ではでいる。 大型ではでいる。 大型ではでいる。 大型ではでいる。 大型ではでいる。 大型では、 、 大型では、 、	でいるのかについてブロック線図の基礎プロック線図の演習・微分方程式・ラフト 物理系のモデト と2 伝達関数につり を2 大き 関係 フィードバックをで中間試験であるといるでは、本にを関数(1次週間を2 フィードのでは、本にを関数(1次週間を2 フィードのでは、本にを関数(1次週間を2 とりでは、1 4 週の内容で中間が授業までも、1 4 週の内容で中間が受難をもいる。 は 4 週の内容で中間が受難をしまする。 は 4 週の内容で中間が受難をしませた。 は 4 週の内容で中間が受ける。 は 4 週の内容では	関係がどのよう理解する。 理解する をについて理解する。 プラス変換につい ル化について理いて理解する。 プク制御について プク制御の効果つい でク制御の効果ついででは、アク制の効果の を実施いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、	素を説明	月できる。		3	授業週					
<u>モデルニ</u> 分類	4thQ 1アカリキ	1週 2週 3週 4週 6週 7週 8週 9週 10週 12週 13週 14週 15週 16週 ク野	制な制る 制 基て シ解 シ フ理 フい 中 周 ボ ナ 基素 基み 期 期 学御機御・御 礎学 スす ス・解・て 間 波 ー イ 本) 本要 末 末 習	 大器への学するテーサー里式数ドキ云こ云素式式内学の記述を表示のでするので、いるでは、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で	でいるのかについてブロック線図の基礎プロック線図の演習・微分方程式・ラフトは1 物理系のモデル (大変関数に対する) では、本伝達関数に対する。 (大変理解する) は、大変理解する。 (大変理解する) は、(大変理解する) は、(大変理解する	関係を表する。 理解する。 理解する。 だについて理解する。 パラス変換につい ル化について理 いて理解する。 パク制御の効果つ を実施 いて理解する。 いて理解する。 いて理解する。 ・微分・積分要 にいて理解する。 はいまする。 はいまする。 はいまする。 にいまする。	。 素を説明 プラス3	月できる。 変換を求め	ることがで	3	授業週					

				ブロック線図を用し	いて制御系を表現できる 。	1		3	
				制御系の過渡特性は	ついて説明できる。			3	
				制御系の定常特性について説明できる。				3	
				制御系の周波数特性	性について説明できる。			3	
				安定判別法を用いて	制御系の安定・不安定を	を判別できる	0	3	
評価割合									
		試馬	験		課題		合計		
総合評価割合			100		0		100		
基礎的能力		0	0		0 0		0		
専門的能力		10	100		0 100		100		·
分野横断的能力		0	0		0 0		0		