	津工業高	等専門学	交	度 令和05年度(2	2023年度)	授業科目	言号処理工学	
科目基		ו ניובאבאו	<u> </u>	<u>χ Ισήμου - γχ (2</u>	1025 + /又)		日·]及2至工]	
科目番号		i0670			科目区分	専門 / 選択	ı	
	授業形態 講義				単位の種別と単位		履修単位: 1	
開設学科			情報工学科		対象学年	<u> </u>		
開設期		後期	J 1/-1		週時間数	2		
			郎「ユーザーズ ディジタル信号処理」 東		1 1 2			
担当教員		安井希		1227710 372-232		10011		
到達目		12/1 11/	<u> </u>					
信号処理 音響信号 音楽音響	について理りの生成や分 信号や音場	が析についてエ の特徴につい	里解できる. ハて理解できる. て理解できる.					
ルーブ	リック							
			理想的な到達	レベルの目安	標準的な到達レベル	ルの目安	未到達レベルの目	
信号処理の基礎理論			信号処理の基できる。	信号処理の基礎理論を理解・説明		信号処理の基礎理論をある程度理解・説明できる。		里論を理解できな
音響信号の生成や分析			音響信号の生明できる。	成や分析を理解・説	音響信号の生成や分析をある程度 理解・説明できる。		音響信号の生成や ない.	や分析を理解でき
音楽音響信号や音場の特徴			・説明できる		音楽音響信号や音場の特徴をある程度理解・説明できる。		できない.	音場の特徴を理解
	方法や主観		説明できる。	や主観評価を理解・	音声認識方法や主管 度理解・説明でき		音声認識方法や言言ない.	注観評価を理解で
		項目との関	月 係					
教育方	法等							
概要		種々の(a)	言号の中で,特に	音響信号に焦点を絞る	. 信号処理の基本的	な理論, 信号の特	持徴 , 音声認識方	法を中心に学習す
	め方・方法			講義形式と実習を行う				
注意点		4年次の)「応用数学A」を	履修・修得しているこ	とが望ましい.			
授業の	属性・履	修上の区分	}					
□ アク	ティブラー	ニング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のあ	る教員による授業
授業計	画		_					
		週	哲学中容	授業内容				
						ごとの到達目標		
		1週		ル化(標本化・量子化) 楞	本化や量子化に	ついて理解を深める	
		1週 2週	信号のディジタ システムの基礎		() 標	本化や量子化にで ステムの性質にで	ついて理解を深める	る.
		1週 2週 3週	信号のディジタ システムの基礎 畳み込みとZ変技) 標 シ 星	本化や量子化に ステムの性質に み込み演算とZ変	ついて理解を深め を換について理解を	る. E深める.
	3.10	1週 2週 3週 4週	信号のディジタ システムの基礎 畳み込みとZ変打 フーリエ解析	ф) 標 ミ こ	本化や量子化に ステムの性質に み込み演算とZ変 フーリエ解析につい	Oいて理解を深める 換について理解を でいて理解を深める。	る. E深める.
	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週	信号のディジタシステムの基礎 豊み込みとZ変打フーリエ解析 高速フーリエ変	ф) - 標 - デ - デ - デ	表本化や量子化になる。 システムの性質になる でしている。 カーリエ解析についる。 では、アーリエ変換のできます。	Oいて理解を深める 換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について	る. E深める. 理解を深める.
	3rdQ	1週 2週 3週 4週	信号のディジタ システムの基礎 畳み込みとZ変打 フーリエ解析	ф) 標 ラ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ	本化や量子化になるステムの性質になるみ込み演算とZ変ーリエ解析についボステーリエ変換デジタルフィルタダ	Oいて理解を深める 換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について 処理について理解	る. た深める. 理解を深める. を深める.
	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週	信号のディジタシステムの基礎 豊み込みとZ変打フーリエ解析 高速フーリエ変	ф) 標 ラ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ	本化や量子化になる。 ステムの性質になる。 カムみ演算とZ変 カーリエ解析についる。 が速フーリエ変換。 デジタルフィルタダ こまでの内容を表	Oいて理解を深め 換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について理解・ 処理について理解・ 利用して,信号解	る. た深める. 理解を深める. を深める.
	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	信号のディジタシステムの基礎 豊み込みとZ変打フーリエ解析 高速フーリエ変フィルタ処理 演習	ф) 標 ラ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ	本化や量子化になるステムの性質になるみ込み演算とZ変ーリエ解析についボステーリエ変換デジタルフィルタダ	Oいて理解を深め 換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について理解・ 処理について理解・ 利用して,信号解	る. た深める. 理解を深める. を深める.
ж ы	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週	信号のディジタシステムの基礎 置み込みとZ変打フーリエ解析 高速フーリエ変 フィルタ処理	換と窓処理) 標 ラ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ	は本化や量子化になる。 は、ステムの性質になる。 は、ステムの性質になる。 は、カ込み演算とZ変が、 は、カンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質になる。 は、アンスの性質にない。 は、アンスのは	Oいて理解を深めた 換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について 処理について理解を 利用して,信号解析 う。	る. た深める. 理解を深める. を深める.
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	信号のディジタ システムの基礎 畳み込みとZ変打 フーリ工解析 高速フーリエ変 フィルタ処理 演習 中間試験	換と窓処理) 標 三 こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ	本化や量子化になる。 マステムの性質に ではいる マーリエ解析についる。 マーリエ変換ででは、 でジタルフィルタができる。 ではよる演習を行う。 では、 ではよる演習を行う。	Oいて理解を深めた 換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について 処理について理解を 利用して,信号解析 う。	る. を深める. 理解を深める. を深める. がプログラミン ラミングによる演
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	信号のディジタシステムの基礎 畳み込みとZ変打フーリ工解析 高速フーリ工変フィルタ処理 演習中間試験 試験返却と演習	奥 換と窓処理 の雑音除去) 考 三 こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ	本化や量子化になる。 マステムの性質になる。 マーリエ解析についる。 マーリエ変換な ボジタルフィルタダ でこまでの内容を表 でによる演習を行う。 によるは によるは によるは は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は	ついて理解を深める。 を 換について理解を 次ので理解を 深める。 と窓処理について理解を 別用して,信号解析 が 別用して,プログ に 戦音除去方法につい 関検出方法につい	る. 主深める. 理解を深める. を深める. 折やプログラミン ラミングによる演 いて理解を深める.
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	信号のディジタシステムの基礎 畳み込みとZ変打フーリエ解析 高速フーリエ変フィルタ処理 演習 中間試験 試験返却と演習	換 換と窓処理 の雑音除去 周期検出) 考 三 こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ こ	本化や量子化になる。 マステムの性質になる。 マーリエ解析についる。 マーリエ変換な ボジタルフィルタダ でこまでの内容を表 でによる演習を行う。 によるは によるは によるは は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は	ついて理解を深められて理解を 変換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について理解を 利用して、信号解が 利用して、プログを 戦音除去方法について理解を がある。	る. 主深める. 理解を深める. を深める. 折やプログラミン ラミングによる演 いて理解を深める.
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	信号のディジタシステムの基礎 豊み込みとZ変打フーリ工解析 高速フーリ工変フィルタ処理 演習中間試験 試験返却と演習信号検出のため自己相関による	換 換と窓処理 の雑音除去 周期検出) 考 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 こ ろ こ ろ に に に に に に に に に に に に に	本化や量子化に ステムの性質に み込み演算とZ変 カリエ解析につい が東フーリエ変換。 ボジタルフィルタが こまでの内容を表 でよる演習を行う。 場合機出のためのが は、というによる関連 は、というによるによるによるによるによるによるによるによるによるによるによるによるによるに	ついて理解を深めた。 換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について理解・ 利用して、信号解析 う・ 利用して、プログ・ 雑音除去方法について 期検出方法について 可帰モデル)につい	る. 主深める. 理解を深める. を深める. 折やプログラミン ラミングによる演 いて理解を深める.
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	信号のディジタシステムの基礎 豊み込みとZ変打フーリ工解析 高速フーリ工変フィルタ処理 演習中間試験 試験返却と演習信号検出のため自己相関による線形予測法(自	換 換と窓処理 の雑音除去 周期検出) 考 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 こ ろ こ ろ に に に に に に に に に に に に に	本化や量子化に ステムの性質に プーリエ解析につい がシーリエ変換。 デジタルフィルタが こまでの内容を表 でによる演習を行う。 による演習を行う。 にはる関連 はいかである。 はいかである。 はいかである。 にはいかである。 はいがである。 はいができな。 はいがではいがである。 はいがではいがではいがである。 はいがではいがではいがではいがではいがではいがではいがではいがではいがではいがで	ついて理解を深める。 を換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について理解が 利用して、信号解が 利用して、プログが 推音除去方法につい 関検出方法につい 可帰モデル)につい 容を利用して、プロ	る。 正深める。 理解を深める。 を深める。 折やプログラミン ラミングによる演 いて理解を深める。 て理解を深める。
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	信号のディジタシステムの基礎 豊み込みとZ変打フーリ工解析 高速フーリ工変フィルタ処理 演習 中間試験 試験返却と演習信号検出のため自己相関による線形予測法(自 演習	換 換と窓処理 の雑音除去 周期検出) ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	本化や量子化に ステムの性質に 最み込み演算とZ変 カーリエ解析につい 施東フーリエ変換。 デジタルフィルタダ こまでの内容を表 でによる演習を行う。 電子検出のためのな 自己相関による周期 既予測法(自己に の内容を表 ではよる演習を行う。 にはる演習を行う。 にはいかない。 にはいいないない。 にはいいないない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいない。 にはいいないない。 にはいいないない。 にはいいないない。 にはいいないないないない。 にはいいないないないないない。 にはいいないないないないないないない。 にはいいないないないないないないないないないないないないないないないないないない	ついて理解を深める。 ・ で理解を深める。 ・ で変処理について理解を ・ で変処理について理解を ・ ののでである。 ・ で変しまする。 ・ ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 のの	る。 正深める。 理解を深める。 を深める。 折やプログラミン ラミングによる演 いて理解を深める。 で理解を深める。 いて理解を深める。 いて理解を深める。
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 14週	信号のディジタシステムの基礎 豊み込みとZ変打フーリ工解析 高速フーリエ解 高速フーリエ演 可イルタ処理 演習 中間試験 試験返却と演習 信号検出のため 自己相関による 線形予測法(自 演習	換 換と窓処理 の雑音除去 周期検出) ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	本化や量子化に マステムの性質に プロリエ解析につい では、アリエ解析につい では、アリエの内容を では、アリエの内容を では、よる演習を行う。 では、よる演習を行う。 では、よる は、までの内容を では、よる演習を行う。 では、よる は、までの内容を は、までの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までののの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までののの内容 は、までのののののののののののののののののののののののののののののののののののの	ついて理解を深める。 ・ で理解を深める。 ・ で変処理について理解を ・ で変処理について理解を ・ ののでである。 ・ で変しまする。 ・ ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 のの	る。 正深める。 理解を深める。 を深める。 折やプログラミン ラミングによる演 いて理解を深める。 で理解を深める。 いて理解を深める。 いて理解を深める。 いて理解を次める。
後期評価割	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	信号のディジタシステムの基礎 豊み込みとZ変打フーリ工解析 高速フーリエ解 高速フーリエ演 可イルタ処理 演習 中間試験 試験返却と演習 信号検出のため 自己相関による 線形予測法(自 演習	換 換と窓処理 の雑音除去 周期検出) ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	本化や量子化に マステムの性質に プロリエ解析につい では、アリエ解析につい では、アリエの内容を では、アリエの内容を では、よる演習を行う。 では、よる演習を行う。 では、よる は、までの内容を では、よる演習を行う。 では、よる は、までの内容を は、までの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までののの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までののの内容 は、までのののののののののののののののののののののののののののののののののののの	ついて理解を深める。 ・ で理解を深める。 ・ で変処理について理解を ・ で変処理について理解を ・ ののでである。 ・ で変しまする。 ・ ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 のの	る。 正深める。 理解を深める。 を深める。 折やプログラミン ラミングによる演 いて理解を深める。 いて理解を深める。 いて理解を深める。 いて理解を深める。
	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	信号のディジタシステムの基礎 豊み込みとZ変打フーリ工解析 高速フーリエ解 高速フーリエ演 可イルタ処理 演習 中間試験 試験返却と演習 信号検出のため 自己相関による 線形予測法(自 演習	換 換と窓処理 の雑音除去 周期検出)	本化や量子化に マステムの性質に プロリエ解析につい では、アリエ解析につい では、アリエの内容を では、アリエの内容を では、よる演習を行う。 では、よる演習を行う。 では、よる は、までの内容を では、よる演習を行う。 では、よる は、までの内容を は、までの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までののの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までのの内容 は、までののの内容 は、までのののののののののののののののののののののののののののののののののののの	ついて理解を深める。 ・ で理解を深める。 ・ で変処理について理解を ・ で変処理について理解を ・ ののでである。 ・ で変しまする。 ・ ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 ののでは、 ののできます。 のの	る。 正深める。 理解を深める。 を深める。 折やプログラミン ラミングによる演 いて理解を深める。 いて理解を深める。 いて理解を深める。 いて理解を深める。
	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	信号のディジタ システムの基礎 豊か込みとZ変打フーリ工解析 高速フーリエ解 演習 中間試験 試験返却と演習 信号検出のため 自己相関による 線形予測法(自 演習 演習	換換と窓処理の雑音除去 周期検出 己回帰モデル))	本化や量子化に ステムの性質に プーリエ解析につい ジタルフィルタタ デジタルフィルタタ でこまる演習を行っ こまでの内容を行ったよる 満足のためのなる はこまでの内容を行った。 による演習を行う。 での内容を行っためのなる。 はこまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容を行った。 はいまでの内容。 はいまでのの内容。 はいまでのののののののののののののののののののののののののののののののののののの	ついて理解を深める。 を換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について理解を 処理について理解を 利用して、信号解する。 利用して、プログラ は音除去方法につい 関トを対け、についる なを利用して、プロ なを利用して、プロ なを利用して、プロ	る. 空深める. 空深める. 理解を深める. を深める. を深める. がやプログラミングによる演いて理解を深める. いて理解を深める. いて理解を深める ログラミングによ ログラミングによ
評価割	4thQ 言言	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	信号のディジタ システムの基礎 豊み込みとZ変打フーリ工解析 高速フーリエ解 演習 中間試験 試験返却と演習 信号検出のため 自己相関による 線形予測法(自 演習 演習	換と窓処理 の雑音除去 周期検出 己回帰モデル))	本化や量子化に ステムの性質に カ込み演算とZ数 カリエ解析につい 高速フーリエの内容を デジタルフィルタが でままる演習 内容を でう。 による演習 内容を でう。 におる 関い におる 関い には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、	ついて理解を深める。 を換について理解を いて理解を深める。 と窓処理について理解・ 心理について理解・ 利用して、信号解・ う・ 利用して、プログ・ は音除去方法につい 関機出方法につい 容を利用して、プログ・ 容を利用して、プログ・ 容を利用して、プログ・ でするを利用して、アログ・ でするをできるをできるできるできるできるできるできるできるできるできるできるできるできるできるで	る. 正深める. 理解を深める. を深める. がやプログラミングによる演いて理解を深める. て理解を深める. コグラミングによる コグラミングによ
評価割総合評価	4thQ 合 割合 5	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	信号のディジタシステムの基礎 畳み込みとZ変打フーリ工解析 高速フーリエ解析 高速フーリエ解析 ではいからいでは、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	換 換と窓処理 の雑音除去 周期検出 己回帰モデル)) ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	本化や量子化に マステムの性質に プーリエ解析につい 高速フーリエ解析につい 高速フーリエイルタが でまでの内容を行った。 ではよる演習を行う。 ではよる演習を行う。 ではよる演習を行う。 はは、でう。 は、までき。 は、までき、 は、まできできできできできできできできできできできできできできできできできできでき	ついて理解を深める。 ・ 換について理解を ・ 次で理解を深める。 ・ と窓処理について理解・ ・ 別用して、信号解・ ・ う。 ・ 別用して、プログ・ ・ 報音除去方法につい ・ 調検出デル)につい ・ 容を利用して、プロタをを利用して、プロタを利用して、プロタをを利用して、プロタをを利用して、プロタをを利用して、プロタをを利用して、プロタをを利用して、プロタを表して、プロタを利用して、プロタを利用して、プロタを利用して、プロタを利用して、プロタを利用して、プロタを利用して、プロタを利用して、プロタを対象を表して、アロタを表して、アロタを表して、アロタを表して、アロタを表して、アロタを表して、アロタを表して、アロタを表して、アロタを利用して、アロタを表して、アロタを表して、アロタを利用して、アロタを表して、アロタを、アロタを、アロタを、アロタを、アロタを、アロタを、アロタを、アロタを	る。