

函館工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	信号処理
科目基礎情報						
科目番号	0349		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	生産システム工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	WEB上で公開しています。(前期) https://tmytokai.github.io/open-ed/course/a-spectrum/ (後期) https://tmytokai.github.io/open-ed/course/d-spectrum/ および https://tmytokai.github.io/open-ed/course/d-filter/					
担当教員	東海林 智也					
到達目標						
(前期) 1. アナログ信号の性質について説明することができる。 2. アナログ信号をスペクトル解析することができる。 3. 複素数に関する基本的な性質について説明することができる。 (後期) 4. デジタル信号の性質について説明することができる。 5. デジタル信号をスペクトル解析することができる。 6. デジタル線形フィルタを設計してプログラミングすることができる。						
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の目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	アナログ信号の性質について理解し、実際のアナログ信号に知識を活用できる。		アナログ信号の基本的な性質について理解し説明することができる。		アナログ信号の性質を理解していない。	
評価項目2	実際のアナログ信号をスペクトル解析することができる。		簡単なアナログ信号をスペクトル解析することができる。		アナログ信号をスペクトル解析することができない。	
評価項目3	複素数に関する基本的な性質について理解し、応用問題を解くことができる。		複素数に関する基本的な性質について理解し、基本問題を解くことができる。		複素数に関する基本的な性質を理解していない。	
評価項目4	デジタル信号の性質について理解し、実際のデジタル信号に知識を活用できる。		デジタル信号の基本的な性質について理解し説明することができる。		デジタル信号の性質を理解していない。	
評価項目5	実際のデジタル信号をスペクトル解析することができる。		簡単なデジタル信号をスペクトル解析することができる。		デジタル信号をスペクトル解析することができない。	
評価項目6	デジタル線形フィルタをプログラミングし、実際のデジタル信号に適用できる。		デジタル線形フィルタをプログラミングすることができる。		デジタル線形フィルタをプログラミングすることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	(前期) 時間毎に変化する自然現象(例えば電流や電圧、気温、気圧、音声、体温、血圧、etc.)は時間領域アナログ信号とみなす事が出来ます。 従ってこれらの自然現象が起きた背景を分析して様々な分野で活用するために、技術者は時間領域アナログ信号のスペクトル解析を学ぶ必要があります。 (後期) 時間毎に変化する自然現象(例えば電流や電圧、気温、気圧、音声、体温、血圧、etc.)はセンサ等を用いて時間領域デジタル信号に変換出来ます。 従ってこれらの自然現象が起きた背景をコンピュータによって分析して様々な分野で活用するために、技術者は時間領域デジタル信号のスペクトル解析を学ぶ必要があります。 またローパスフィルタやハイパスフィルタなどのデジタル線形フィルタは様々な分野で利用されている基本技術です。 従って様々な分野で活躍するために、デジタル線形フィルタの作り方を技術者は学ぶ必要があります。 なお、研究・課題や実社会における課題の解決や問題の原因を明らかにするために、信号処理の知識を系統的に活用できるようにすることを到達レベルとします。					
授業の進め方・方法	・ 複数人でチームを組んでアクティブラーニングを行います。 ・ 言語としてC言語を使用します。 ・ その他、詳しくはWEBページの方を参照して下さい。(前期) https://tmytokai.github.io/open-ed/course/a-spectrum/ (後期) https://tmytokai.github.io/open-ed/course/d-spectrum/ および https://tmytokai.github.io/open-ed/course/d-filter/					
注意点	アクティビティ単位で評価し、全アクティビティの評価の平均を総合評価とします。 試験を実施するアクティビティの場合: JABEE教育到達目標評価 達成度評価試験 80% (B-3) , 課題 20% (B-3) レポートのみのアクティビティの場合: JABEE教育到達目標評価 課題 100% (B-3) ※ 下にある評価割合の表は試験を実施するアクティビティにおける評価割合です。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	時間領域アナログ信号の定義とグラフ(1)		時間領域アナログ信号を理解し、様々なグラフを描くことができる。	
		2週	時間領域アナログ信号の定義とグラフ(2)		時間領域アナログ信号を理解し、様々なグラフを描くことができる。	
		3週	時間領域アナログ信号の合成		複数の時間領域アナログ信号を合成することができる。	
		4週	達成度評価試験		オンライン試験により第1～3週に学んできた項目の達成度を評価し、振り返ることが出来る。	
		5週	時間領域アナログサイン波(1)		時間領域アナログサイン波を理解し、グラフを描くことができる。	

後期		6週	時間領域アナログサイン波(2)	時間領域アナログサイン波を理解し、グラフを描くことができる。
		7週	達成度評価試験	オンライン試験により第5～6週に学んできた項目の達成度を評価し、振り返ることが出来る。
		8週	複素正弦波(1)	時間領域アナログ複素正弦波を理解し、複素平面上にグラフを描くことができる。
	2ndQ	9週	複素正弦波(2)	時間領域アナログ複素正弦波を理解し、複素平面上にグラフを描くことができる。
		10週	達成度評価試験	オンライン試験により第8～9週に学んできた項目の達成度を評価し、振り返ることが出来る。
		11週	複素フーリエ級数展開(1)	時間領域アナログ信号に対して複素フーリエ級数展開をおこなうことができる。
		12週	複素フーリエ級数展開(2)	時間領域アナログ信号に対して複素フーリエ級数展開をおこなうことができる。
		13週	達成度評価試験	オンライン試験により第11～12週に学んできた項目の達成度を評価し、振り返ることが出来る。
		14週	アナログ信号のスペクトル解析(1)	アクティブラーニング形式で学ぶことで、アナログ信号のスペクトル解析について理解し、活用することができるようになる。
		15週	アナログ信号のスペクトル解析(2)	アクティブラーニング形式で学ぶことで、アナログ信号のスペクトル解析について理解し、活用することができるようになる。
		16週	※通常の定期試験は実施しません。	
	3rdQ	1週	時間領域デジタル信号の定義とグラフ(1)	時間領域デジタル信号を理解し、様々なグラフを描くことができる。
		2週	時間領域デジタル信号の定義とグラフ(2)	時間領域デジタル信号を理解し、様々なグラフを描くことができる。
		3週	サンプリング	時間領域デジタル信号をサンプリングすることができる。
		4週	量子化	時間領域デジタル信号を量子化することができる。
		5週	達成度評価試験	オンライン試験により第1～4週に学んできた項目の達成度を評価し、振り返ることが出来る。
		6週	時間領域デジタルサイン波	時間領域デジタルサイン波を理解し、グラフを描くことができる。
		7週	達成度評価試験	オンライン試験により第6週に学んできた項目の達成度を評価し、振り返ることが出来る。
		8週	DFT と IDFT(1)	DFTとIDFTをC言語を用いてプログラミングすることができる。
	4thQ	9週	DFT と IDFT(2)	DFTとIDFTをC言語を用いてプログラミングすることができる。
		10週	DFT と IDFT(3)	DFTとIDFTをC言語を用いてプログラミングすることができる。
		11週	デジタル信号のスペクトル解析	アクティブラーニング形式で学ぶことで、デジタル信号のスペクトル解析について理解し、活用することができるようになる。
		12週	Z 変換	時間領域デジタル信号をZ変換することができる。
		13週	達成度評価試験	オンライン試験により第12週に学んできた項目の達成度を評価し、振り返ることが出来る。
		14週	デジタル線形フィルタの作成	デジタル線形フィルタをC言語を用いてプログラミングすることができる。
		15週	デジタル線形フィルタの応用	デジタル線形フィルタを音声信号など実際の信号に活用することができる。
		16週	※通常の定期試験は実施しません。	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報数学・情報理論	コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	4 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0