

科 目 名	デジタル信号処理				
配 当 学 年	3 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	青木 広宙		単位認定責任者	青木 広宙	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	企業にて角形地盤改良体の造成方法の発案・検討等を行う際に計測データの解析などに用いた信号処理の基礎知識により授業を行っている。				
授業科目の概要	<p>大量の情報が行き交う社会において、大量な情報からいかにして重要な情報のみを抽出し、伝送/保存するかという情報解析/圧縮技術は重要である。デジタル信号処理では、フーリエ変換の知識を前提に、ラプラス変換とZ変換の理論と応用について学ぶ。また、デジタルフーリエ変換(DFT)とその高速化技術である高速フーリエ変換(FFT)の考え方とその手法について実践的に学ぶ。さらに、現代社会での応用技術についても概観する。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. デジタル信号処理を理解する上で必要となる「微分」「積分」「複素数」に関して説明できる。 2. ラプラス変換とZ変換を通じてアナログとデジタルの相互関係について説明できる。 3. フーリエ変換を通じて時間-周波数の概念を説明できる。 4. コンピュータを用いて実際にデジタル信号処理技術を利用できる。 5. 通信・音響・映像の各分野においてデジタル信号処理がどのように利用されているかについて説明できる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	25 %	確認テスト		
	専門知識	50 %	期末テスト		
	倫理観	%			
	主体性	25 %	予習用・復習用教材		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンスと信号処理の概要				
2.	信号処理の基本				
3.	デジタル信号処理の基礎数学				
4.	デジタルシステムの性質				
5.	ラプラス変換				
6.	Z変換				
7.	ラプラス変換とZ変換の関係				
8.	デジタルシステムの伝達関数・周波数特性				
9.	フーリエ変換				
10.	デジタルフーリエ変換(DFT)				
11.	デジタルフィルタ				
12.	デジタル信号処理の応用(1) 通信信号				
13.	デジタル信号処理の応用(2) 音声信号				
14.	デジタル信号処理の応用(3) 画像信号				

15.	まとめ				
授業外学修について	授業内容の予習・復習を行った後、予習教材の理解度をチェックするためのオンライン上の理解度チェック用課題に取り組むこと。				
教科書	荻原将文 「デジタル信号処理」 森北出版 中村尚五 「ビギナーズ デジタル信号処理」 東京電機大学出版局 浜田望 「よくわかる信号処理」 オーム社 など				
参考文献	数学の基本に自信のない学生は e-learning 等で復習しておくこと。 関連する e-learning 教材を授業に使用することもある。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	○	×	×	○
成績評価の割合	60 %	20 %	0 %	0 %	20 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀 (100~90点)、優 (89~80点)、良 (79~70点)、可 (69点~60点)、不可 (59点~0点)				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	原則として各回の授業の最後に、理解度を確認するための演習課題(確認テスト)を行い、「その他テスト」として成績評価に反映する。提出方法はその都度指示する。 予習用・復習用教材に対する取組状況を成績に反映する。				

(デジタル信号処理)