

函館工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	ワイヤレス伝送工学
------------	------	-----------------	------	-----------

科目基礎情報			
科目番号	0030	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生産システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	三瓶政一 編著 ワイヤレス通信工学 (OHM社)		
担当教員	丸山 珠美		

到達目標
 情報化社会において、LTEやWiFiなどの無線通信は広く使われており、今後の移動通信では5Gの導入が期待されている。これらの無線通信、および伝送はどのような技術が用いられているのか、そして将来無線はどのように用いられていくと予想されるのか。本講義では、社会に出ていく前に高専専攻科の技術者として身に付けてほしいワイヤレス伝送工学に関する理論と知識について学ぶことを目標とする。

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 アンテナ特性	複雑なアンテナ特性の計算と設計ができる	基本的なアンテナ特性の計算と設計ができる	アンテナ特性の計算と設計ができない
評価項目2 伝搬特性	複雑な伝搬特性を計算できる	基本的な伝搬特性の計算ができる	伝搬特性の計算ができない
評価項目3 通信方式	回線設計、容量計算、ワイヤレス伝送の計算が自在にできる	回線設計、容量計算、ワイヤレス伝送の基礎的な計算ができる	回線設計、容量計算、ワイヤレス伝送の計算ができない
評価項目3 ワイヤレス電力伝送	ワイヤレス給電に関する、電界結合方式、磁界結合方式、電磁誘導の違いを理解し説明できる。	ワイヤレス給電に関する、電界結合方式、磁界結合方式、電磁誘導の違いを理解できる。	ワイヤレス給電に関する、電界結合方式、磁界結合方式、電磁誘導の違いを理解できない。

学科の到達目標項目との関係
 学習・教育到達目標 B-2

教育方法等	
概要	スマートフォンなどの無線通信には、アンテナ、伝搬、高周波回路、無線方式、無線制御、無線伝送、変復調と広い範囲にわたる技術が用いられている。本講義では、本来一項目につきそれぞれの専門家が存在するような分野をワイヤレス伝送工学という科目として一つにまとめ概論として講義する。
授業の進め方・方法	幅広い内容を理解するため、スライドを用いた授業を実施する。また、毎回簡単な計算問題を提示し、これを自分で計算することによって、抽象的で目に見えないワイヤレス伝送を具体的に理解できるようにする。
注意点	無線通信は目でみるることができないため、頭の中にイメージを作りながら興味をもって取り組んでほしい。講義では抽象的な内容をわかりやすくするため、例題や計算問題を提示するので、積極的に解いて、内容をつかむこと。 「生産システム工学専攻」学習・教育到達目標の評価：中間試験 (B-2) (40%)、期末試験 (B-2) (40%)、課題 (B-2) (20%)

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス ワイヤレス伝送とは	学習の意義、進め方、評価方法の周知 ワイヤレス伝送の概要を理解できる。
		2週	アンテナの基礎理論	電磁波の放射メカニズムを理解する
		3週	アンテナの諸定数	アンテナ利得、インピーダンスの計算ができる
		4週	アンテナ素子	ダイポールアンテナを理解する。
		5週	実用的なアンテナ	小型アンテナとアレーアンテナの簡単な設計ができる
		6週	伝搬特性	短区間変動と長区間変動の違いを説明できる。
		7週	伝搬特性	ドップラー周波数の計算ができる。伝搬損失の計算ができる。
		8週	中間試験	中間試験問題が解ける
	2ndQ	9週	回線設計	回線設計できる
		10週	回線設計	回線設計できる
		11週	ワイヤレス通信容量	通信容量計算ができる。
		12週	ワイヤレス通信容量	通信容量計算ができる。
		13週	広帯域ワイヤレス伝送	C DMAについて理解する
		14週	ワイヤレス電力伝送	ワイヤレス給電に関する、電界結合方式、磁界結合方式、電磁誘導の違いを理解する。
		15週	まとめ	ワイヤレス伝送について総合的な理解をする
		16週	期末試験	期末試験が解ける

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合							
	試験	課題	質疑応答	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0