

富山高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	航法システム論	
科目基礎情報							
科目番号	0187		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: 1		
開設学科	商船学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	講義資料(http://www2.nc-toyama.ac.jp/~mkawai/lecture/radionav/radionav.html)						
担当教員	河合 雅司						
到達目標							
衛星航法システムの基本を理解し、このシステムをより高度に利用するために自主的に学習を継続する力の習得。 1. 時刻系、座標系、衛星軌道要素等、基礎的事項について理解する。 2. GPS暦、電波伝搬補正、GPS補強システム等について理解する。 3. 作動、取扱いについて説明できる。 4. システム構成について説明できる 5. 測位原理について説明できる。 6. 衛星航法補強システムの概要について説明できる。 7. 衛星航法における測位計算法について説明できる。							
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	時刻系、座標系、衛星軌道要素等、基礎的事項について理解し、時刻系や座標系の相互変換計算ができる。		時刻系、座標系、衛星軌道要素等、基礎的事項について理解している。		時刻系、座標系、衛星軌道要素等、基礎的事項について理解できない。		
評価項目2	GPS暦、電波伝搬補正、GPS補強システム等について詳しく理解している。		GPS暦、電波伝搬補正、GPS補強システム等について理解している。		GPS暦、電波伝搬補正、GPS補強システム等について理解していない。		
評価項目3	作動、取扱いについて説明し、操作できる。		作動、取扱いについて説明できる。		作動、取扱いについて理解している。		
評価項目4	システム構成について詳しく説明できる。		システム構成について説明できる。		システム構成について理解している。		
評価項目5	測位原理について詳しく説明できる。		測位原理について説明できる。		測位原理について理解している。		
評価項目6	衛星航法補強システムの概要について説明し、利用できる。		衛星航法補強システムの概要について説明できる。		衛星航法補強システムの概要について理解している。		
評価項目7	衛星航法における測位計算法を正確に行うことができる。		衛星航法における測位計算法について説明できる。		衛星航法における測位計算法について理解している。		
学科の到達目標項目との関係							
MCCコア科目							
教育方法等							
概要	船舶、自動車、飛行機等広い分野で利用されている全地球測位システム(衛星航法システム)について、その概要を紹介すると共に、測位原理、座標系、衛星軌道、電波伝搬補正等衛星航法システムにおける測位計算の基本的事項について解説する。						
授業の進め方・方法	教員単独による講義を実施する。						
注意点	本授業は、船舶職員法養成施設必要履修科目の航海に関する科目における次の項目に対応している。 7. 電波航法 (1)電波航法装置による船位の測定 (2)船位の誤差 定期試験(70%)と演習や提出物(30%)で評価する。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと電波航法システムの歴史		電波を利用した航法システムの歴史について理解する。		
		2週	GPSの概要		GPSの構成、測位サービス、衛星軌道、衛星諸元等について理解する。		
		3週	時刻系		恒星時、世界時、原子時、力学時等衛星航法システムを学ぶために必要な時刻の基本について理解する。		
		4週	GPS時		GPSで使用する時刻(GPS週・GPS週秒)を理解し、年月日とGPS週・GPS週秒で表現された時刻の相互変換ができる。		
		5週	座標系		衛星航法システムで使用される座標系を理解する。		
		6週	座標変換		地球固定座標と地表面座標の変換ができる。		
		7週	衛星軌道要素		GPS暦を使用するときに必要な衛星軌道要素について理解する。		
		8週	中間試験		第1週～第7週の内容の理解度を評価する。		
	4thQ	9週	軌道要素の変換		ケプラー軌道要素とデカルト軌道要素の変換ができる。		
		10週	GPS観測データ		GPS受信機により観測される航法メッセージ、疑似距離データ等について理解する。		
		11週	GPS暦		放送暦、IGS精密暦、YUMA暦等について理解する。		
		12週	電波伝搬補正		対流圏補正や電離層補正等の電波伝搬補正について理解する。		
		13週	測位計算法		衛星航法システムにおける測位計算アルゴリズムの概要について理解する。		

		14週	GPS補強システム	GPS補強システムについて理解する。			
		15週	期末試験	第9週～第14週の内容の理解度を評価する。			
		16週	期末試験の返却、解答。授業アンケート調査				
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	商船系分野(航海)	電波航法	システム構成について説明できる。	4	後2	
				測位原理について説明できる。	4	後13	
				衛星航法補強システムの概要について説明できる。	4	後14	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	35	0	0	0	0	15	50
専門的能力	35	0	0	0	0	15	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0