富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	航海測位論Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0069	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	3		
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/~nunome/lecture/sailing.html , http://www2.nc-toyama.ac.jp/~nunome/lecture/tensoku/celestialnav.html)				
担当教員	布目 明弘				
到達目標					
地球を球と考えた場合の大圏航海算法の計算能力を習得するとともに、天文航海の測位原理について理解する。 1. 各種航海による航法計算を行うことができる。 2. 天球図に表記されている用語を説明できる。 3. 水平面図及び赤道面図、子午線面図の違いを説明できる。 4. 地方視時とグリニッジ視時、地方平時と世界時を相互に変換できる。 5. クロノメーター示時より世界時を求めることができる。 6. 任意の地点における時刻改正量を計算で求めることができる。 7. 天測暦で任意の時間のdとEの値を求めることができる。 8. 視時と平時を相互に換算することができる。 9. 天体の時角を求めることができる。 10. 任意の地における常用日没時及び常用月出沒を求めることができる。					
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	各種航海による航法計算を正確に行うことができる。	各種航海による航法計算を行うことができる。	各種航海による航法計算を理解していない。		
評価項目2	天球図に表記されている用語を説明し、分析できる。	天球図に表記されている用語を説明できる。	天球図に表記されている用語を理解していない。		
評価項目3	地平面図及び赤道面図、子午線面図の違いを説明でき、分析できる。	地平面図及び赤道面図、子午線面図の違いを説明できる。	地平面図及び赤道面図、子午線面図の違いを理解していない。		
評価項目4	地方視時とグリニッジ視時、地方平時と世界時を相互に確実に変換できる。	地方視時とグリニッジ視時、地方平時と世界時を相互に変換できる。	地方視時とグリニッジ視時、地方平時と世界時を相互に変換することを理解していない。		
評価項目5	クロノメーター示時より世界時を確実に求めることができる。	クロノメーター示時より世界時を求めることができる。	クロノメーター示時より世界時を求めることを理解していない。		
評価項目6	任意の地点における時刻改正量を計算で正確に求めることができる。	任意の地点における時刻改正量を計算で求めることができる。	任意の地点における時刻改正量を計算で求めることを理解していない。		
評価項目7	天測暦で任意の時間のdとEの値を正確に求めることができる。	天測暦で任意の時間のdとEの値を求めることができる。	天測暦で任意の時間のdとEの値を求めることを理解していない。		
評価項目8	視時と平時を相互に正確に換算することができる。	視時と平時を相互に換算することができる。	視時と平時を相互に換算することを理解していない。		
評価項目9	天体の時角を正確に求めることができる。	天体の時角を求めることができる。	天体の時角を求めることを理解していない。		
評価項目10	任意の地における常用日没時及び常用月出沒を正確に求めることができる。	任意の地における常用日没時及び常用月出沒を求めることができる。	任意の地における常用日没時及び常用月出沒を求めることを理解していない。		
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	地球を球と考えた場合の大圏航海算法について、その計算手法等を講義し、演習を行う。更に、天文航海学の基礎についても講義する。				
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。 5 地文航法 (1)大圏航法 6 天文航法 (1)天文航海に関する用語 定期試験70点、課題30点で評価する。				
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	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	大圏航法	大圏航海における頂点位置を求めることができる。	
		2週	集成大圏航法	集成大圏航海における頂点位置、出発針路、到着針路、大圏距離及び総距離を求めることができる。	
		3週	大圏航路の変針点	大圏航路上の変針点の位置を求めることができる。	
		4週	天文航海の基礎 1 : 天球図法	天球図法の種類を3つ挙げることができる。 天球図の記号や線が示すものを言い当てることができる。	
		5週	天文航海の基礎 2 : 時刻	標準時、世界時、地方時、船舶使用時などの用語について説明できる。 時差のある2地点間の時刻計算を行うことができる。	

4thQ	6週	天文航法の基礎3：天体の位置・暦	天測歴に記載されている各種記号の意味を調べることができる。 視時と平時を相互に換算することができる。
	7週	演習	第1週～第6週の内容に基づく演習を行う。
	8週	中間試験	第1週～第7週の内容の理解度を評価する。
	9週	天測暦1：全体構成	天測歴で調べることができる事柄について、3つ以上具体例を挙げるることができる。
	10週	天測暦2：毎日の天体位置その他	任意の世界時から太陽、常用恒星、惑星、月のE値、赤緯d及び地平視差H.P.を求めることができる。
	11週	天測暦3：日出没時	真日没と常用日没についてそれぞれ説明できる。 常用日没時を2種類の表を使って求めることができる。
	12週	天測暦4：月出没時	月出没時を表を使って求めることができる。
	13週	天測暦5：天体出没時及び方位角	太陽の真出没時および真出没方位角を求めることができる。 天体の出没方位角を使用して、ジャイロエラーを求めることができる。
	14週	演習	第9週～第13週の内容に基づく演習を行う。
	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	地文航法	船位測定に用いる方法の種類とその特徴を説明できる。	3	
			航程線航法及び大圏航法の特徴を説明できる。	4	
			各種航法による航法計算を行うことができる。	4	後4
		天文航法	天球図に表記されている用語を説明できる。	4	後6
			水平面図及び赤道面図、子午線面図の違いを説明できる。	4	後6
			地方視時とグリニッジ視時、地方平時と世界時を相互に変換できる。	2	後11
			クロノメーター示時より世界時を求めることができる。	1	後11
			任意の地点における時刻改正量を計算で求めることができる。	1	後11
			天測歴で任意の時間のdとEの値を求めることができる。	4	後11
			視時と平時を相互に換算することができる。	4	後11
			天体の時角を求めることができる。	4	後11
			任意の地における常用日没時及び常用月没を求めることができる。	4	後13

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