

大島商船高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	天文航法
科目基礎情報						
科目番号	0189		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	商船学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	航海学(下巻) (辻稔、航海学研究会 共著、成山堂書店)、天測計算表(海上保安庁)、自作プリント					
担当教員	前畑 航平					
到達目標						
天文航法の基礎と各種航法計算の習得、各測位システムの原理を理解し、以下の知識を船舶運航において使いこなすことができるレベルを到達目標とする。 1. 天文航法における基礎用語の定義 2. 天文航法における基礎算法・基礎演算 3. 天測暦・天測計算表等の読解と活用 4. 天球上の天体運動の理解、高度方位角法による天測計算						
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	天文航法における基礎用語を定義とともに理解し解説できる。		天文航法における基礎用語を定義とともに理解している。		天文航法における基礎用語を定義とともに理解していない。	
評価項目2	天文航法における基礎算法を理解し、基礎演算ができ、尚且応用できる。		天文航法における基礎算法を理解し、基礎演算ができる。		天文航法における基礎算法を理解しておらず、基礎演算ができない。	
評価項目3	天測暦・天測計算表等の読解と活用ができ、説明できる。		天測暦・天測計算表等の読解と活用ができる。		天測暦・天測計算表等の読解ができない。	
評価項目4	天球上の天体の運動を理解し、高度方位角法による天測計算ができ、解説できる。		天球上の天体の運動を理解し、高度方位角法による天測計算ができる。		天球上の天体の運動を理解しておらず、高度方位角法による天測計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
本校 (1)-a 商船 (2)-a						
教育方法等						
概要	海技士（航海）に必要とされる技能のうち、航海術・天文航法について学ぶ。 電波航法や衛星航法は天文航法の応用にも相当するため、当該科目は基礎原理、基礎演算等としても学ぶ。 天体を用いた船位測定に必要な用語、原理、演算について学ぶ。					
授業の進め方・方法	教科書及び三級及び二級海技士（航海）の国家試験（筆記）問題を用い、専門用語、原理、演算について学ぶ。 地文航法において学習した船位・針路・航程算出時に用いた公式等も基礎に相当するため、合わせて習熟度の確認も行う。					
注意点	関数電卓及び天測計算表必携。 三級および二級海技士（航海）の国家試験（筆記）を到達レベルとする。					
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		
前期	1stQ	1週	天文概説（太陽系、恒星）	天文航法に必要な各種天体について理解できる。		
		2週	天球図法（天球の概念、天球の表現法、赤道座標系）	天球の定義を理解できる。 天球図法を使った天球運動を理解できる。 地球及び天球における座標系（緯度と赤緯、経度と赤経度）を理解できる。		
		3週	時の概念（太陽時、視時と平時、恒星時、太陽時、暦年）	時について、その概念を理解できる。 天体運動と時間・経度の関連を理解できる。 時の表示方法と歴の関係を知り、時刻の進行を理解する。		
		4週	時の計算（経度の時間、時角の計算、天体要素と天体暦）	経度と時間の関係を理解し、 経度時計算及び時角計算を習得できる。 航海学において利用する天体（太陽、月、4 惑星、4 5 恒星）の運動と天体暦の構成を理解する。		
		5週	天文測位の原理（天体の高度観測法、測高度改正）	天体を用いた測位方法を理解する。 天体の高度観測について理解する。 真高度と観測高度の差異を理解する。		
		6週	天測暦による天体諸要素（高度の計算、方位の計算）	天体の高度及び方位角の演算について理解する。		
		7週	まとめ（天文航法の基礎）	天文航法の基礎について、まとめをする。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	方位線の特徴と測位（航程線方位・大圏方位、天体出没時間・薄明、天体による時差測定）	航程線（漸長方位）と大圏方位との区別を理解する。 天体出没時(日・月出没)を理解し、演算を習得する。 天文薄明を理解し、演算を習得する。 天体を用いたコンパス誤差観測法を理解し、時差測定計算を習得する。		
		10週	天文測位の原理（測高度改正）	真高度と観測高度の差異を理解する。		
		11週	天体の子午線正中時（子午線正中時算法、時計の整合）	子午線正中時算法・時計の整合を理解し、演算を習得する。		

		12週	緯度の観測 (天体の東西圏通過条件、天体の東西圏通過時刻)	天体の東西圏通過条件・通過時刻を理解し、演算を習得する。
		13週	天測位置 (同時観測)	天体観測 (主に恒星の高度観測) による測位法を理解し、測位計算を習得する。
		14週	天体による測位法 (隔時観測)	天体観測 (主に太陽高度の観測) による測位法を理解し、測位計算を習得する。
		15週	総まとめ	天文航法全般について、まとめをする。
		16週	期末試験	

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	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0