

広島商船高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	海技演習 I
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	商船学科 (航海コース)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	購入の必要な教科書はない。授業ガイダンス時に参考となる図書について説明するが、特に以下の書物は参考になる。 1、マリタイムカレッジシリーズ 船の電機システム～マリンエンジニアのための電気入門～(海文堂) 2、計測システム工学の基礎第二版(森北出版) 3、新版明解C言語入門編(ソフトバンククリエイティブ)				
担当教員	河村 義顕				
到達目標					
(1)オートパイロット—航海計器の授業で獲得した知識を利用し、操縦船体運動に着目した、PID・アダプティブ制御について学習する。(2)スイッチ—船橋や甲板装置等に取り付けられているスイッチについて学習する。特にシーケンス制御の観点からその制御等について学習する。 (3)計測工学—航海士は航行の監視が重要な責務である。計測された情報を正確に認識し、判断しなければならない。その計測情報の特性等を学習する。 (4)プログラムの基礎—C言語を用いた入出力に関する基礎的なプログラミングを行う。					
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	標準到達項目と合わせて以下を理解、説明ができる。 □ 比例動作、微分動作、積分動作 □ スペクトラム、LPF、不感帯 □ カルマンフィルター		以下の点について、理解し、説明ができる。 □ オートパイロットシステムの注意点 □ PIDオートパイロットシステムの概要 □ アダプティブオートパイロットシステムの概要		以下の点について、理解し、説明ができない。 □ オートパイロットシステムの注意点 □ PIDオートパイロットシステムの概要 □ アダプティブオートパイロットシステムの概要
評価項目2	標準到達項目と合わせて以下を理解、説明ができる。 □ 具体的なシーケンス(デルタスター始動) 以下の点について、操作ができる □ シーケンス図をもとに回路を組み立てられる		以下の点について、理解し、説明ができる。 □ 様々なスイッチングについて □ 自己保持回路について □ スイッチ装置を用いたシーケンス回路について		以下の点について、理解し、説明ができない。 □ 様々なスイッチングについて □ 自己保持回路について □ スイッチ装置を用いたシーケンス回路について
評価項目3	標準到達項目と合わせて以下を理解、説明ができる。 □ 誤差と雑音の違いについて □ 適切な計測手法について(各計測手法の特徴)		以下の点について、理解し、説明ができる。 □ 誤差論についての説明 □ 最小二乗法による計測情報の解析について □ 分解能について		以下の点について、理解し、説明ができない。 □ 誤差論についての説明 □ 最小二乗法による計測情報の解析について □ 分解能について
	標準到達項目と合わせて以下の理解説明ができる。 □ 宣言、変数、配列、演算、繰り返し、条件分岐、ヘッダーのインクルード、関数の概念について理解し、利用したプログラムが作成できる。		□ コンピューターのシステムを理解し、プログラムの概要を説明でき、コンパイルすることできる。 □ コンピューターの入出力システムを理解し、利用したプログラムを作成できる。		□ コンピューターのシステムを理解できず、プログラムの概要を説明でき、コンパイルすることできない。 □ コンピューターの入出力システムを理解できず、利用したプログラムを作成できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本科目は、船舶や海上施設を、安全でかつ経済的、効率性の高い運用を行うことができる海技技術者をめざし、輸送機械である「船舶」をコントロールするために必要な知識・技術の獲得を目的としている。特に、船舶の航行に関連する、航海システム・情報計測・船体運動・信頼性に関する分野について、3年次の実験実習の応用として本演習を行う。授業の後半では、コンピュータープログラミングの基礎について学習する。本演習は、チーム単位での演習型の授業とする。現状のBridge Teamは、チームワークは必須とするため、これを養うものである。そのため、「グループで学習やタスクを推進する能力」も評価の対象とする。また、期末には試験を実施し、獲得した知識についてその確認を行う。				
授業の進め方・方法	自律性、協働性、創造性の観点からそれぞれ成績の評価を行います。成績評価は定期考査の一義的な点数のみで評価しません。授業の構成は、授業前の事前学習である「事前課題」-これは、チーム単位の口述試問でその理解度をチェックし、実験実習後のレポートにてその実験実習内容の理解度を確認します。あきらめずに何度もレポートの点検に来ること。レポートの点検、質問の際は最低限のマナーを守ること。(ガイダンスにて説明します。) 三級海技士口述試験を意識した内容となっております。口述試験の内容と行っている授業の内容の対応を考えながら十分に予習学習を行うこと。				
注意点	※内は合算、上述の判定の内訳は以下の通りである。 =レポート課題、発表分内訳(70点)= MN3実施分実験1、実習1個人レポートの合格—各5点 MN4実施分実験2、実験3、実習2事前課題の全問題合格—30点 MN4実施分実験2、実験3、実習2個人レポート合格—各5点(仮合格はない) MN4実施分プログラミング事前課題+報告レポート(3つ)—各5点 事前課題ならびに個人レポートは定める書式に従うこと。従わないものは評価しない。個人レポートの提出も随時。レポート提出後指導を受けること。個人レポートの提出も手渡し以外認めない。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	事前・レポート作成要領の説明等		
		2週	<船舶制御実験実習—実験2> 3.スイッチング シーケンス図を基に実際に、シーケンス回路を作成する。	<チーム演習型*事前課題ならびに実験後レポートで目標の到達度を図る> 3-1 □ 自己保持回路について 3-2 □ 様々なスイッチングについて 3-3 □ スイッチ装置を用いたシーケンス回路について 3-4 □ 具体的なシーケンス(デルタスター始動) 3-5 □ シーケンス図をもとに回路を組み立てられる	
		3週	<船舶制御実験実習—実験2> 3.スイッチング シーケンス図を基に実際に、シーケンス回路を作成する。	<チーム演習型*事前課題ならびに実験後レポートで目標の到達度を図る> 3-1 □ 自己保持回路について 3-2 □ 様々なスイッチングについて 3-3 □ スイッチ装置を用いたシーケンス回路について 3-4 □ 具体的なシーケンス(デルタスター始動) 3-5 □ シーケンス図をもとに回路を組み立てられる	

評価割合		4週	<船舶制御実験実習―実験3> 4.オートパイロット オートパイロットシステムについて、その概要と「パラメーター調整」「カルマンフィルタ」についてシミュレーターを使って理解する。	<チーム演習型*事前課題ならびに実験後レポートで目標の到達度を図る> 4-1 □ オートパイロットシステムの注意点 4-2 □ PIDオートパイロットシステムの概要
		5週	<船舶制御実験実習―実験3> 4.オートパイロット オートパイロットシステムについて、その概要と「パラメーター調整」「カルマンフィルタ」についてシミュレーターを使って理解する。	4 4-3 □ アダプティブオートパイロットシステムの概要 4-4 □ 比例動作、微分動作、積分動作 4-5 □ スペクトラム、LPF、不感帯、レーダーのSTC,FTC 4-6 □ カルマンフィルタ
		6週	<船舶制御実験実習―実習2> 5.計測工学 計測対象に対して適切な計測手法を選択し、精度の高い計測を行う。	<チーム演習型*事前課題ならびに実験後レポートで目標の到達度を図る> 5-1 □ 誤差論についての説明 5-2 □ 最小二乗法による計測情報の解析について 5-3 □ 分解能について 5-4 □ 誤差と雑音の違いについて 5-5 □ 適切な計測手法について(各計測手法の特徴)
		7週	<船舶制御実験実習―実習2> 5.計測工学 計測対象に対して適切な計測手法を選択し、精度の高い計測を行う。	<チーム演習型*事前課題ならびに実験後レポートで目標の到達度を図る> 5-1 □ 誤差論についての説明 5-2 □ 最小二乗法による計測情報の解析について 5-3 □ 分解能について 5-4 □ 誤差と雑音の違いについて 5-5 □ 適切な計測手法について(各計測手法の特徴)
		8週	<船舶制御実験実習―実習2> 6.プログラミング基礎 計測対象に対して適切な計測手法を選択し、精度の高い計測を行う。	<個人演習型*事前課題と報告レポートで目標の到達度を図る> 6-1 □ コンピューターシステムを理解し、プログラムの概要を説明、コンパイルができる。 6-2 □ コンピューターの入出力システムを理解し、利用したプログラムを作成できる。 6-3 □ 宣言、変数、配列、演算、繰り返し、条件分岐、ヘッダーのインクルード、関数の概念について理解し、利用したプログラムが作成できる。
	2ndQ	9週	<船舶制御実験実習―実習2> 6.プログラミング基礎 計測対象に対して適切な計測手法を選択し、精度の高い計測を行う。	<個人演習型*事前課題と報告レポートで目標の到達度を図る> 6-1 □ コンピューターシステムを理解し、プログラムの概要を説明、コンパイルができる。 6-2 □ コンピューターの入出力システムを理解し、利用したプログラムを作成できる。 6-3 □ 宣言、変数、配列、演算、繰り返し、条件分岐、ヘッダーのインクルード、関数の概念について理解し、利用したプログラムが作成できる。
		10週	<船舶制御実験実習―実習2> 6.プログラミング基礎 計測対象に対して適切な計測手法を選択し、精度の高い計測を行う。	<個人演習型*事前課題と報告レポートで目標の到達度を図る> 6-1 □ コンピューターシステムを理解し、プログラムの概要を説明、コンパイルができる。 6-2 □ コンピューターの入出力システムを理解し、利用したプログラムを作成できる。 6-3 □ 宣言、変数、配列、演算、繰り返し、条件分岐、ヘッダーのインクルード、関数の概念について理解し、利用したプログラムが作成できる。
		11週	<船舶制御実験実習―実習2> 6.プログラミング基礎 計測対象に対して適切な計測手法を選択し、精度の高い計測を行う。	<個人演習型*事前課題と報告レポートで目標の到達度を図る> 6-1 □ コンピューターシステムを理解し、プログラムの概要を説明、コンパイルができる。 6-2 □ コンピューターの入出力システムを理解し、利用したプログラムを作成できる。 6-3 □ 宣言、変数、配列、演算、繰り返し、条件分岐、ヘッダーのインクルード、関数の概念について理解し、利用したプログラムが作成できる。
		12週	<船舶制御実験実習―実習2> 6.プログラミング基礎 計測対象に対して適切な計測手法を選択し、精度の高い計測を行う。	<個人演習型*事前課題と報告レポートで目標の到達度を図る> 6-1 □ コンピューターシステムを理解し、プログラムの概要を説明、コンパイルができる。 6-2 □ コンピューターの入出力システムを理解し、利用したプログラムを作成できる。 6-3 □ 宣言、変数、配列、演算、繰り返し、条件分岐、ヘッダーのインクルード、関数の概念について理解し、利用したプログラムが作成<個人演習型*事前課題と報告レポートで目標の到達度を図る> 6-1 □ コンピューターシステムを理解し、プログラムの概要を説明、コンパイルができる。 6-2 □ コンピューターの入出力システムを理解し、利用したプログラムを作成できる。 6-3 □ 宣言、変数、配列、演算、繰り返し、条件分岐、ヘッダーのインクルード、関数の概念について理解し、利用したプログラムが作成できる。
		13週	<船舶制御実験実習―実習2> 6.プログラミング基礎 計測対象に対して適切な計測手法を選択し、精度の高い計測を行う。	<個人演習型*事前課題と報告レポートで目標の到達度を図る> 6-1 □ コンピューターシステムを理解し、プログラムの概要を説明、コンパイルができる。 6-2 □ コンピューターの入出力システムを理解し、利用したプログラムを作成できる。 6-3 □ 宣言、変数、配列、演算、繰り返し、条件分岐、ヘッダーのインクルード、関数の概念について理解し、利用したプログラムが作成できる。
		14週	実習総まとめ	
		15週	前期期末試験・答案返却	
		16週		

	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	30	30	0	0	40	0	100
基礎的能力	10	5	0	0	5	0	20
専門的能力	10	10	0	0	15	0	35
分野横断的能力	10	15	0	0	20	0	45