

富山高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	蒸気工学
科目基礎情報					
科目番号	0144		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	商船学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	自作教材				
担当教員	山谷 尚弘				
到達目標					
船用蒸気ボイラ, 蒸気タービンおよびガスタービンについて学ぶ。					
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
蒸気と熱力学の基礎の理解	蒸気表, 蒸気線図を完全に使いこなせる		蒸気表, 蒸気線図をほとんど使いこなせる		蒸気表, 蒸気線図が使えない
ボイラーの概要を理解する	講義内容を十分に理解できている		講義内容の大部分を理解できている		講義内容が理解できていない
船用ボイラーの特質を理解する	講義内容を十分に理解できている		講義内容の大部分を理解できている		講義内容が理解できていない
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	蒸気ボイラー, 蒸気タービンの基礎を理解する。				
授業の進め方・方法	<p>【履修上の注意等】 1 機関に関する科目 (その一)</p> <p>【備考】 - 出力装置</p> <p>作動原理</p> <p>(1)出力装置 (蒸気タービン, ガスタービン, ボイラ及びこれらの付属装置を含む。)の全体の構成及び作動</p> <p>(2)出力装置 (蒸気タービン, ガスタービン, ボイラ及びこれらの付属装置を含む。)の各構成部の形状, 材質及び作動</p> <p>(9)蒸気タービンのノズル及び翼における蒸気的作用及びグランド蒸気的作用</p> <p>(10)各種ボイラーの特徴及び比較</p> <p>(11)ボイラ水の性状</p> <p>(12)ボイラーの性能 (蒸発率及びボイラ効率)</p> <p>(13)ボイラにおける燃料の燃焼</p> <p>運転及び保守</p> <p>(1)出力装置 (蒸気タービン, ガスタービン, ボイラ及びこれらの付属装置を含む。)の運転準備, 試運転, 操縦, 出力調整, 運転中の作業, 運転中の注意及び運転停止</p> <p>(2)ボイラの点火, 気臙, 送気, 給水, 使用中の作業, 使用中の注意及び休止</p> <p>(3)出力装置 (蒸気タービン, ガスタービン, ボイラ及びこれらの付属装置を含む。)の開放, 清掃, 検査, 計測, 試験</p> <p>修理, 調整及び復旧</p> <p>(4)ボイラの給水, ボイラ水の処理及びボイラ清浄剤の使用法</p> <p>(5)ボイラ付属装置の使用法</p> <p>故障の探知, 故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>出力装置 (蒸気タービン, ガスタービン, ボイラ及びこれらの付属装置を含む。)の損傷, 腐食その他の故障及び異常現象についての模様, 原因, 処置及び防止</p> <p>授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく。</p> <p>授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く。</p>				
注意点	筆記試験, 小テスト, 課題を課す。配分は試験75%, 小テストと課題が25%, 総合評価60%以上が認定。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	ガイダンス	シラバスの説明	
		2週	沸騰1	相変化, 潜熱, 沸騰熱電辰 ※授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く	
		3週	沸騰2	沸騰の様式 ※授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く	
		4週	ボイラーの燃焼装置, 通風	バーナー系統, 煙突の通風力 ※授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く	
		5週	凝縮1	凝縮の様相 ※授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く	
		6週	凝縮2	凝縮熱伝達 ※授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く	
		7週	ボイラーの性能	蒸発量, ボイラー効率 ※授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く	
		8週	中間試験	1~7回までの内容について中間試験を実施	
	2ndQ	9週	蒸気タービンの基本	蒸気タービンの基本構造, システム ※授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く	

		10週	蒸気タービンのサイクル（再生サイクル）	再生サイクルの基本構造、システム ※授業外学習・事前：授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く
		11週	蒸気タービンのサイクル（再熱サイクル）	再熱サイクルの基本構造、システム ※授業外学習・事前：授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く
		12週	熱エネルギーから運動エネルギーへ	ガスの一次元流れ ※授業外学習・事前：授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く
		13週	ノズル内の流れ	完全ガスのノズル内の流れ ※授業外学習・事前：授業内容を予習しておく ※授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く
		14週	期末試験	これまでの講義内容について期末試験を実施する
		15週	成績評価・確認	期末試験の成績確認、授業評価アンケートの実施
		16週		

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 (機関)	蒸気工学	蒸気動力プラントを構成する要素とそれぞれの機能について、説明できる。	4	前10
				蒸気動力プラント内部を流動する作動流体の循環について説明できる。	4	前14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題達成度	合計
総合評価割合	225	0	0	0	0	75	300
基礎的能力	75	0	0	0	0	25	100
専門的能力	75	0	0	0	0	25	100
分野横断的能力	75	0	0	0	0	25	100