

Kurume College		Year	2022	Course Title	Strength of materials 2
Course Information					
Course Code	4A11		Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Lecture		Credits	School Credit: 2	
Department	Department of Mechanical Engineering		Student Grade	4th	
Term	Year-round		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	教科書：材料力学(村上敬宜, 森北出版), 参考図書：材料力学演習(村上敬宜, 森和也, 森北出版), 材料力学(チモシェンコ, 東京図書)				
Instructor	青野 雄太 ,harada toyomitsu				
Course Objectives					
1. 丸棒のねじり、はりの曲げの問題を解析できる。 2. 引張・圧縮・ねじり・曲げが同時に作用する場合の変形解析と応力解析ができる。 3. 座屈解析および熱応力解析ができる。					
Rubric					
		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		丸棒のねじり、はりの曲げの問題を解析できる。	丸棒のねじり、はりの曲げの問題をおおよそ解析できる。	丸棒のねじり、はりの曲げの問題を解析できない。	
評価項目2		引張・圧縮・ねじり・曲げが同時に作用する場合の変形解析と応力解析ができる。	引張・圧縮・ねじり・曲げが同時に作用する場合の変形解析と応力解析がおおよそできる。	引張・圧縮・ねじり・曲げが同時に作用する場合の変形解析と応力解析ができない。	
評価項目3		座屈解析および熱応力解析ができる。	座屈解析および熱応力解析がおおよそできる。	座屈解析および熱応力解析ができない。	
Assigned Department Objectives					
JABEE C-1					
Teaching Method					
Outline	部材のねじり・曲げ・座屈・組合せ応力等について習得する。 前期は丸棒のねじりおよびはりの曲げの変形解析および応力解析に関する能力を養う。 後期は、引張・圧縮とねじり、曲げが同時に作用する複雑な部材の変形解析および組合せ応力の解析、座屈解析、熱応力等に関する解析を行う能力を養う。また、簡単な応用問題を解決する応用力を養う。 実務経験のある教員による授業：この科目は企業で強度設計を担当していた教員が、その経験を活かして授業（後期）を行うものである。				
Style	できるだけ図等を用いて、視覚的に理解しやすいように実施する。また感覚的に理解が困難と思われる項目は、多くの学生の感覚になじむよう、複数の表現を用いる。なお期限を過ぎたレポートは受け取らない。さらに私語が多いなど受講とみせない場合や他の学生の妨げとなる受講態度の場合は、早退として取り扱う。また教員が経験した工場での実務経験を関連する内容を扱う授業において紹介することにより、学習内容と実務の関係についての理解の一助とする。				
Notice	定期試験(中間試験は必要に応じて実施する。実施した場合は、期末試験と均等に評価)80%、レポート20%で評価する。定期試験・中間試験は、FE試験と同等のレベルで出題する。再試験は必要に応じて行なう。再試験は原則として1回とする。教材のミスを見つけた場合、定期試験評価に加味することがある。評価基準：60点以上を合格とする。				
Characteristics of Class / Division in Learning					
<input type="checkbox"/> Active Learning		<input type="checkbox"/> Aided by ICT		<input checked="" type="checkbox"/> Applicable to Remote Class	
				<input checked="" type="checkbox"/> Instructor Professionally Experienced	
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	せん断力とせん断応力	部材がうけるせん断力とせん断応力を計算できる。	
		2nd	丸棒のねじりにおける応力と変形	丸棒のねじりによって生じる応力と変形を説明できる。	
		3rd	ねじりにおけるひずみエネルギー	ねじりにおけるひずみエネルギーを計算できる。	
		4th	コイルばねの変形と応力	コイルばねのばね定数と素線に生じる応力を計算できる。	
		5th	ねじりとせん断に関する演習	ねじりとせん断が作用する部材の応力と変形を計算できる。	
		6th	せん断力と曲げモーメント	せん断力と曲げモーメントを説明できる。	
		7th	曲げモーメントをうけるはりの応力と変形	曲げモーメントをうけるはりに生じる応力と変形を計算できる。	
		8th	せん断力線図と曲げモーメント線図	せん断力線図と曲げモーメント線図を作図できる。	
	2nd Quarter	9th	図心と断面二次モーメント	図心と断面二次モーメントを計算できる。	
		10th	平行軸定理	平行軸定理を利用して断面二次モーメントを計算できる。	
		11th	はりのたわみ(たわみ関数)	たわみ関数を計算できる。	
		12th	はりのたわみ(重ね合わせの原理)	重ね合わせの原理を利用してはりのたわみを計算できる。	
		13th	はりのたわみ(不静定問題)	不静定構造におけるはりのたわみを計算できる。	
		14th	はりのたわみ演習1	はりの任意の点におけるたわみを計算できる。	
		15th	はりのたわみ演習2	はりに生じる最大応力を計算できる。	
		16th			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	曲げ、ねじりにおけるひずみエネルギー法 1	はりの曲げにおけるひずみエネルギーを求めることができる。	

		2nd	曲げ、ねじりにおけるひずみエネルギー法 2	曲げ、ねじり、引張によるひずみエネルギーを求めることができる。
		3rd	カスティリアーノの定理	はりの曲げにおけるカスティリアーノの定理を理解できる。
		4th	曲げ-ねじり-引圧の組合によるはりの変形 1	曲げ、ねじり、引張の組合によるはりの各部の内力を求めることができる。
		5th	曲げ-ねじり-引圧の組合によるはりの変形 2	曲げ、ねじり、引張の組合によるはりの変位を求めることができる。
		6th	曲りはりの変形解析 1	曲りはりの曲げモーメントの分布を求めることができる。
		7th	曲りはりの変形解析 2	カスティリアーノの定理を用いて、曲りはりの変位を求めることができる。
		8th	応力変換と主応力についての復習	組合わせ応力の解析方法を理解できる。
		4th Quarter	9th	組合わせ応力 1
	10th		組合わせ応力 2	組合わせ応力がかかる場合の主応力、最大せん断応力を求めることができる。
	11th		座屈 1	座屈が、離散的な力のつり合いで説明可能な飛び移りであることを理解できる。
	12th		座屈 2	種々の境界条件について、座屈荷重を求めることができる。
	13th		座屈 3	種々の境界条件について、座屈荷重を求めることができる。
	14th		熱応力 1	簡単な熱応力の発生事例を理解し、熱応力を求めることができる。
	15th		熱応力 2	不静定問題の熱応力を求めることができる。
	16th			

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	5	25
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	20	0	0	0	0	5	25