

登録コード	T4053400	開講年度	2026				
授業科目	材料強度学(16T以降)					担当教員	牛 立斌
英文授業名	Strength of Materials					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・2時限	対象学生	機械システム工学科3年生
講義室	工W5-23教室		授業形態	講義	遠隔授業科目		備考
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				【授業の達成目標】		
	2.5Tカリ, 2.3Tカリ						
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。				材料・設計分野における強度学の課題を理解し解決することができる。		
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	この授業では、材料力学および材料学の基礎も取り入れ、材料の微細構造およびそれを変えるためのプロセスから、材料の強度諸特性および各種影響因子などについて学ぶ。また、上記授業の到達目標に達するために、事例勉強や関連課題の演習なども行う。以下の計画で授業を進める。						
(5)授業計画	第1回 ガイダンス、材料強度学の位置づけ 第2回 変形と破壊1：静的環境下での変形と強度 第3回 変形と破壊2：塑性変形の微視的機構 第4回 破壊の基礎1：フラクトグラフィ、破壊形態とそのメカニズム 第5回 破壊の基礎2：粒内破壊のモデル、脆性破壊とき裂 第6回 破壊力学の基礎1:線形破壊力学と応力拡大係数 第7回 破壊力学の基礎2:小規模降伏 第8回 衝撃値、破壊靱性 第9回 強化機構 1：結晶粒界、固溶強化、ひずみ硬化、2相合金の塑性変形 第10回 強化機構 2：変態強化、再結晶、析出時効 第11回 疲労強度 第12回 低サイクル疲労、疲労き裂の伝ば 第13回 高温強度：高温における変形と破壊、クリープ 第14回 環境強度：局部腐食、応力腐食割れ 第15回 課題演習、授業アンケート回答 期末試験						
(6)成績評価の方法	授業の基本的内容を理解したと認められる者について単位を認定する。なお、単位認定には2/3以上の出席を必要とする。 受講態度および課題（60%）、期末試験(40%)の合計点で評価する。 秀(S)：90～100点、優(A)：80～89点、良(B)：70～79点、可(C)：60～69点、不可(D)：59点以下						
(7)成績評価の基準	授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「水準にある」、演習問題が解ければ「やや上にある」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」、例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」。						
(8)事前事後学習の内容	・毎回の授業の最後に、教科書等で事後学習の内容を指定する。 ・次回の授業内容について、教科書や参考書で予習しておくべき箇所を指定する。 ・教科書の授業範囲における各章の授業後に、授業内容の理解を問う課題を出す。						
(9)履修上の注意	・授業関連資料は、学習資料として信州大学e-learningシステムeALPSに掲載するのでeALPSサイトからダウンロードしておくこと。						
(10)質問,相談への対応	牛教員のメールアドレスにて受け付ける。						
(11)その他	重要な連絡事項を含むお知らせ等は、eALPSに事前に掲載する。						
【教科書】	機械系大学講義シリーズ 「材料強度」 大路清嗣・中井善一 共著 コロナ社						
【参考書】	・基礎機械材料学（金子純一・須藤正俊・菅又 信 編著(執筆者14名)）朝倉書店（2011） ・「改訂増補」材料強度学要論 小寺沢良一著 朝倉書店 ・材料強度学 境田彰芳編著 コロナ社、2011 ・材料強度学 田中啓介 丸善、平成20年 ・よくわかる材料学 宮川大海・吉葉正行 共著 森北、1993 ・（改訂）材料強度学 日本材料学会、2005						