

登録コード	HS310500	開講年度	2026			
授業題目	単結晶材料工学特論				担当教員	是津 信行 他
英文授業名	Materials Engineering of Single Crystals				副担当	林 文隆・山本 勝宏
単位数	2	講義期間	通年(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学生
				授業形態	講義	備考
信大コンピテンシー	該当					
(1)授業の達成目標/Course objectives	ディプロマポリシー・授業で得られる「学位授与の方針」要素				(授業の達成目標)	
	2026HS加, 2025HS加, 2024HS加, 2023HS加					
	【専攻】理工学系の専門分野における深い知識・卓越した技能			理工学系の専門分野における深い知識・卓越した技能		
	【専攻】理工学系分野における課題の本質を見抜き解決方法を見出す洞察力			理工学系分野における課題の本質を見抜き解決方法を見出す洞察力		
	【専攻】理工学系の専門分野近傍の課題に対して新たな知見・技術を生み出す応用力			理工学系の専門分野近傍の課題に対して新たな知見・技術を生み出す応用力		
(2)詳細 /Detailed information	最先端工学では、目的とする物性獲得のために、材料の構造を高度にデザインすることが求められる。単結晶工学の講義では、材料の組成や原子配列などを制御するための最先端合成、計測、計算技術に触れ、平均構造だけではなく、原子配列の短範囲構造を設計・制御・評価の方法を学ぶ。後半は、外部講師による講演から、最新の単結晶材料工学関連技術やその応用について学び、個々の研究に対して多角的にアプローチするための研究姿勢を習得する。					
(3)授業の概要 /Overview of course	前半は、平均構造だけではなく、原子配列の短範囲規則性を制御・評価する技術を学ぶ。後半は、最新の単結晶材料工学関連技術やその応用等に関する講演を聴講し、その内容について、受講生各自に関連する基礎研究や最先端研究を材料化学の視点で、講師とディスカッションすることで応用・展開力を養うゼミナール形式の演習を行う。講義の実施形態は通年不定期で、前期 2 0 時間、後期 2 0 時間の合計 4 0 時間とする。					
(4)授業計画 /Course plan	学、産の研究者による特定テーマに関する講義とディスカッションを中心に進める。 たとえば、以下の特定テーマが挙げられる； 前半： ・平均構造解析技術：X線回折，小角X線散乱 ・微細構造解析：X線吸収，X線異常散乱 ・最先端構造解析：偏光XAFSX測定，STEM-EELS測定 ・局所物性解析：電子線ホログラフィー，原子間力顕微鏡など 後半：（内容は変更する場合があります） 「モビリティとエネルギー」 「カーボンナノチューブの産業応用」 「物質の第 4 の状態：液晶」 「ウェアラブルデバイス創製のためのテキスタイルプラットフォーム」 「局所構造から見た構造・物性の理解～化学圧力による物質設計～」 「豊田通商における水素の利活用事業」 「プラズマが拓く“究極のものづくり” — オンリーワンからナンバーワンへ」					
(5)成績評価の方法 /Grading/evaluation method	ディスカッション，レポートにより総合評価する。					
(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation criteria	成績が90点以上の場合、授業の到達目標の水準から見て「卓越している」と見なし，秀とする。80-89点では「かなり上にある」と見なし，優とする。70-79点では「上にある」と見なし良とする。60-69点では「水準にある」と見なし，					
(7)事前事後学習の内容/Prep and review work	事前学習では，専門書等を通して，関連する技術，そのなかに含まれる専門用語を調べ，基礎知識の修得に努めてください。さらにどのような応用技術などが求められるかを理解し，その背景を読み解いてください。事後学習では，各回のプレゼンに課されるレポートやプレゼンテーションの内容を理解し，さまざまな視点から課題を洞察します。授業で例示される内容だけでなく，自身が考える授業テーマを表現する力も養います。					
(8)履修上の注意 /Notes	特にありません。					
(9)質問,相談への対応/Questions and requests for advice	質問等は毎授業終了後に受け付ける。研究室の場所は，長野工学キャンパス内C2棟308室。メールでの質問・相談も受け付けるが，大学(学籍番号)アドレスのみ対応する(注：オフィスアワーに比べ対応が遅くなる)。					
(10)授業の形式 /Course format	討論を含む双方向形式					
【教科書 /Textbook(s)】	授業前に下記参考書・参考資料からのプリントを配布する。					

【参考書 /Reference work(s)】	各回の講義のときに指定する
--------------------------------	---------------