科目コ <b>ー</b> ド (Code)	科目名 (Course title)	Course title (English)
10C209	非鉄製錬学特論	Non-ferrous extractive metallurgy, Adv.
10C212	物質情報工学	Materials Informatics
10C214	凝固・結晶成長学	Microstructure, solidification and crystal growth
10C267	セラミックス材料学	Ceramic Materials Science
10C263	結晶物性学特論	Physical Properies of Crystals Adv.
10C271	磁性物理	Magnetism and Magnetic Materials
10C286	原子分子工学特論	Atomic-molecular scale engineering
10C288	材料組織・構造評価学	Microstructure theory and structure evaluation
10C289	先進構造材料特論	Advanced Structural Metallic Materials
10C290	材料電気化学特論	Electrochemistry for Materials Processing, Adv.
10i061	先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)	Introduction to Advanced Material Science and Technology(4 times course)
10i062	先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)	Introduction to Advanced Material Science and Technology(8 times course)
10i063	先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)	Introduction to Advanced Material Science and Technology(12 times course)
10C273	社会基盤材料特論 I	Advanced Materials Science & Engineering in industries I
10C275	社会基盤材料特論Ⅱ	Advanced Materials Science & Engineering in industries II
10C277	インターンシップM(材料工学)	Internship in Materials Science & Engineering
10C251	材料工学セミナーA	Seminar on Materials Science and Engineering A
10C253	材料工学セミナーB	Seminar on Materials Science and Engineering B
10C240	材料工学特別実験及演習第一	Laboratory & Seminar in Materials Scienceand Engineering, Adv. I
10C241	材料工学特別実験及演習第二	Laboratory & Seminar in Materials Scienceand Engineering, Adv. II
88G101	研究倫理・研究公正 (理工系)	Research Ethics and Integrity(Scienceand Technology)
88G201	学術研究のための情報リテラシー基礎	Basics of Academic Information Literacy
88G202	情報科学基礎論	Introduction to Information Science
88G301	大学院生のための英語プレゼンテーション	Presentation for Graduate Students
10i010	工学研究科国際インターンシップ1	International Internship in Engineering 1
10i011	工学研究科国際インターンシップ2	International Internship in Engineering 2
10i049	エンジニアリングプロジェクトマネジメント	Project Management in Engineering
10i059	エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	Exercise on Project Management in Engineering

Ħ	F	臿	茪	-
~	~	丈	ホ	I

科目ナンバリング     G-ENG09 5C209 LJ75       授業科目名     非鉄製錬学特論     担当者所属・工学研究科 教授 宇	·田 哲也
·····································	四 折出
◇ 苗訳、 Non-ferrous extractive metallurgy Adv 開名・氏名   上字研究科 准教授 豊	-田 日也 【浦 和明 ドノ内 勇樹
配当 学年     修士・博士     単位数     2     開講年度・ 開講期     2019・ 前期     曜時限     金2     授業 形態     講義     使用 言語	日本語
[授業の概要・目的]	· · · ·
鉄鋼製錬に代表される溶鉱炉製錬、銅製錬に代表される自溶炉製錬、亜鉛の電解析出、 銀、そして、チタン、アルミニウム、シリコンなどの特殊金属の製錬法について学ぶ。 金属業が、金属資源の社会循環に果たしている役割について、金属の流れとともに勉強 製錬法の理解にあたっては、熱力学を背景とした学術的な理解と、実験を通じた実践に 重要と考え、化学ポテンシャル図を中心とした熱力学の復習と演習、ならびに実験デモ	また、非鉄 する。各種 よる理解が
[到達目標]	
非鉄金属の製錬法に関して各金属の製錬法の特色について知り、その上で資源循環の観 的に製錬法を整理すること。また、熱力学的視点に加えて実践的に製錬法を理解できる こと。	
[授業計画と内容]	
熱力学復習・ポテンシャル図演習,3回 化学ポテンシャル図を重点的に熱力学の復習を行う。実プロセスの理解のためには、ポ 図による鳥瞰的な理解が有用であると考える。そのため、復習に加え演習を行い、理解	
金属資源概論,1回 非鉄製錬を考える上で重要となる金属資源に関して概論を学ぶ。	
鉄鋼製錬概論,1回 鉄鋼製錬の溶鉱炉製錬と銅製錬の自溶炉製錬は、特徴の大きく異なる製錬法である。 次週以降、各種非鉄製錬法を勉強するにあたって、まずは鉄鋼製錬について学ぶ。	
銅製錬概論・非鉄金属製錬と不純物,2回 銅製錬の概略をまず学び、ついで、銅、亜鉛、鉛製錬における不純物の挙動、各金属の ついて現状を紹介する。	資源循環に
電解製錬と不純物,1回 亜鉛の電解析出を中心に、電解製錬における各種不純物に関する考え方を紹介する。	
金属リサイクル,1回 循環型社会の形成に果たす非鉄製錬業の役割を論述する。	
貴金属製錬,2回 金・銀、白金族金属の製錬法を、リサイクル法とともに論述する。 特殊金属製錬,1回,チタン、アルミニウム、マグネシウム、シリコンなどの金属について を論述する。	その製錬法
実験実習,2回 乾式製錬、湿式製錬のデモ実験を通じて、非鉄金属製錬に関する理解を深める。 非鉄製錬学特論 <b>(2)</b> へ続	<u></u>

#### 非鉄製錬学特論(2)

| |定期試験等の評価のフィードバック,1回|

## [履修要件]

学部で習得した熱力学基礎などの知識.もしくは、アトキンス物理化学などを学習しておくことが 望ましい.

# [成績評価の方法・観点]

レポートや授業内での発表など

# [教科書]

なし

# [参考書等]

(参考書)

なし

[授業外学修(予習・復習)等]

(その他(オフィスアワー等))

なし

内資情報工学 Materials Informatics         担当者所属。 職者・氏名         工学研究科 教授 河合 潤           配当 学年 第年 第年 (修士・博士) 単位数 2 開講年度。 2019・ 後期 曜時限 火2 提業 服務         工学研究科 教授 河合 潤           開講年度。 後期 (協力研究) (授業の概要・目的)         2019・ 後期 曜時限 火2 提業 服務         「授業 服務         使用 言語 日本語           [7] (現金) (報告) (現金) (現金) (現金) (現金) (現金) (現金) (現金) (現金	科目ナンバリング G-ENG09 5C212 LJ75	
【7度業の概要・目的】           機器分析装置による測定データのフーリエ変換,スムージング等のデータ処理,分析のISO規格,検出下限,測定値のパラツキ等について講述する.           【9]達目標】           大学院の研究において自分で測定したデータから,有意義な物質情報を得るためにはどうすればよいかを習得する           【7度業計画と内容】           中心極限定理,2回           中心極限定理,2回           中心極限定理,2回           東心糖の服定理,3回           東心糖の混ま、54000000000000000000000000000000000000	授業科目名 物質情報工学	
機器分析装置による測定データのフーリエ変換,スムージング等のデータ処理,分析のISO規格, 検出下限,測定値のパラツキ等について講述する. [J連目標] 大学院の研究において自分で測定したデータから,有意義な物質情報を得るためにはどうすればよ いかを習得する [J受業計画と内容] 中心極限定理,2回 中心極限定理,40円数,近規分布,標準偏差について説明する. サンブリングと定量構度,1回 検出下限,第1種・第2種の過誤,分析のISO規格について説明する. スムージング,2回 最小2果法,Savitzky-Golayスムージング,ピーク分離について説明する.一様乱 数,正規乱 数を自分で作成してスムージング等を行うレポート を出題する. フーリ工変換,2回 フーリ工変換,2回 フーリ工変換,2回 フーリ工変換,30ポパーション・デコンポルーションについて説明し,フーリエ 変換による スムージングのレポート を出題する. エントロピー,2回 赤池の情報量基準,スプライン関数,Tsallisエントロピーについて説明する. 熱と温度の違い,1回 ラブラス変換の値率的意味と特性関数を説明する. ビ準集合,1回 ジュレディンガー方程式と拡散方程式の類似性,並進運動の量子化等について説明 する. IIS,ISO規格,1回 IIS等の規格が化学分析に必要な理由,実例等を説明する. マテリアル・インフォーマティックス,1回 フィードバック,1回,レポートの講評. [履修要件] 特になし [J成績評価の方法・観点] 講義中に出題するレポートによる.		• 曜時限     火2     授業 形態     講義     使用 言語     日本語
大学院の研究において自分で測定したデータから,有意義な物質情報を得るためにはどうすればよいかを習得する	- 機器分析装置による測定データのフーリエ変換,	
<ul> <li>中心極限定理,2回</li> <li>中心極限定理,9間数,正規分布,標準偏差について説明する.</li> <li>サンブリングと定量精度,1回</li> <li>検出下限,第1種・第2種の過誤,分析のISO規格について説明する.</li> <li>スムージング,2回</li> <li>最小2乗法,Savitzky-Golayスムージング,ピーク分離について説明する.一様乱 数,正規乱数を自分で作成してスムージング等を行うレポート を出題する.</li> <li>フーリエ変換,2回</li> <li>フーリエ変換,1ンボルーション・デコンボルーションについて説明し,フーリエ 変換によるスムージングのレポート を出題する.</li> <li>エントロピー,2回</li> <li>赤池の情報量基準,スプライン関数,Tsallisエントロピーについて説明する.</li> <li>熱と温度の違い,1回</li> <li>ラブラス変換の確率的意味と特性関数を説明する.</li> <li>グリーン関数と密度行列,2回</li> <li>シュレディンガー方程式と拡散方程式の類似性,並進運動の量子化等について説明 する.</li> <li>IIS</li> <li>IIS等の規格が化学分析に必要な理由,実例等を説明する.</li> <li>マテリアル・インフォーマティックス,1回</li> <li>フィードバック,1回,レポートの講評.</li> <li>「履修要件」</li> <li>特になし</li> <li>「成績評価の方法・観点」</li> <li>講教中に出題するレポートによる.</li> </ul>		。 5, 有意義な物質情報を得るためにはどうすればよ
中心極限定理,母関数,正規分布,標準偏差について説明する. サンブリングと定量精度,1回 検出下限,第1種・第2種の過誤,分析のISO規格について説明する.スムージング,2回 最小2乗法,Savitzky-Golayスムージング,ピーク分離について説明する.一様乱 数,正規乱 数を自分で作成してスムージング等を行うレポート を出題する. フーリ工変換,2回 フーリ工変換,2回 フーリ工変換,10 ラーリ工変換,2回 スムージングのレポート を出題する. エントロピー,2回 赤池の情報量基準,スプライン関数,Tsallisエントロピーについて説明する. 熱と温度の違い,1回 ラプラス変換,伝達関数について説明する. 正準集合,1回 ラプラス変換の確率的意味と特性関数を説明する. グリーン関数と密度行列,2回 シュレディンガー方程式と拡散方程式の類似性,並進運動の量子化等について説明 する. IIS iSO規格,1回 IIS等の規格が化学分析に必要な理由,実例等を説明する. マテリアル・インフォーマティックス,1回 フィードバック,1回,レポートの講評. <b>[履修要件]</b> 特になし <b>[広績評価の方法・観点]</b> 講義中に出題するレポートによる.	[授業計画と内容]	
<ul> <li>グリーン関数と密度行列,2回 シュレディンガー方程式と拡散方程式の類似性,並進運動の量子化等について説明 する.</li> <li>IIS,ISO規格,1回 JIS等の規格が化学分析に必要な理由,実例等を説明する.</li> <li>マテリアル・インフォーマティックス,1回 フィードバック,1回,レポートの講評.</li> <li>[履修要件] 特になし</li> <li>[成績評価の方法・観点]</li> <li>講義中に出題するレポートによる.</li> </ul>	中心極限定理,母関数,正規分布,標準偏差に サンプリングと定量精度,1回 検出下限,第1種・第2種の過誤,分析のISO規 スムージング,2回 最小2乗法,Savitzky-Golayスムージング,ピー 数を自分で作成してスムージング等を行うレポー フーリエ変換,2回 フーリエ変換,3回 スムージングのレポート を出題する. エントロピー,2回 赤池の情報量基準,スプライン関数,Tsallisエ 熱と温度の違い,1回 ラプラス変換,伝達関数について説明する. 正準集合,1回	格について説明する. ・ク分離について説明する.一様乱 数,正規乱 -ト を出題する. レーションについて説明し,フーリエ 変換による こントロピーについて説明する.
特になし [成績評価の方法・観点] 講義中に出題するレポートによる.	グリーン関数と密度行列,2回 シュレディンガー方程式と拡散方程式の類似性 JIS,ISO規格,1回	生,並進運動の量子化等について説明 する.
講義中に出題するレポートによる.		
	[成績評価の方法・観点] 講義中に出題するレポートによる .	
		 物質情報工学 <b>(2)</b> へ続く

物質情報工学(2)

#### [教科書]

授業中に指示する

#### [参考書等]

(参考書)

(参考書) 合志陽一編著:「化学計測学」,昭晃堂(1997).(絶版)必要に応じてプリントを配布 する.

(関連URL)

www.process.mtl.kyoto-u.ac.jp

# [授業外学修(予習・復習)等]

予習は必要ないが , レポート課題は時間をかけて一人または数名のチームで協力して計算する必要 があり , かなり重い課題である . 放射光等のビームタイムで講義に出席できないときは , 事前に連 絡すること

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング G-ENG09 5C214 LJ75	
授業科目名 、英訳> 凝固・結晶成長学 Microstructure,solidification and crystal growth	担当者所属・  工学研究科 准教授 野瀬 嘉太郎   <sup>職名・氏名</sup>   工学研究科 教授 安田 秀幸
配当 学年     修士     単位数     2     開講年度・ 開講期     2019・ 前期	曜時限 月2   授業 <mark>講義   使用</mark> 日本語
[授業の概要・目的]	
多くの材料の製造に必要となる凝固もしくは結晶 の科学と技術を学ぶ.熱力学(状態図を含む), 織を講述し,金属材料を中心に材料組織の形成機 現の関係を理解できるように体系的な理解を目指	速度論を基礎に,凝固・結晶成長過程における組 構を理解するとともに、組織制御と材料の特性発
[到達目標]	
凝固・結晶成長の科学を理解し,材料プロセスに し,熱力学・速度論の観点から組織形成過程を習	
[授業計画と内容]	
【概論】1回:講義内容に関係する概要を説明する	3.
【薄膜材料における結晶成長】6-7回:薄膜材料は り組織形成される.この成長キネティックス,成 子分子の挙動を学び,熱力学に基づいて薄膜結晶 作製する上での要素技術,および薄膜材料を用い	長機構に関して,結晶表面状態,表面における原 成長の概念を理解する.また,半導体薄膜材料を
【凝固現象と組織・相の選択】6-7回:核生成・成 熱輸送,物質輸送を概説し,凝固・結晶成長過程 成長キネティックス,成長機構に基づいて,相や 選択を概説し,組織形成における選択の概念を理	における組織形成について理解を深める.さらに 組織が選択される基準や材料で見られる相・組織
【学習到達度の確認】1回:講義全体を復習し、 スにおける組織形成の機構の理解について到達度	
[履修要件]	
材料科学コースの熱力学,輸送現象,材料組織学 していることが望ましいが必須ではない.	などの科目,あるいはそれに相当する科目を履修
[成績評価の方法・観点]	
出席状況(50点) , およびレポートによる到達	目標の達成度(50点)を基準に評価する.
[教科書]	
必要に応じて資料を配布する.	
[参考書等]	
(参考書) 授業中に紹介する	
	凝固・結晶成長学 <b>(2)</b> へ続く

凝固・結晶成長学(2)

[授業外学修(予習・復習)等]

予習は特に必要ないが、レポートを利用して復習すること.

(その他(オフィスアワー等))

当該年度の状況に応じて一部変更がありうる.

科目ナンバリング G-ENG09 6C267 LJ75 G-EN	NG09 5C267 LJ75
授業科目名 マ英訳> Ceramic Materials Science	担当者所属・ 工学研究科 教授 田中 功 職名・氏名 工学研究科 准教授 世古 敦人
	曜時限     木2     授業 形態     横用 講義     使用 言語     日本語
[授業の概要・目的] セラミックスの特性と特徴について概説し、それ	らの微視的メカニズムや材料設計のために必要と
	造評価技術や量子論に基づく最新の理論計算によ
[到達目標]	学的特徴するなめに理解する ささに お料応用
	学的特徴を系統的に理解する。さらに、材料応用 、材料設計のための専門知識の習得を目的とする。
[授業計画と内容]	
セラミックス材料概論,2回 セラミックス材料の歴史や現在実用に供している	セラミックス材料の種類や特徴をレビューする。
セラミックス材料基礎,4回 セラミックス材料の構造や特性を考える上で必要	不可欠な、結晶構造、電子状態、熱力学的性質等
に関する基礎知識について復習する。また、点欠 具体例を挙げながらセラミックスの特性への影響	
各論1: 構造用セラミックス,2回	
して用いられるセラミックスの特徴と問題点につ	した研究開発の歴史について解説し、構造材料と いて講述する。
各論 2 : エネルギー材料,2回	
性発現の起源解明、第一原理計算を主とした理論	るセラミックスについ て、微視的観点からの特 手法による最近の研究例について講述する。
各論3:光学・電子セラミックス,4回 レーザー発振などの光学的性質、特異な電気的・ いて、電子構造の観点から講述する。	誘電的性質を有するセラミックスの材料特性につ
学習到達度の確認,1回 本講義で学習した内容について、到達度を確認す	る。
[履修要件]	
なし	
	<b></b>

# セラミックス材料学**(2)**

[成績評価の方法・観点]

レポートもしくは試験により判定する。

[教科書]

なし(必要であればプリントを配布)

[参考書等]

(参考書)

幾原雄一他「セラミック材料の物理」(日刊工業新聞社)、ウエスト「固体化学入門」(講談社)、 Yet-Ming Chiang他「Physical Ceramics」(John Wiley amp Sons )

[授業外学修(予習・復習)等]

授業中に指示する。

(その他(オフィスアワー等))

科目ナンバリング G-ENG09 5C263 LJ75	
授業科目名 <英訳> 結晶物性学特論 Physical Properies of Crystals Adv.	担当者所属· 職名·氏名 工学研究科 教授 乾 晴行 工学研究科 准教授 岸田 恭輔
配当 学年     修士・博士     単位数     2     開講年度・ 開講期     2019・ 後期	曜時限     水2     授業 形態     講義     使用 言語     日本語
[授業の概要・目的] 一般に結晶性材料の示す様々な特性はその結晶その る形状付与時に発達する集合組織の影響が反映され 上げ,結晶構造,結晶中の結晶格子欠陥を詳述し 結晶構造,結晶の対称性との関連を講述する.まれ 性変形理論等について構述する.	,力学特性,水素吸蔵や熱電特性など機能特性と
[到達目標] 結晶性材料の対称性が材料特性に及ぼす影響を理解 のための基礎を習得する.	解することを通じて,各種結晶性材料の特性制御
[授業計画と内容]	
弾性論の基礎,1回 応力および歪の概念等について説明し,応力-ひず	。 み関係などの弾性論の基礎について構述する.
降伏条件,1回 結晶性材料の降伏条件 , 塑性歪と応力状態の相関 扱いについて構述する .	関係(Flow Rules),単結晶のすべり変形の塑性論的
多結晶集合体の塑性変形,1回 双結晶の変形,多結晶集合体の塑性変形モデルに <sup>-</sup>	ついて構述する.
集合組織の基礎,1回 集合組織の記述法と測定法について構述する.	
材料特性の異方性,1回 各種金属材料の集合組織について概説するととも  材料の特性異方性について構述する .	に,変形集合組織の発達機構,集合組織を有する
変形双晶,1回 変形双晶の結晶学的基礎と,その集合組織形成に入	及ぼす影響などについて構述する.
結晶粒界,1回 結晶性材料中の結晶粒界や異相界面の結晶学的基礎	礎などについて構述する.
対称要素と結晶の対称性 1回,対称要素と点群の関係,3次元の結晶が持ちう し,これらと空間群の関係を講述する.	る点群,すなわち,対称要素の組み合わせを詳述
結晶の対称性と回折,1回 結晶の回折現象の基礎を詳述し,結晶構造因子の 	
	結晶物性学特論 <b>(2)</b> へ続く

結晶物性学特論(2)

子型、対称要素)と回折の消滅則の関係を講述する.

金属間化合物と結晶格子欠陥,1回

金属間化合物を規則格子金属間化合物とそうでない金属間化合物に分類し,それぞれの金属間化合物で生じうる結晶格子欠陥について講述する.

金属間化合物中の面欠陥,1回

規則格子金属間化合物とそうでない金属間化合物にせん断変形により生じうる面欠陥を説明し,そ の面欠陥のエネルギーの概略値を求める方法について講述する.

金属間化合物中の転位と変形,1回

規則格子金属間化合物とそうでない金属間化合物中の転位について , その分解様式を面欠陥のエネ ルギーに基づいて決定する方法について講述する .

金属間化合物の変形能改善,2回 転位の分解様式と結晶構造の相互関係を利用して転位の易動度を向上させ,金属間化合物中の変形 能を改善する方策について講述する.

学習到達度の確認,1回 学習到達度の確認を行う.

[履修要件]

学部3回生配当の結晶物性学,材料強度物性の履修が望ましい.

[成績評価の方法・観点]

課題に対するレポートによる.

[教科書]

なし(必要に応じてプリントを配布)

[参考書等]

(参考書)

山口正治,乾晴行,伊藤和博『金属間化合物入門』(内田老鶴圃) ISBN:4-7536-5621-7

[授業外学修(予習・復習)等]

予習は必要ないが,前回の内容を復習し,講義に臨むこと. 必要に応じてレポート課題を行うので,復習に利用するとよい.

(その他(オフィスアワー等))

当該年度の状況に応じて一部変更がありうる.

科目ナンバリング G-ENG09 5C271 LJ75	
授業科目名 <英訳> Magnetism and Magnetic Materials	担当者所属· 職名·氏名 工学研究科 教授 中村 裕之 工学研究科 准教授 田畑 吉計
配当     修士・博士     単位数     2     開講年度・ 預講期     2019・ 後期・	曜時限月2授業 形態講義使用 言語日本語
[授業の概要・目的]	
現代社会においては、様々な工業製品や日用品に スク、etc.).本講義では、様々な磁性材料におい 性が現れるのか、について固体物理の知識を基に ピントロニクスなど様々な磁性の応用例について	て、何故磁性は発現するのか、どのような磁気特    講義する(磁性物理の基礎).また、永久磁石やス
[到達目標]	
様々な物質の磁気特性の基礎や磁性材料の応用に	ついての理解を目指す。
[授業計画と内容]	
第1回 : 磁性物理の基礎 1 - 原子の磁気モーメント 多電子系である原子やイオンの持つ磁気モーメン 用、結晶場を基に議論する .	トを、原子内電子間相互作用、スピン軌道相互作
第2回 : 磁性物理の基礎 2 - キュリー常磁性とパウ 相互作用の無い系の磁性を、電子が原子に完全に ついて議論する .	リ常磁性 局在した系と結晶中を自由に遍歴する系の場合に
第3回 - 第6回 : 磁性物理の基礎 3 - 局在スピン系の 局在スピン系のスピン間に働く交換相互作用を導 磁気秩序状態の低エネルギー励起であるスピン波	き、スピン間に相互作用が働く系の相転移現象や、
第7回 - 第8回 : 磁性物理の基礎 4 - 反強磁性その他 マクロな磁化を示さない磁気秩序である反強磁性	
第9回 - 第11回 : 磁性物理の基礎 5 : 遍歴電子系の 結晶中を遍歴している電子が磁性を担う系の磁気	
第12回 : 磁性材料 1 - 強磁性材料 強磁性体の磁気異方性,磁歪,磁区,磁化過程に	ついて説明する.
第13回 : 磁性材料 2 - ハード・ソフト磁石 永久磁石材料およびソフト磁性材料の特性・物質	・応用・課題を議論する
第14回 : 磁性材料 3 : 磁気記録・スピントロニクス 磁気記録とスピントロニクスの基礎 , およびその	
第15回 : フィードバック	
	------ 磁性物理 <b>(2)</b> へ続く

#### 磁性物理**(2)**

#### [履修要件]

量子力学、電磁気学、熱統計力学の基礎的知識を前提とする。 材料科学コースの第3学年後期に配当されている「固体物性論」を履修している事が望ましい。

#### [成績評価の方法・観点]

学期末のレポートにより評価する。

#### [教科書]

適宜プリントを配布する。

#### [参考書等]

(参考書)

材料学シリーズ「磁性入門」志賀正幸著(内田老鶴圃)∖ 「固体の磁性 はじめて学ぶ磁性物理」 Stephen Blundell著,中村裕之訳(内田老鶴圃)∖ 「磁性学入門」白鳥紀一・近桂一郎共著(裳華房)

# [授業外学修(予習・復習)等]

本講義の準備として、学部レベルの量子力学、電磁気学、熱統計力学を復習しておくこと

(その他(オフィスアワー等))

科目ナン	バリング	G-EN	G09	5C286 LJ75	5							
授業科目名 《英訳》 Atomic-molecular scale engineering						担当者 職名・[	<sub>竹属・ </sub>    <sub>氏名</sub> ・ 工	学研究 学研究 学研究	科 准教	授黒	村 博 川 修 井 崇	
配当 学年 <sup>修</sup>	ŧ	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	<b>金</b> 2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語	5
[授業の概要・目的]												
関して、	その現状。	と展望を	解訪	・分子スク する.低次 ·ベルでの表	<b></b> 元状態	に特有な	除物理現象	家に関す				
[到達目相	票]											
	子スケーノ いて習熟す		界面	「構造制御と	:解析、	低次元制	<b>状態での</b> 電	<b>『</b> 子状創	態および	電子移	動の基礎	礎と
[授業計画	画と内容]											
概論,1回 講義内容	の概要説	明と授業	の進	め方の説明	見を行う	•						
ナノメー	る自己集積	ールの微	小コ	4回 .ニットであ .に基づく機								
分子間相		関する知	1見を	元に、粒子 るDLVO理				月につい	て講義で	する.	さらにタ	媒質
表面の緩		吸着構造		面エネルキ して講義す		基礎的根	既要を説明	月し、さ	さらに、	表面の	電子状的	態と
[履修要作	<b>#]</b>											
物理化学	, 熱力学	,固体物	」理学	,固体電子	<sup>z</sup> 論など	の学部科	目(物理	里工学科	斗)の履(	修を前	提とする	る.
-	[成績評価の方法・観点]											
出席およ	びレポー	F										
[教科書]												
未定												
L									<b>-</b>	. <del>.</del>	<u> </u>	
							<u></u>	<b>乳</b> 子分子	<sup>2</sup> 工学特詞	侖(2)へ	続く	

原子分子工学特論(2)

# [参考書等]

(参考書) 講義資料を、適宜配布する

# [授業外学修(予習・復習)等]

授業中に指示する。

(その他(オフィスアワー等))

科目ナンバリング G-ENG09 5C288 LJ75
授業科目名 <英訳> 材料組織・構造評価学 Microstructure theory and structure evaluation Microstructure theory and structure theory and structure theory and structure theory and struct
配当 学年 修士・博士 単位数 2 開講年度・ 2019・ 前期 曜時限 火2 授業 講義 使用 言語 日本語
[授業の概要・目的] 材料組織は材料物性を制御する一つの重要な因子であり,異種材料による複合組織の作りこみや自 己組織形成の理解すること,そしてそれらの構造評価法を学ぶことは,今後の材料開発において必 要となる.本講義では,(1)アモルファス金属・金属ガラス・酸化物ガラス・溶液などのランダ ム構造物質の精密な構造評価に基づく材料創製,(2)複合化構造と機能の相関,複合化構造の評 価手法に着目し,種々の構成材料の組み合わせによる効果と構造およびその安定性,ならびに機能 発現の機構についてナノスケールでの評価手法,(3)熱力学・統計熱力学に基づいた組織形成論 への展開と関連する数学等,について講述する.
[到達目標] 材料組織形成学の理解と構造評価学の修得と基礎的理解
「授業計画と内容]
概論,1回 概論,1回 講義内容の概要説明と授業の進め方の説明を行う.
回折的手法によるランダム構造物質の解析,2回 気体,液体,ガラス固体,アモルファス金属など,ランダム系物質を対象に,解説手法を駆使した 構造評価技術の原理,実験方法について理解する.
X 線異常散乱法を用いたランダム構造物質の解析,3回 X 線異常散乱,コヒーレント回折,全反射 X 線回折など通常の条件下での回折現象を用いた解析方 法についても理解する.
複合化の基礎,3回 複合化の特徴についてマクロなモデルから出発して複合効果の由来と機能発現の機構について例を あげて概説する .
ナノ不均質構造の評価,2回 ナノスケールでの複合化構造設計と安定性の理解をすすめるため,放射光を中心とした散乱回折手 法の基礎とその応用について概説する.
数学・統計物理学に基づく構造・組織の記述と応用,4回 ミクロなスケールでの構造や組織を記述するための基礎的な考え方や、統計物理学との組み合わせ による平衡・非平衡状態の物理量や系の時間発展等を取り扱う手法について、例をあげて解説する

## 材料組織・構造評価学(2)

特になし

[成績評価の方法・観点]

出席およびレポート。出席とレポートの割合は6:4を基準として評価する。

# [教科書]

特に指定しない

[参考書等]

(参考書)

講義中に適宜示す.

[授業外学修(予習・復習)等]

復習課題としてレポートを随時課す。配布したプリントの内容を事前に予習しておくこと。

(その他(オフィスアワー等))

科目ナンバリング G-ENG09 5C289 LJ75						
授業科目名 先進構造材料特論 <英訳> Advanced Structural Metallic Materials	┃ 担当者所属・ 工学研究科 教授  辻 伸泰 職名・氏名  工学研究科 准教授 柴田 曉伸					
Advanced Structural Metallic Materials	私口 以口 工子切九杆 准教技 未山 喨中					
配当 学年     修士・博士     単位数     2     開講年度・ 開講期     2019・ 前期	曜時限     木2     授業 形態     講義     使用 言語     日本語					
[授業の概要・目的]						
	鋼材料)は、ミクロ・ナノレベルでの組織制御によ					
	主に鉄鋼材料を取り上げ,相変態・析出・再結晶					
て解説し、今後の組織制御法の新たな展開の基礎						
 [到達目標]						
	クロ・ナノ組織の形成機構を理解し,ミクロ・ナ					
ノ組織制御による力学特性改善の原理に関する知	識を習得する.					
[授業計画と内容]						
イントロダクション,1回						
講義の全体像、目的、方針の説明						
金属材料における組織形成機構,8回						
1.鉄と鋼 2.鋼の状態図 3.拡散変態 4 無拡散変態 ( 再結晶	マルテンサイト変態) 5 析出 6					
金属材料の特性向上を目指した組織制御法,5回 1.組織と力学特性の相関 2.加工熱処理などの組織制御法 3.組織制御法の新たなメタラジー						
1.組織と刀子符圧の相関2.加工系処理などの組織的両法3.組織的両法の新たなスタフター						
学習到達度の確認,1回,						
[履修要件]						
	」「構造物性学」に相当する講義を履修している					
ことが望ましい.						
[成績評価の方法・観点]						
出席および宿題・レポート						
[教科書]						
なし。講義中に資料を配布する.						
	先進構造材料特論 <b>(2)</b> へ続く					

先進構造材料特論(2)

[参考書等]

(参考書)

「鉄鋼材料」日本金属学会、「鉄鋼の組織制御ーその原理と方法」牧正志、内田老鶴圃

(関連URL)

(http://www.tsujilab.mtl.kyoto-u.ac.jp/01TsujiLab/Education/AdvStruMetalMater/)

[授業外学修(予習・復習)等]

予習は必要ないが,前回講義の内容を復習してから講義に臨むこと. レポート課題を数回行うので,復習に利用すること.

(その他(オフィスアワー等))

当該年度の状況に応じて、一部変更がありうる.

科目ナンバリング G-ENG09 5C290 LJ75
授業科目名 材料電気化学特論 Electrochemistry for Materials Processing, Adv. 日当者所属・ 工学研究科 教授 邑瀬 邦明 電名・氏名 工学研究科 准教授 深見 一弘
配当 学年     修士     単位数     2     開講年度: 開講期     2019: 前期     曜時限     水2     授業 形態     講義     使用 言語     日本語
[授業の概要・目的]
金属の電解精製や電解採取、腐食と防食、ならびに電気めっきや無電解めっきのような、水溶液系の電気化学と溶液化学を基礎とする材料プロセッシングについて、技術の実例を挙げつつ解説するまた、材料電気化学に関連する最近の重要なトピックスも紹介する。
[到達目標]
材料工学分野における溶液系電気化学の役割とその応用について、平衡論、速度論、移動現象論な ど学術的側面から理解を深める。
[授業計画と内容]
めっき技術,4回 表面処理や電子材料のプロセッシングに用いられる電気めっきおよび無電解めっき技術について実 例をもとに説明する
電析の熱力学,2回 Pourbaixダイアグラムなど、金属の電気化学を記述する熱力学的状態図の基本と描画法について説 明する
腐食防食と陽極酸化,4回 濃淡電池腐食、異種金属接合腐食、孔食について反応機構を説明し、最近の腐食研究について解説 する。また、金属の陽極酸化により形成するバリアー型皮膜や多孔質型酸化皮膜について説明し、 それらの防食皮膜としての利用方法について紹介する
半導体電気化学,2回 金属酸化物を用いた光電気化学について概略を説明し、光触媒や太陽電池などへの利用について紹 介する
先端材料電気化学,2回 材料プロセッシングへの電気化学の応用に関する先端的な研究トピックをいくつか選択して紹介す る
学習到達度の確認,1回 上記の各学習内容の総まとめ
[履修要件] 工学部物理工学科が提供する「材料電気化学」や「化学熱力学」など、電気化学や熱力学に関する 学部科目の履修を前提とする

# 材料電気化学特論(2)

[成績評価の方法・観点]

講義への出席とその内容に関するレポート課題によって評価する。

[教科書]

特になし

#### [参考書等]

(参考書)

特になし

(関連URL)

(なし)

[授業外学修(予習・復習)等]

授業中に指示する。

(その他(オフィスアワー等))

特になし

科目ナンバリング			G-EN	IG90	8i061 LE77								
授業科[ <英訴		先端マテリアルサイエンス通論(4回コース) Introduction to Advanced Material Science and Technology (4 times course)					担当者月 職名・日			工学研究科 講師   萬 和明 工学研究科 講師   金子 健太良			
配当 学年	修士	・博士	単位数	0.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金5		授業 形態	講義	使用 言語	英語
[授業の	[授業の概要・目的]												

The various technologies used in the field of material science serve as bases for so-called high technologies, and, in turn, the high technologies develop material science. These relate to each other very closely and contribute to the development of modern industries. In this class, recent progresses in material science are briefly introduced, along with selected current topics on new biomaterials, nuclear engineering materials, new metal materials and natural raw materials. The methods of material analysis and future developments in material science are also discussed.

先端マテリアルサイエンスは、近年めざましい発展をみた先端技術の基礎となるものであり、先端 技術の発展と新材料の開発は,相互に影響しながら今日の産業に大きく貢献している.この講義科 目では,最近の材料科学の変遷を紹介するために,バイオ材料,原子材料,金属材料,天然材料に ついて,その概要を講述する.あわせて,素材分析の基礎とマテリアルサイエンスの歴史的展望に ついても講述する。

# [到達目標]

To expand your field of vision for material science and to acquire accomplishments to identify the importance of technologies through the classes for developments in material science.

様々な分野における新材料の開発に関連する講義から、マテリアルサイエンスに関する広い視野と 各技術の重要性を自ら判断するための素養を身につける.

## [授業計画と内容]

Topic I Organic Materials

Week 1, Tumor imaging and therapy through photoirradiation

Week 2, Carbon nanorings

Week 3, Synthesis of novel pai-conjugated molecules with main group elements

Week 4, Chemistry of asymmetric catalysis - stereoselective synthesis of opically active pharmaceutical compounds -

Topic II Inorganic Materials

Week 5, Properties of cementitious materials and the future

Week 6, Application of electrical discharge to material and environmental technology

Week 7, Theory of precision cuting, grinding, polishing and related properties of materials

Week 8, Fabrication of inorganic nanofiber by electrospinning

Topic III Polymeric Materials

Week 9-10, Electrical conductivity of conjugated polymers and application to organic Electronics

Week 11-12, An introduction to smart shape changing materials

# [履修要件]

Each topic consists of four lectures.

This course requests to choose one topic from provided three topics in advance.

It is prohibited to change the topic after registration.

We may select students who can attend the class before starting the class.

Students who intend to join the course are required to submit the application form through the web site which

先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)(2)へ続く

先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)(2)

will be informed in the advance. 3つのトピックに対し,各4コマの講義を実施する. 4回コースは,いずれか1つのトピックを選択し受講すること. 履修登録後のトピック変更は認められない. 講義開始より以前に履修制限を実施する可能性がある. 事前に通知するウェブサイトを通して受講を願い出ること.

[成績評価の方法・観点]

The average score of the best two assignments is employed.

For the topic which the students chose, they must attend minimum three lectures and submit minimum two assignments evaluated as "passed".

成績は,上位2個のレポートの平均とする.

選択したトピックについて,3回以上の講義出席と2回以上の合格レポートの提出を行うこと.

# [教科書]

Course materials will be provided. 資料は適宜配布する.

# [参考書等]

(参考書) Will be informed if necessary. 必要に応じて講義時に指示する.

## (関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad(The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

## [授業外学修(予習・復習)等]

This course requests students to prepare a class in advance becouse some classes will be done by an interactive style as necessary.

必要に応じて双方向型講義を取り入れるため,事前の予習をすること.

(その他(オフィスアワー等))

It is prohibited to change the registered course.

It is prohibited to attend the lectures of the other topics than the students chose.

All the students are requested to attend the guidance which will be held on the first class.

履修登録後のコース変更は認められない。

選択したトピック以外の講義への出席は認めない.

後半のトピックのみを受講する学生も初回講義時に行うガイダンスに参加すること.

科目ナンハ	、リング	G-EN	IG90	8i062 LE77							
		先端マテリアルサイエンス通論(8回コース) Introduction to Advanced Material Science and Technology (8 times course					所属・ 氏名	 工学研究科 講師   萬 和明 工学研究科 講師   金子 健太師			
配当 学年 修士	・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金5	授業 形態	講義	使用 言語	英語
[授業の概要]	要・目的	]									

The various technologies used in the field of material science serve as bases for so-called high technologies, and, in turn, the high technologies develop material science. These relate to each other very closely and contribute to the development of modern industries. In this class, recent progresses in material science are briefly introduced, along with selected current topics on new biomaterials, nuclear engineering materials, new metal materials and natural raw materials. The methods of material analysis and future developments in material science are also discussed.

先端マテリアルサイエンスは,近年めざましい発展をみた先端技術の基礎となるものであり,先端 技術の発展と新材料の開発は,相互に影響しながら今日の産業に大きく貢献している.この講義科 目では,最近の材料科学の変遷を紹介するために,バイオ材料,原子材料,金属材料,天然材料に ついて,その概要を講述する.あわせて,素材分析の基礎とマテリアルサイエンスの歴史的展望に ついても講述する.

## [到達目標]

To expand your field of vision for material science and to acquire accomplishments to identify the importance of technologies through the classes for developments in material science.

様々な分野における新材料の開発に関連する講義から,マテリアルサイエンスに関する広い視野と 各技術の重要性を自ら判断するための素養を身につける.

#### [授業計画と内容]

Topic I Organic Materials

Week 1, Tumor imaging and therapy through photoirradiation

Week 2, Carbon nanorings

Week 3, Synthesis of novel pai-conjugated molecules with main group elements

Week 4, Chemistry of asymmetric catalysis - stereoselective synthesis of opically active pharmaceutical compounds -

Topic II Inorganic Materials

Week 5, Properties of cementitious materials and the future

Week 6, Application of electrical discharge to material and environmental technology

Week 7, Theory of precision cuting, grinding, polishing and related properties of materials

Week 8, Fabrication of inorganic nanofiber by electrospinning

Topic III Polymeric Materials

Week 9-10, Electrical conductivity of conjugated polymers and application to organic Electronics

Week 11-12, An introduction to smart shape changing materials

## [履修要件]

Each topic consists of four lectures.

This course requests to choose two topics from provided three topics in advance.

It is prohibited to change the topics after registration.

We may select students who can attend the class before starting the class.

Students who intend to join the course are required to submit the application form through the web site which

先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)(2)へ続く

先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)(2)

will be informed in the advance. 3つのトピックに対し,各4コマの講義を実施する. 8回コースは,いずれか2つのトピックを選択し受講すること. 履修登録後のトピック変更は認められない. 講義開始より以前に履修制限を実施する可能性がある. 事前に通知するウェブサイトを通して受講を願い出ること.

[成績評価の方法・観点]

The average score of the best two assignments for each topic is employed.

For each topic which the students chose, they must attend minimum three lectures and submit minimum two assignments evaluated as "passed".

成績は,各トピック上位2個のレポートの平均とする. 選択したそれぞれのトピックについて,3回以上の講義出席と2回以上の合格レポートの提出を行う こと.

#### [教科書]

Course materials will be provided. 資料は適宜配布する.

#### [参考書等]

(参考書)

## (関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad(The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

## [授業外学修(予習・復習)等]

This course requests students to prepare a class in advance becouse some classes will be done by an interactive style as necessary.

必要に応じて双方向型講義を取り入れるため,事前の予習をすること.

# (その他(オフィスアワー等))

It is prohibited to change the registered course.

It is prohibited to attend the lectures of the other topic than the students chose.

All the students are requested to attend the guidance which will be held on the first class.

履修登録後のコース変更は認められない.

選択したトピック以外の講義への出席は認めない.

後半のトピックのみを受講する学生も初回講義時に行うガイダンスに参加すること.

科目ナンハ	バリング	G-EN	IG90	8i063 LE77							
授業科目名 <英訳>	先端マテリアルサイエンス通論(12回コース) Introduction to Advanced Material Science and Technology (12 times course)					担当者月 職名・日		工学研究科 講師   萬 和明 工学研究科 講師   金子 健太郎			
配当 学年 修士	こ・博士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金5	授業 形態	講義	使用 言語	英語
[授業の概要・目的]											

The various technologies used in the field of material science serve as bases for so-called high technologies, and, in turn, the high technologies develop material science. These relate to each other very closely and contribute to the development of modern industries. In this class, recent progresses in material science are briefly introduced, along with selected current topics on new biomaterials, nuclear engineering materials, new metal materials and natural raw materials. The methods of material analysis and future developments in material science are also discussed.

先端マテリアルサイエンスは,近年めざましい発展をみた先端技術の基礎となるものであり,先端 技術の発展と新材料の開発は,相互に影響しながら今日の産業に大きく貢献している.この講義科 目では,最近の材料科学の変遷を紹介するために,バイオ材料,原子材料,金属材料,天然材料に ついて,その概要を講述する.あわせて,素材分析の基礎とマテリアルサイエンスの歴史的展望に ついても講述する.

# [到達目標]

To expand your field of vision for material science and to acquire accomplishments to identify the importance of technologies through the classes for developments in material science.

様々な分野における新材料の開発に関連する講義から,マテリアルサイエンスに関する広い視野と 各技術の重要性を自ら判断するための素養を身につける.

## [授業計画と内容]

Topic I Application of Organic Materials

Week 1, Tumor imaging and therapy through photoirradiation

Week 2, Carbon nanorings

Week 3, Electrical conductivity of conjugated polymers and application to organic Electronics

Week 4, Wooden building, Cross laminated timber, Building construction method

Topic II Application of Inorganic Materials

Week 5-6, Properties of cementitious materials and the future

Week 7, Application of electrical discharge to material and environmental technology

Week 8, Applications of oxide material

Topic III Material development and Analysis

Week 9, Fabrication of inorganic nanofiber by electrospinning

Week 10, Synthesis of novel pai-conjugated molecules with main group elements

Week 11, Chemistry of asymmetric catalysis - stereoselective synthesis of opically active pharmaceutical compounds -

Week 12, Principles and Applications of Fluorescence Spectroscopy

## [履修要件]

Each topic consists of four lectures.

This course requests to take all provided three topics.

We may select students who can attend the class before starting the class.

Students who intend to join the course are required to submit the application form through the web site which

先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)(2)へ続く

先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)(2)

will be informed in the advance. 3つのトピックに対し,各4コマの講義を実施する. 12回コースは,全てのトピックを受講すること. 講義開始より以前に履修制限を実施する可能性がある. 事前に通知するウェブサイトを通して受講を願い出ること.

## [成績評価の方法・観点]

The average score of the best two assignments for each topics is employed. For each topic, the students must attend minimum three lectures and submit minimum two assignments evaluated as "passed". 成績は,各トピック上位2個のレポートの平均とする. それぞれのトピックについて,3回以上の講義出席と2回以上の合格レポートの提出を行うこと.

#### [教科書]

Course materials will be provided. 資料は適宜配布する.

#### [参考書等]

(参考書)

## (関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad(The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

## [授業外学修(予習・復習)等]

This course requests students to prepare a class in advance becouse some classes will be done by an interactive style as necessary.

必要に応じて双方向型講義を取り入れるため,事前の予習をすること.

## (その他(オフィスアワー等))

It is prohibited to change the registered course. 履修登録後のコース変更は認められない.

科目ナンバリング G-ENG09 7C273 LJ75
授業科目名 <英訳> 社会基盤材料特論 Advanced Materials Science & Engineering in industries I 地当者所属・ 職名・氏名 工学研究科 教授 辻 伸泰
配当 学年     修士・博士     単位数     2     開講年度・ 開講期     2019・ 前期     曜時限     火4     授業 形態     講義     使用 言語     日本語
[授業の概要・目的] 製鉄、鉄鋼材料、非鉄製錬、アルミニウム製造業、機械製造業、機能材料、素材産業、セラミック ス製造業など、金属・無機物質などの材料を扱う我が国を代表する企業の製造現場での材料の最前 線を紹介すると共に、実際の製品化を例に、製品化・実用化において直面する様々な諸問題を講述 し、材料の製品化で要求される知識および技術について学習する。
[到達目標] 本コース学生が将来活躍する様々な業種について、大学の講義で学ぶ金属材料やセラミックス材料 に関する知識や基礎的現象の理論・解析知識が、実際の製造現場、製品にどのように反映されてい くかを学習し、製造現場での実践的能力開発の手がかりを得ること。
[授業計画と内容] イントロダクション,1回,本講義における基本構成と概要を説明し,種々の社会基盤材料と材料工学 との関係について概説する。
アルミニウム合金開発の歴史と今後の展望,1回 アルミニウム合金の発展開発の歴史と今後の研究開発課題を学ぶ。 金属粉の製法とその特性,1回,各種金属粉の製造方法とその特性及びそれらに応じた用途等について 学ぶ。
鉄鋼材料における技術先進性とその社会貢献について-鉄鋼製造概論-,1回 社会発展の基盤としての鉄鋼材料開発の最新動向について、製造各工程における先進技術を紹介し、 その工業化の意義を解説すると共に、社会環境の変化に対応する鉄鋼産業の今後についてリレー講 義を行う。 第1回目は社会発展の基盤素材としての鉄の役割について、鉄鋼製造プロセスの全体像とそれを支 える技術革新および鉄鋼業の成長過程を学ぶと共に、これからの持続的社会に必要な「環境・省エ ネルギー」に対する取り組みについて学習する。 鉄鋼材料における技術先進性とその社会貢献について -製鉄プロセス :製銑,1回,高炉製銑法を 中心にプロセスの構成と研究・技術開発の現状と、さらには、CO2排出量抑制に関する取り組みに ついて学ぶ。
鉄鋼材料における技術先進性とその社会貢献について ?製鉄プロセス : 製鋼,1回,溶銑予備処理 ・転炉・2次精錬・連続鋳造を中心に、製鋼プロセスの基本原理と具体的な生産プロセス、および 環境対応に関わるトピックスについて学ぶ。
鉄鋼材料における技術先進性とその社会貢献について -製鉄プロセス :下工程(圧延・表面処理 等),1回,鉄鋼材料は、製鋼過程以降、種々のプロセスを経て多様な製品に提供される。本講義では、 薄鋼板、厚鋼板、表面処理鋼板、電磁鋼板等、種々の製品の製造過程について学ぶ。
鉄鋼材料における技術先進性とその社会貢献について -高級薄鋼板とその製造技術,1回 近年の自動車軽量化を主な目的とした高強度鋼板製造対応と、その取り組みを中心に高級薄板とそ 

社会基盤材料特論 (2)

\_\_\_\_\_の製造技術について学ぶ。

鉄鋼材料における技術先進性とその社会貢献について -厚鋼板のメタラジーと利用技術,1回 造船、橋梁等に使用され、インフラの基礎材料である厚鋼板について、製造手法、メタラジーおよ び利用技術について学ぶ。

鉄鋼材料における技術先進性とその社会貢献について -鋼管の用途と製造技術 1回,エネルギーの有効活用と環境問題に貢献すべく使用されている様々な鋼管製品を取り上げ、油 井・ガス分野や発電分野を中心とした鋼管製品およびその製造技術について学ぶ。

鉄鋼材料における技術先進性とその社会貢献について -棒鋼・線材製品とその製造技術,1回 環境対応・省エネルギー化に関する最近の市場動向を踏まえ、自動車の軽量化を支える「棒鋼・線 材」の代表的な製品、および、特徴的な製造プロセスについて学ぶ。 鉄鋼材料における技術先進性とその社会貢献について -ステンレス鋼板と製造技術,1回,近年、自動 車、建材分野で、さらなる機能性を追求し、需要が拡大しているステンレス鋼を中心に、機能性追 求の研究要素技術と造り込み技術について学ぶ。

鉄鋼材料における技術先進性とその社会貢献について -特殊鋼の用途と製造技術,1回自動車の噴射 系や排気系部品、航空機などに用いられる高強度鋼や耐熱鋼、部品の生産性や精度の向上に寄与す る快削鋼など、厳しい市場ニーズに対応する特殊鋼の用途と特徴、その製造技術について学ぶ。

実地トレーニング,1回 企業における工場見学および実地トレーニング(テーマは各企業により設定される) 学習到達度の確認,1回 学習到達度を確認する。

[履修要件]

金属・セラミックス材料の物性に関する基礎知識および冶金学的基礎知識を有すること。

[成績評価の方法・観点]

各講義毎に提出する講義の内容に関するレポートによって評価する。

[教科書]

講義資料を配布

#### [参考書等]

(参考書)

[授業外学修(予習・復習)等]

各回の講義後、講義内容を復習し、次回の講義内容に向けて予備知識を収集するなどの予習を行う こと。

社会基盤材料特論 (3)へ続く

社会基盤材料特論 (3)

\_\_\_\_\_(その他(オフィスアワー等))

科目ナンバリング G-ENG09 7C275 LJ75
授業科目名 く英訳> Advanced Materials Science & Engineering in industries II   担当者所属・ 職名・氏名   工学研究科 教授   辻 伸泰
配当 学年     修士・博士     単位数     2     開講年度・ 開講期     2019・ 後期     曜時限     火4     授業 形態     講義     使用 言語     日本語
[授業の概要・目的] 製鉄、鉄鋼材料、非鉄製錬、アルミニウム製造業、機械製造業、機能材料、素材産業、セラミック ス製造業など、金属・無機物質などの材料を扱う我が国を代表する企業の製造現場での材料の最前 線を紹介すると共に、実際の製品化を例に、製品化・実用化において直面する様々な諸問題を講述 し、材料の製品化で要求される知識および技術について学習する。
[到達目標] 本コース学生が将来活躍する様々な業種について、大学の講義で学ぶ金属材料やセラミックス材料 に関する知識や基礎的現象の理論・解析知識が、実際の製造現場、製品にどのように反映されてい くかを学習し、製造現場での実践的能力開発の手がかりを得ること。
[授業計画と内容] アルミニウム材料と製造プロセス開発,1回 板材や押出材といった素材を製造するメーカーが様々な部品を開発・製造するに至った経緯を説明 したあと,自動車用アルミニウム部品の開発事例を取り上げて,材料や製造プロセス開発をどのよ うな視点で進めているかを解説する。
コネクタ用高強度銅合金の問題点及び新規開発,1回 車載端子などの電装品では軽量化が進むにつれて、素材に使用される銅合金自体の特性改善が求め られている。特に要求特性の厳しい次世代コネクタ用銅合金の開発事例をもとに強度と加工性の同 時改善について講義する。
湿式ニッケル製錬について,1回 近年、住友金属鉱山では低品位ニッケル酸化鉱からHPAL技術を用いてニッケル、コバルトを回収 する技術を確立した。本講義ではHPALを中心とした湿式ニッケル製錬法について紹介する。
アルミニウム-材料開発の歴史と将来 -,1回 アルミニウムの発見とその製造に関する歴史を概括し,次いで各種アルミニウム材料の特性とその 製造法について解説する。最後に,今後,増えるであろうと予想される自動車やITへの適用をあ げ,アルミニウムの将来を語る。
私たちの暮らしを支えるベースメタル - 銅 -,1回 私たちの生活に欠かせない銅及び銅合金の性質、特徴、用途ならびに製造技術について近年の新製 品、新技術の開発事例を交えながら紹介致します。
半導体シリコンウェーハ製造技術に於ける材料工学,1回 現代の高度情報化社会の一翼を担う材料である半導体シリコンウェーハについて、その実際の製造 プロセスに対する解説を通して、製品量産化・高品質化が直面する技術的課題とその解決手段、並 びに製造・研究開発の最前線で要求される材料工学的な知識と技術を紹介する。併せて MEMS(Micro Electro-Mechanical Systems)や太陽電池など、シリコン材料を使用する他の技術につい ても簡単に解説する。

社会基盤材料特論 (2) アルミニウム主要製品の特性とその制御.1回 代表的なアルミニウム製品である缶および航空機の材料について、要求される特性と、それを得る ための組織制御技術や製造方法等について解説する。 重工業分野における材料とその接合技術、1回、重工業分野において利用される材料とそ の接合技術に関して概説する。ジェットエンジン、ターボチャージャー、原子力・火力発電設備、 造船、橋梁等、多岐に渡る製品に対して、それぞれの要求に応じた材料とその接合技術が使い分け られている点を中心に紹介する。 |情報通信機器に用いられる電子材料について,1回| ケータイ型IT機器を例に、弊社で扱う電子材料(LSIや実装用)として、銅を中心とする金属の他、化 合物半導体技術を紹介し、材料への要求、必要な材料工学等を概説する。 日本ガイシにおけるセラミックス製造技術について,1回 セラミック部材成形プロセスは 粉体プレス、 スラリー固化、 粘土押出しに大きく3分類され る。排気ガス浄化用ハニカムや半導体プロセス用ヒーター等の製造技術をこの観点から解説する。 セラミックスのトライボロジーの理論と応用.1回 セラミックス摺動面の摩擦・潤滑・摩耗を総括するトライボロジーに関し基礎理論を解説し、材料 面から製品設計の指針並びに応用事例を紹介する。 成功の条件 今迄と今 .1回.過去25年間で行ってきたこと事、これから10年間で行う事を、材料開 発を通じて皆さんと共有し、特に今日本に必要なものは何か、現在進行形で実際に起こっている事 例を用いて皆さんと論議したいとおもいます。 |機械工業における材料高強度化技術と環境負荷荷物質低減.1回 自動車・建設機械部品の寿命向上をねらいとした鉄鋼材料の表面改質・熱処理技術による高強度化 と環境負荷物質低減について述べる。 |実地トレーニング.1回 |企業における工場見学および実地トレーニング(テーマは各企業により設定される)| |学習到達度の確認,1回,学習到達度を確認する。 [履修要件] 金属・セラミックス材料の物性に関する基礎知識および冶金学的基礎知識 [成績評価の方法・観点] 各講義毎に提出する講義の内容に関するレポートによって評価する。 [教科書] 講義資料を配布 [参考書等] (参考書) 社会基盤材料特論 (3)へ続く

社会基盤材料特論 (3)

[授業外学修(予習・復習)等]

各回の講義後、講義内容を復習し、次回の講義内容に向けて予備知識を収集するなどの予習を行う こと。

(その他(オフィスアワー等))

科目ナンバリング G-ENG09 8C277 PJ75
授業科目名 インターンシップM(材料工学) 担当者所属・工学研究科 教授 辻 伸泰
<英訳>     Internship in Materials Science & Engineering     職名・氏名     エーデビアパイキ 教授     ビード線
配当 学年     修士     単位数     2     開講年度・ 開講期     2019・ 通年集中     曜時限     集中講義     授業 形態     実習     使用 言語     日本語
[授業の概要・目的]
製鉄、鉄鋼材料、非鉄製錬、アルミニウム製造業、機械製造業、機能材料、素材産業、セラミック
ス製造業など、金属・無機物質などの材料を扱う企業で、製品の生産、新製品の開発・設計・基礎 研究などの実務を数週間体験し、現場における材料工学の知識や理論を修得する。
[到達目標]
大学の講義で学ぶ金属材料やセラミックス材料に関する知識や基礎的現象の理論・解析知識が、実
際の製造現場、製品にどのように反映されていくかを学習すると共に、将来進路を選択する場合の 情報として活用する。
[授業計画と内容]
インターンシップ研修の意義や単位認定される企業や研修内容についての説明を行う。 インターンシップ,13回
製鉄、鉄鋼材料、非鉄製錬、アルミニウム製造業、機械製造業、機能材料、素材産業、セラミック
ス製造業など、金属・無機物質などの材料を扱う企業で、インターンシップ研修を行い、現場にお ける材料工学の知識や理論を修得する。
成果報告,1回 インターンシップで経験し学んだことを報告する。
[履修要件]
材料工学に関する学部レベルの基礎的知識と能力
[成績評価の方法・観点]
 レポート
[教科書]
[参考書等]
(参考書)
[授業外学修(予習・復習)等]
- インターンシップに行く前に該当企業等に関する情報を収集して予習を行うとともに、インターン
シップ終了後、内容を復習しレポートに反映させること。
(その他(オフィスアワー等)) オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。
コノコ スナ ノー いけ 知に フロ には、 KULASIS C 単応 U に N に C い

科目ナンバリング G-ENG09 7C251 SJ75
授業科目名 材料工学セミナーA 担当者所属・工学研究科 教授 乾 晴行
<央訳> Seminar on Materials Science and Engineering A 取名・氏名
配当 学年     修士     単位数     2     開講年度・ 開講期     2019・ 前期集中     曜時限     集中講義     授業 形態     演習     使用 言語     日本語
[授業の概要・目的] 先端材料工学における研究テーマについて、少人数での講述を行う。必要に応じて、実習や文献講
読、演習を取り入れる。
[到達目標]
研究テーマの議論・討論・演習を通じ、研究課題抽出・問題解決能力、コミュニケーション能力な どの高度な研究能力を養成する。
[授業計画と内容]
概要説明,1回 本セミナーの主旨を説明するとともに、公正な学術活動に関する注意を行う。
研究発表の準備,1回 研究発表のための資料の準備等を行う。
研究発表、討議,12回 研究発表を行い、その内容についての議論を行う。
発表資料の提出,1回 研究発表と議論の内容をまとめ、レポート提出を行う。
[履修要件]
特になし
[成績評価の方法・観点]
指導教員が、総合的に成績を評価する。
[教科書]
指定しない。必要に応じて研究論文等を配布する。
[参考書等]
(参考書)
[授業外学修(予習・復習)等]
授業中に指示する。
(その他(オフィスアワー等)) オフィフアローの詳細については、VULASISで確認してください
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング G-ENG09 7C253 SJ75
授業科目名材料工学セミナーB担当者所属・工学研究科教授の時代で
<英訳> Seminar on Materials Science and Engineering B 職名・氏名 エチがリチャー ション 単乙 晴竹
配当 学年     修士     単位数     2     開講年度・ 開講期     2019・ 後期集中     曜時限     集中講義     授業 形態     演習     使用 言語     日本語
[授業の概要・目的] 先端材料工学における研究テーマについて、少人数での講述を行う。必要に応じて、実習や文献講
読、演習を取り入れる。
研究テーマの議論・討論・演習を通じ、研究課題抽出・問題解決能力、コミュニケーション能力な どの高度な研究能力を養成する。
[授業計画と内容]
概要説明,1回 本セミナーの主旨を説明するとともに、公正な学術活動に関する注意を行う。
研究発表の準備,1回 研究発表のための資料の準備等を行う。
研究発表、討議,12回 研究発表を行い、その内容についての議論を行う。
発表資料の提出,1回 研究発表と議論の内容をまとめ、レポート提出を行う。
[履修要件]
特になし
[成績評価の方法・観点]
指導教員が、総合的に成績を評価する。
[教科書]
指定しない。必要に応じて研究論文等を配布する。
[参考書等]
(参考書)
[授業外学修(予習・復習)等]
授業中に指示する。
(その他(オフィスアワー等)) オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。
科目ナンバリング G-ENG09 7C240 EJ75
--
授業科目名 材料工学特別実験及演習第一 担当者所属・工学研究科 教授 乾 晴行
<英訳> Laboratory & Seminar in Materials Science and Engineering, Adv. I 職名・氏名
配当 学年     修士     単位数     4     開講年度・ 開講期     2019・ 通年集中     曜時限     集中講義     授業 形態     実験     使用 言語     日本語
[授業の概要・目的]
各研究室にて、研究論文に関する分野の実習・演習を行う。
研究テーマの立案、研究課題に対する実験や演習、研究成果の報告などを行い、高度な研究能力を 修得する。
[授業計画と内容]
論文読解,5回 修士論文研究に関連する最新の論文を紹介し、その内容について議論を行う。
研究ゼミナール,5回 修士論文研究の内容を報告し、議論を行う。
実験および演習,10回 修士論文研究について実験及び演習を行う。
[履修要件]
特になし
[成績評価の方法・観点]
指導教員が、総合的に成績を評価する。
[教科書]
未定
[参考書等]
(参考書)
 [授業外学修(予習・復習)等]
授業中に指示する。
(その他(オフィスアワー等))
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング G-ENG09 7C241 EJ75
授業科目名材料工学特別実験及演習第二担当者所属・工学研究科教授の時の時行
<英訳> Laboratory & Seminar in Materials Science and Engineering, Adv. II 職名・氏名 エチ切りパイ チズラ ギン 啃打
配当 学年     修士     単位数     4     開講年度・ 開講期     2019・ 通年集中     曜時限     集中講義     授業 形態     実験     使用 言語     日本語
[授業の概要・目的] タロの定にて、四の絵文に開まて八郎の定羽、演羽を伝え
各研究室にて、研究論文に関する分野の実習・演習を行う。
[到達目標]
研究テーマの立案、研究課題に対する実験や演習、研究成果の報告などを行い、高度な研究能力を 修得する。
[授業計画と内容]
論文読解,5回 修士論文研究に関連する最新の論文を紹介し、その内容について議論を行う。
研究ゼミナール,5回 修士論文研究の内容を報告し、議論を行う。
実験および演習,10回 修士論文研究について実験及び演習を行う。
[履修要件]
特になし
[成績評価の方法・観点]
指導教員が、総合的に成績を評価する。
[教科書]
未定
[参考書等]
(参考書)
[授業外学修(予習・復習)等]
授業中に指示する。 
(その他(オフィスアワー等)) オフィフアローの詳細については、VULASISで確認してください
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

													未到	更新
科目ナ	ンバ	<b>、</b> リング	G-EN	G90	8i010 PE20	)								
授業科 <英訓					ノターンシッ hip in Engine		担当者 職名・[		Τŧ	学研究	科講師	j 西	j/   i	美香子
配当 学年	修士	<del>:</del> ・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	集中講	義	授業 形態	実習	使用 言語	英語	
[授業(	の概要	要・目的	9 <b>]</b>											
	む)	, およ			研究科各専攻 『るインター									
[到達]	目標]													
					5る程度長其 図る。具体的									
[授業詞	計画。	と内容]												
成果報	告会		ンターン		ンターンシ ップ参加者									)内容
[履修]	要件 <b>]</b>													
- 各イン	ター			要項	頁で指定する	3。イン	ターンシ	ィップち	先で	使われ	こる言語	こつい	τ	十分な
[成績]	評価(	の方法・	観点]											
認定す 必要な して認	る 専 逆 し う る	攻,融 として の場合 か(1	合工学コ 認定しな は増加単 単位科目	ース い専 位とす	う報告会等で ス分野は,そ 厚攻,融合コ こする.各対 するか2単位 習内容に基こ	その専攻 ⊑学コー 対象をエ 科目とす	,融合コ ス分野に 学研究和 「るか)	[学コ- こついう 科国際・	ース ては イン	分野に , GL / ターン	こおいて判 教育セン ンシップ	判定す ターに 1,2	る . ( おい のど	修了に て判 ちらと
[教科書	書]													
無し														
[参考]	書等]													
(参 <sup>ま</sup> 無し	考書	)									国際インター	````````	1.0)~%	
									ц.				· (=) ·//	76 <b>N</b>

工学研究科国際インターンシップ1(2)

(無し)

[授業外学修(予習・復習)等]

無し

(その他(オフィスアワー等))

参加しようとするインターンシップが修了に必要な単位として認定されるか否か,およびその単位 数については,インターンシップ参加前に各専攻,融合工学コース分野に問い合わせること.また 修了に必要な単位として認定されない場合の扱いについては,GL教育センターに問い合わせること.

科目ナンバリング G-ENG90 8i011 PE20
授業科目名 <英訳> 工学研究科国際インターンシップ2 International Internship in Engineering 2 増当者所属・ 職名・氏名 工学研究科 講師 西川 美香子
配当 学年     修士・博士     単位数     2     開講年度・ 開講期     2019・ 通年集中     曜時限     集中講義     授業 形態     実習     使用 言語     英語
[授業の概要・目的]
京都大学,工学研究科,工学研究科各専攻を通して募集がある海外でのインターンシップ(語学研 修を含む),およびそれに準ずるインターンシップを対象とし,国際性を養うと共に、語学能力の 向上を図る。
[到達目標] 海外の大学、企業において、ある程度長期のインターンシップを体験することにより、国際性を養 うと共に、語学能力の向上を図る。具体的な到達目標は、対象インターンシップ毎に定める。
[授業計画と内容]
海外インターンシップ,1回,インターンシップの内容については、個別の募集要項に記す。 成果報告会,1回,インターンシップ参加者が、インターンシップで得られた成果を報告し、その内 容について議論する。
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
各インターンシップの募集要項で指定する。インターンシップ先で使われる言語について、十分な 語学力を有すること。 [成績評価の方法・観点] インターンシップ終了後に行う報告会等での報告内容に基づき判定する.修了に必要な単位として 認定する専攻,融合工学コース分野は,その専攻,融合工学コース分野において判定する.修了に 必要な単位として認定しない専攻,融合工学コース分野については,GL教育センターにおいて判 定する.この場合は増加単位とする.各対象を工学研究科国際インターンシップ1,2のどちらと して認めるか(1単位科目とするか2単位科目とするか),あるいは認定しないかは,インターン
<ul> <li>Aインターンシップの募集要項で指定する。インターンシップ先で使われる言語について、十分な 語学力を有すること。</li> <li>「成績評価の方法・観点]</li> <li>インターンシップ終了後に行う報告会等での報告内容に基づき判定する.修了に必要な単位として 認定する専攻,融合工学コース分野は、その専攻,融合工学コース分野において判定する.修了に 必要な単位として認定しない専攻,融合工学コース分野については、GL教育センターにおいて判 定する.この場合は増加単位とする.各対象を工学研究科国際インターンシップ1,2のどちらと して認めるか(1単位科目とするか2単位科目とするか),あるいは認定しないかは、インターン シップ期間やその期間での実習内容に基づき定める.</li> <li>[教科書]</li> <li>無し</li> </ul>
<ul> <li>Aインターンシップの募集要項で指定する。インターンシップ先で使われる言語について、十分な 語学力を有すること。</li> <li>[成績評価の方法・観点]</li> <li>インターンシップ終了後に行う報告会等での報告内容に基づき判定する.修了に必要な単位として 認定する専攻,融合工学コース分野は,その専攻,融合工学コース分野において判定する.修了に 必要な単位として認定しない専攻,融合工学コース分野については,GL教育センターにおいて判 定する.この場合は増加単位とする.各対象を工学研究科国際インターンシップ1,2のどちらと して認めるか(1単位科目とするか2単位科目とするか),あるいは認定しないかは,インターン シップ期間やその期間での実習内容に基づき定める.</li> <li>[教科書]</li> </ul>
<ul> <li>Aインターンシップの募集要項で指定する。インターンシップ先で使われる言語について、十分な 語学力を有すること。</li> <li>「成績評価の方法・観点]</li> <li>インターンシップ終了後に行う報告会等での報告内容に基づき判定する.修了に必要な単位として 認定する専攻,融合工学コース分野は、その専攻,融合工学コース分野において判定する.修了に 必要な単位として認定しない専攻,融合工学コース分野については、GL教育センターにおいて判 定する.この場合は増加単位とする.各対象を工学研究科国際インターンシップ1,2のどちらと して認めるか(1単位科目とするか2単位科目とするか),あるいは認定しないかは、インターン シップ期間やその期間での実習内容に基づき定める.</li> <li>[教科書]</li> <li>無し</li> </ul>

未更新

(その他(オフィスアワー等))

参加しようとするインターンシップが修了に必要な単位として認定されるか否か,およびその単位 数については,インターンシップ参加前に各専攻,融合工学コース分野に問い合わせること.また 修了に必要な単位として認定されない場合の扱いについては,GL教育センターに問い合わせること.

科目ナ	-ンバリング	G-EN	1G90	8i049 LE77	,								
授業科 <英訓	目名 エンジコ R> Project			ジェクトマネ n Engineeri		担当者府 職名・F		工学 工学 工学 工学 工学	研究和研究和研究和	斗 講師 科 講師 科 講師 科 講師	5 蘆 5 前 5 萬	钮 〕田 「 一和 注子	龍介 隆一 昌弘 明 健太郎 ntuluoto
配当 学年	┃ ┃修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	<b>金</b> 4	招 开	受業	講義	使用 言語	英語	5
-	の概要・目的 ourse provide	-				- -			•	·	•		
lecture プロセ 礎知識	s process desi rs from indus スやプラン を提供する も行う。	try and pu トの設計	ublic <sup>,</sup> †、建	works who ] 設、研究・	have mai ・開発な	ny experi どのプロ	ences o Iジェイ	on acti クトを	ual en E管理	gineerin するう	g proje えで必	cts. 要と7	なる基
Throug underst engined in the s プロジ 知識の 知識を	ourse will help hout the count and the import ering projects econd semes エクト管理 2習得を行う 習得する。	rse, stude ortance of s. This con ter. とは何か	nts wi costs urse is	ill learn vari and money s followed v ロジェクト	ious tools c, risks, le with the c ~管理に	s applied eadership course Ex おけるツ	in proj , and e ercise $V - IV_{x}$	ect ma nviror on Pro プロ	anagen nmenta oject M コジェ	ment. St al assess Manager クト管語	udents sment ir nent in 理にま	will a n man Engir つわ?	aging neering る基礎
-	計画と内容]	1											
Week 2 Week 4 Week 5 Week 1 Week 1 Week 1 Week 1 Week 1	1, Course gui 2-3, Introduct 4, Project sch 5-7, Tools for 8-9, Team org 10, Negotiatio 11, Environm 12-13, Risk n 14, Project m 15, Feedback	tion to pro eduling project n ganization on skills/t ental imp nanageme anageme	nanag n and a cactics bact as	gement, cost administrati s/examples i ssessment	, and cas ion n busines	ss market	-	on bus	siness				

# エンジニアリングプロジェクトマネジメント(2)

# [履修要件]

We may restrict the class size to enhance students' learning.

Students who intend to join the course are required to attend the first class.

人数制限を行う可能性がある。

必ず初回講義に参加すること。

### [成績評価の方法・観点]

Evaluated by class contribution (or level of understanding) at each class (60%) and assignments (40%) 講義内における討論あるいはレポート等による講義の理解度 (60%)、課題(40%)。

### [教科書]

Course materials will be provided. 資料は適宜配布する。

### [参考書等]

(参考書)

Lock, Dennis <sup>P</sup>Project Management, 10th edition (Gower Publishing Ltd.) ISBN:1409452697 Cleland, David L., and Ireland, Lewis R. <sup>P</sup>Project Management: Strategic Design and Implementation, 5th edition (McGraw-Hill Professional) ISBN: 007147160X

Miller, Roger and Lessard, Donald R. <sup>The</sup> strategic management of large engineering projects, Shaping Institutions, Risks, and Governance (The MIT Press) ISBN:9780262526982

## (関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad (The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

## [授業外学修(予習・復習)等]

This course requests students to prepare a class in advance becouse some classes will be done by an interactive style as necessary.

必要に応じて双方向型講義を取り入れるため,事前の予習を受講者に求める.

# (その他(オフィスアワー等))

We may restrict the class size to enhance students' learning. Students who intend to join the course are required to attend the first class. 人数制限を行う可能性がある。 必ず初回講義に参加すること。

科目ナンバ	リング	G-EN	IG90	8i059 LE77										
	エンジニ Exercise						科 講師 蘆田 阿科 講師 前田 日 科 講師 前田 日 科 講師 萬 和田 科 講師 金子 優							
配当 学年 修士	・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金4,5	扬开	受業	演習		使用 言語	英	五
[授業の概要	要・目的	]												
they learned engineering decision mak of intensive 本講義では ント法・グ 施シミュレ 提出を課す	project. ' cing, and group w , 「エン ループ」 ーション	This cou l leaders ork, pres ンジニア ノーディ	rse p hip sl entat アリン アンク	rovides a for hould produc ions, and a f ッグプロジョ が法などを応	rum when ce realist ew intern こクトマ 5月して	re studen ic engine nediate d ネジメン , 各チー	is' team ering p liscussi ノト」 - ムご d	n-plan project ions. A (前期 とにエ	base outco A writ 開講	d on omes tten r 賃)て プロシ	ideas s. The report ご学ん ジェク	and t cour will が ろ た ろ な ト を	heor se co be re 種マ 文案	ies, onsists quired. マネジメ し、実
[到達目標]														
This course j engineering j applied engin ethics. グループメ ジメント技	project. $1$ neering s ンバー。	In partic skills wh と協力し	ular t ere th	his course w ne students l プロジェクト	ill focus earn vari	on leade ous comp	rship a promise	nd ma es, co-	nager opera	ment ation	of pr , resp	oject: onsib	s aloı ility,	and のマネ

### [授業計画と内容]

Week 1, Introduction to Exercise on Project Management in Engineering, Lecture on tools for the Project management in engineering, Practice and Project proposal.

Week 2, Group finalizations & Project selections.

Week 3-7, Group work, Project preliminary structures, Task list, WBS, Cost, Gant chart.

Week 8, Mid-term presentation.

Week 9-11, Group work, Leadership structuring, Risk Management, Environmental Impact Assessment. Week 12, Presentation.

Each project group may freely schedule the group works within given time frame. The course instructors are available if any need is required.

Some lectures will be provided such as Task list, WBS, Cost, Gant chart, Leadership structuring, Risk Management, Environmental Impact Assessment, and more.

### [履修要件]

Fundamental skills about group leading and communication, scientific presentation. We may restrict the class size to enhance students' learning. Students who intend to join the course are required to attend the first class.

エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習(2)へ続く

### エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習(2)

# グループリーディング、英語によるプレゼンテーション、学会等の専門的な場での発表経験がある ことが望ましい。 人数制限を行う可能性がある。

必ず初回講義に参加すること。

#### [成績評価の方法・観点]

Report, presentations, class activity (at least 10 times attendance including mid-term and final presentations). チーム内での活動状況、レポートおよび口頭発表 (中間発表と最終発表を含む計10回以上の出席が 必要)。

### [教科書]

If necessary, course materials will be provided. 特になし。資料は適宜配布する。

#### [参考書等]

(参考書)

Will be informed if necessary. 必要に応じて講義時に指示する。

#### (関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad(The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

### [授業外学修(予習・復習)等]

Students are requested to prepare for group work, mid-term presentation and finel presentation. 対象講義までに、グループワーク、中間発表と最終発表の準備が求められる。

(その他(オフィスアワー等))

We may restrict the class size to enhance students' learning. Students who intend to join the course are required to attend the first class. 人数制限を行う可能性がある。 必ず初回講義に参加すること。

Numberii	ng c	ode	G-L	.AS00 8	30001 I	LJ2	0							
Course title       研究倫理・研究公正(理工系)         Research Ethics and Integrity(Science and Technology)       Affiliated department, Job title,Name         Institute for Liberal Arts and Science and Technology)       Affiliated department, Job title,Name										SHINZABUROU and Sciences ATOU TOORU ineering				
Group	Cor	nmon	Gradua	ate Cou	rses		Field(Cla	assifi	catior	ו) s	ocial	Responsibili	ty and P	rofitability
Language	e	Japane	ese			Old group						Number of o	credits	0.5
Hours	rs 7.5 Class style Lecture Course offered 2019 • Intensive, semester								ve, First					
Day/perio	d ]	Intensi	ive		Та	rget	t <b>year</b> Gra	duate	e stud	ents	Elig	ible students	For sci	ence students
[Outline	anc	l Purp	oose c	of the C	Course	e]								
述する。そ 研究倫理 な科学の の立場を	研研発守て	者と 究公 の妨 ため ぶ。	しての Eにてつ こ てつ ない に に に	規範をさ るか、 かに 重て	保まま要グ	いなー講プ	かに研究 例を示し タの正し マークを	を進 なが い さ	める ら、 扱い に、	か、 さ 科学で や誠い 研究	また 研究 実 の	身につけてま 研究成果の	≦切な発 ∈行為が 終表の仕 ≤知的財	表方法など、 いかに健全 方が、自ら 産や利益相
[Course	Goa	als]												
正行為の	事例	学習、	討論	を通じ	て、訪	実	な研究活	動を	遂行	する	研究	修得する。科 者の心得を身 を確認する。		
[Course	Scł	nedul	e and	Conte	nts)]									
第1234567第1234567第1211.....2............................	皆の室夕上な研研成発研夕也不切印材の可ののの研究究果表究のの正な的産	責能安収間究に成ののに取逸事発財の任性全集違活お果共方お扱脱件表産考	あと付とい助すを有去すいう(方とえる対策管と中る発くとる(為シ法研方行応と理手の不表(プ不デ(ェ(究(	動 環・抜間正す ロ正ー好ーオ費と 境実き違行る セ行タまンーのは へ験行い為際 ス為のし捏サ適	(のデ為との)(保く造一正学配一のの研 典存な事シ使休 慮ら刑区 究 型・い件ッ用	テ ( ) , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	動 に参 加 し い 取 て で 代 て 、 二 の の て の の て の の で の の で の で の の で の の で の の の で の	する 扱 ) 稿	者と		D 義			·□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
	μ								-		Con	tinue to 研究倫理・	研究公正(	理工系) <b>(2)</b>

研究倫理・研究公正(理工系)(2)

- 3.利益相反(利害の衝突と回避)
- 4.公的研究費の適切な取扱い
- 5.研究者・研究機関へのペナルティー
- 6.事例紹介(ビデオ:分野共通4件)
- 7 . 結語

#### 第4講 グループワーク

- 1.例示された課題についてグループ・ディスカッションと発表
- 2.日本学術振興会「研究倫理ラーニングコース」の受講と修了証書の提出

### [Class requirement]

None

#### [Method, Point of view, and Attainment levels of Evaluation]

第1~4講の全てに出席と参加の状況、ならびに学術振興会e-learningの修了証の提出をもって合格 を判定する。

#### [Textbook]

日本学術振興会「科学の健全な発展のために」編集委員会 『科学の健全な発展のために - 誠実な 科学者の心得 - 』(丸善出版)ISBN:978-4621089149(学術振興会のHP(https://www.jsps.go.jp/jkousei/data/rinri.pdf)より、テキスト版をダウンロード可能)

### [Reference book, etc.]

#### (Reference book)

米国科学アカデミー 編、池内 了 訳 『科学者をめざす君たちへ 研究者の責任ある行動とは』(化 学同人)ISBN:978-4759814286

眞嶋俊造、奥田太郎、河野哲也編著『人文・社会科学のための研究倫理ガイドブック』(慶応義塾 大学出版会)ISBN:978-4766422559

神里彩子、武藤香織編 『医学・生命科学の研究倫理ハンドブック』(東京大学出版会)ISBN:978-4130624138

野島高彦著 『誰も教えてくれなかった実験ノートの書き方』(化学同人)ISBN:978-4759819335 須田桃子著 『捏造の科学者 STAP細胞事件』(文藝春秋)ISBN:978-4163901916

#### [Regarding studies out of class (preparation and review)]

日本学術振興会「研究倫理ラーニングコース」の受講

#### [Others (office hour, etc.)]

第1~3講は土曜2,3,4限に行う。第4講はグループワークを中心として講義の翌週または翌 々週の土曜1,2または3,4限に実施する。

科目ナン	ッバリング G	-LAS01 800	01 LJ10									
授業科目名 <英訳> 学術研究のための情報リテラシー基礎 Basics of Academic Information Literacy Academic Informatio Aca												
群	大学院共通科	目群	分野 <b>(</b> 分类	頁) 情報	゠クノサイ	1エ	ンス	使用	月言語	日z	に語	
旧群			単位数	0.5単位	時間	数	7.5時間	ł	授業形態	<u>ان</u>	講義	
開講年度・ 開講期	<sup>開講年度・</sup> 2019・ 前期集中 曜時限 集中 5月25日(土)2~5 配当学年 大学院生 対象学生 全学向											
-	[授業の概要・目的]											
して、大 とその適	「は大学院生と 、学図書館など <sup>に</sup> 師正な運用、そ( リティと情報倫)	を活用した。 の基礎とな	学術情報 る情報ネ	の探索と	発信、本	学か	「提供する	5情報	<b>服通信サ</b>	- –	ビスの理解	
[到達目]	-	1 1 11/10			+		·	741 /		100-		
	¦館などを利用 ⊨法と、論文と					つし	1て、効果	き的た	ふ文献の	探望	索・収集・	
研究活動	研究活動でコンピュータや LAN、インターネットを適切に利用するための技術的な基礎知識を知る。											
	のネットワー・ 〕に利用できる。			が提供し	TNSK	UINS	S 等の情報	報通伯	信サーと	ごス	について知	
	」でコンピュー □の留意点を知				際の本学	での	)遵守事項	して	青報セキ	יב'	リティ・情	
-	画と内容]											
以下、4	回の授業を集	中講義形式	で実施す	る。								
・ネット ・大学の	F究のための大: - ワークの基礎( )情報基盤の利 : キュリティと(	(1回) 活用( 1 回 <b>)</b>		探索、情	<b>報発信</b> (1	回)						
[履修要	-											
特になし												
<u>-</u> 授業への	価の方法・観点 の参加(課題の の修了は合格の	<u>-</u> 提出)によ		る。情報	 環境機構	が损	提供する情	青報せ	zキュリ	テ	1 e-	
							学術研究のた	 めの情	 報リテラシ	 -基	<u>―</u> 濋(2)へ続く	

学術研究のための情報リテラシー基礎(2)

### [教科書]

プリント等を電子的に配布する。

[授業外学修(予習・復習)等]

情報セキュリティ e-learning についてはあらかじめ修了しておくこと。授業外学習として課題を課す。

[その他(オフィスアワー等)]

受講時に、受講前に持っている情報リテラシーについての知識・スキル等を調査する予定である。 授業資料は電子的に配布するので、ノートPC などを持参して受講することが望ましい。

科目ナンノ	ヾリング	G-IN	F01 5	53154 LJ10	G-INF(	01 53154	LJ12	G-	INF01	53154 L.	J11	
授業科目名 _<英訳>				nation Scien	ce	担当者) 職名・		青青青青紫	股学研 設学研 設学研 設学研 般学研 報 メディアセ	究科教授 究科教教教教教科教科教授 学·教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教教	鹿西黒河西岡	
配当 学年 <sup>1回</sup>	生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火4		授業 形態	講義	使用 言語	日本語
授業種別	専攻基	礎科目										
[授業の概	要・目的	<b>5]</b>										
ータ科学は データ科学 基礎的知識	は,学術: 学の根幹 戦は社会:	全般・産 である情 を支える	業 新 報 学 広 範	₹のみならす 幸・統計学・	「日常生 数理科 こっての	活の至る 学に対す 基礎的な	5所に する基 は教養	大き 本的 であ	な変( )な理角 る.z	とをもた。 保,特に よ 誌 義 は	らそう 青報科 , 情報	
[到達目標	]											
				)出身者が , こしての情報							は現代	社会を支え
[授業計画	と内容]											
と順ア回 2. アルゴ 3. 自 パ 情 ココ に 3. 1. 5. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1	A, ズロ 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	電デート 電学ート クデート マイワ 転換 に 和 の に い し に い し し し し し し し し し し し し し	計造ト 青の・制の研算:ン 報構:御形究	データーネーク 「 「 「 「 「 で 「 で 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	- クーデ式 ベイッッ ブラクチタ (シーツン) シング (シーツン) ディング (シーク) (	遺と形 武 聞 開 論 , 、 、 世 、 数 理 は 、 マ 、 微 械 理 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	索ア川 文法, 報の表 マー 学習と	ン 正 現 の	リズム 2文法 2 ・ディ 9階層 <del>1</del>	ヒ有限オ・ ジタル化 Eデル, IP	ートマ ン・符号 ・と経路	トン, 文脈 号化
-	-		マダ	(学利1)办7	山中中	た対免し	-1.+-	学习	亩門€		亜幻会	であるので
	科の出	身者は,	本請	<b>講義の単位</b> を								
[成績評価		-										
各単元にす 	らいて出 	題するレ 	/ポー ー -	- トにより情 - ー ー ー -	「「報学研 ■ ■ ■ ■	究科成緯 	責評価: 					

## 情報科学基礎論(2)

行うこともある.情報系・電気電子系学科の学部の講義内容を修得することを目標とする.

# [教科書]

使用しない

# [参考書等]

(参考書)

[授業外学修(予習・復習)等]

各単元において出題されるレポート課題に取り組むとともに,講義内容やそれに関連する内容につ いて各自予習復習を行うこと.

(その他(オフィスアワー等))

科目ナン	バリング	G-LA	AS02 80	001 SE48								
授業科目 <英訳>				レゼンテー ce Students	·ション <sub>担当</sub> 職名	当者所属 国際 名・氏名	<sup>紧</sup> 高等教育院	記詞	<b>毒師</b> R	YLANI	DER , John William	
群	大学院共通	通科目郡	¥	分野 <b>(</b> 分类	頁) コミュ	ニケーション	ン	使	用言語	英語	語	
旧群				単位数	1単位	時間数	15時間		授業形	態	演習	
開講年度・ 開講期	間期集中 日(金)2・3限											
[授業の概要・目的]												
This course is designed to provide graduate students with an opportunity to develop their ability and confidence when presenting field-specific content to an informed audience. Giving presentations in an academic setting, whether it is in a classroom, laboratory context, or at a conference, has become increasingly necessary for students at the graduate level. Course content extends from how to greet the audience to how to answer audience questions.												
[到達目;	標]											
<ul> <li>Create</li> <li>Clearl</li> <li>Proper</li> <li>Use po</li> <li>Use ge</li> <li>Product</li> <li>Answer</li> </ul>	<ul> <li>Students successfully completing this course will be able to do the following:</li> <li>Create an appropriate presentation slideshow for a conference or a research laboratory presentation;</li> <li>Clearly introduce and provide an overview of the talk through appropriate signposting;</li> <li>Properly display visual aids to enhance audience understanding of research data;</li> <li>Use posture and movement to engage the audience;</li> <li>Use gestures and gaze to emphasize information and connect with the audience;</li> <li>Produce a presentation; and</li> <li>Answer audience questions.</li> </ul>											
[授業計]	画と内容]											
Session 2 Session 3 Session 4 Session 5 Session 6 Session 7 Session 8	<ul> <li>Purpose an</li> <li>Topic sele</li> <li>Information</li> <li>Creating e</li> <li>Body lang</li> <li>Answering</li> <li>A special for student press</li> </ul>	ction an on organ ffective uage an g audien focus or	nd develo nization: slidesho nd gestur nce quest n data sig	opment From gree ows and dis es ions gnificance	tings to goo splaying res	dbyes						
[履修要	件]											
	rse has a lim stem will de			enrollmen	t. In the cas	e where man	y students	s wi	ish to enr	oll i	n class, a	
[成績評	価の方法・	観点 <b>]</b>										
30% Slid	ve Participa eshow Crea n and Minor	tion	tations									
							大学院生のため	<u>ー</u> めの声	<u></u>	>:	 ョン(2)へ続く	

# 大学院生のための英語プレゼンテーション(2)

#### \_\_\_\_\_ [教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

All course materials will be provided to the students by the teacher.

[授業外学修(予習・復習)等]

Students will be asked to work on several smaller in-class talks and one larger presentation as their primary out-of-class homework assignment.

[その他(オフィスアワー等)]