

平成25年度 シラバス	学年・期間・区分	2年次・後期・必修		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
技術倫理 (Engineering Ethics)	担当教員	中村 隆文 (Nakamura, Takafumi) 上小鶴 博 (Kamikozuru, Hiroshi) (技術士) 井内 祥人 (Iuchi, Yoshihito) (技術士) 門松 経久 (Kadomatsu, Tsunehisa) (技術士)		
	教員室	中村: 一般教育科棟3階 (TEL: 42-9043) 上小鶴, 井内, 門松: 非常勤講師室 (TEL: 42-2067)		
	E-Mail	中村: nakamura@kagoshima-ct.ac.jp 上小鶴: hiroschi_kamikozuru@yahoo.co.jp 井内: iuchi-yoshihito@pref.kagoshima.lg.jp 門松: t-kadomatsu@m-technos.co.jp		
教育形態 / 単位数	講義 / —— / 2単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分) + 自学自習 (210分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
<p>[本科目の目標] 科学技術発展の歴史を振り返るとき、科学技術はすべての人間に対して幸福をもたらしてくれたであろうか。あるいは、科学技術は地球環境(自然)との共存を果たしてきたであろうか。すべての科学技術者は、科学技術者である前に一人間としてこの地球上に存在する。人間は、地球という巨大な生命体の一部であるがゆえに、他の生命との共存を考えなければならない。また、人間社会において、ひとりひとりの人間は、他者を思いやる心もち、相手の立場に立つても考え、すべての人類の幸福を追求してゆかなければならない。そこで、本科目は、人間として不可欠な倫理観を身に付けること、すなわち、人間として、自然および社会に対して負う責任を自覚するとともに、科学技術と人間、自然との係わり合いを深く考え、人類の未来と自然との共存をデザインできる能力を身に付けることを主な目標とする。</p>				
<p>[本科目の位置付け] 本科目は、学生諸君が、将来、技術者として活躍する上で必要不可欠の科目であると同時に、学生諸君が本学で学んだ人文・社会科学から各専門科目までを含めた学問の総まとめとして位置付けられる。</p>				
<p>[学習上の留意点] 講義内容をよく理解するために、毎回、教科書等を参考に2時間程度の予習をし、授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと。また、講義終了後は、復習として2時間程度の演習問題等の課題に取り組むこと。疑問点があれば、その都度質問すること。教科書等の指定はないが、各担当教員が配布する資料等に沿って授業が進行する。また、単元が終わる毎にレポートを提出してもらう。</p>				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 技術倫理総論 (中村)	12	<input type="checkbox"/> 「技術分野における倫理的判断とはどのようなものであるのか」という観点のもと、いくつかの社会問題とその背景を学び、技術者として求められる「倫理性」についての理解を深める。	<input type="checkbox"/>	「技術者倫理」に関する問題について、図書館の文献やインターネット等を使って調べ、概略を理解しておく。
2. 技術倫理各論 (1) 社会に対する責任を自覚する技術者(建設土木業務における技術者倫理)(上小鶴)	6	<input type="checkbox"/> 建設土木の実務を通して、技術者が社会に対して負う責任を理解することができる。	<input type="checkbox"/>	シティーコープタワーなどの事例に関し、文献やインターネット等で概略を理解しておく。
(2) 農業土木業務における技術者倫理(門松)	6	<input type="checkbox"/> 農業土木の実務を通して、技術者が社会に対して負う責任を理解することができる。	<input type="checkbox"/>	食糧問題や現時点での農業政策などの事例に関し、文献やインターネット等で概略を理解しておく。
(3) 森林土木業務における技術者倫理(井内)	6	<input type="checkbox"/> 森林土木の実務を通して、技術者が社会に対して負う責任を理解することができる。	<input type="checkbox"/>	環境倫理学・エコロジーなどの事例に関し、図書館の文献やインターネット等を使って調べ、概略を理解しておく。
[教科書] なし				
[参考書・補助教材] 授業時配布プリント等				
[成績評価の基準] 各担当教員4名の実施する試験またはレポート課題(各100点満点)の平均点で評価する。				
[専攻科課程の学習教育目標との関連] 4-2				
[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 4-2				
[JABEEとの関連] (b)				

Memo

平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	2 年次 ・ 前期 ・ 選択		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
論理的英語コミュニケーション (Logical English Communication)	担当教員	坂元 真理子 (Sakamoto, Mariko)		
	教員室	図書棟 2 階 (TEL : 42-9067)		
	E-Mail	sakamoto@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / —— / 2 単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90 分) + 自学自習 (210 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
〔本科目の目標〕 英語での論理的コミュニケーション能力を、ブックレビューと演習形式のプレゼンテーション練習によって身に付ける。具体的には、読んだ英語の本について紹介するプレゼンテーションを行ったり、それについて英語で自分の意見を書いたり話したり、意見の交換を行ったりできるようにする。				
〔本科目の位置付け〕 「科学技術英語」(1 年次後期開講科目) の発展・応用レベル。したがって同科目を予め履修していることが望ましい。				
〔学習上の留意点〕 毎回提示される課題(予習・復習)に取り組み、学習内容の理解および洞察的思考能力を養うこと。英和・和英辞典持参のこと。与えられた課題に対し、自発的な姿勢で取り組むこと。物事について真面目に考えることが嫌いな学生や、人前で意見を述べたり他者と意見交換をしたりする活動が嫌いな学生の受講は勧めない。ディスカッション、プレゼンテーション等、人前で英語で自分の意見を述べる活動が多い。多量の英語教材を読む活動も多く行う。また、基本的に授業中の言語は英語を使用する。				
〔授業の内容〕				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 聞く	常時	<input type="checkbox"/> 英語の指示を正しく聞き取ることができる。	<input type="checkbox"/>	英語教材を読み概要を把握すると共に、その章での論点や質問事項についてあらかじめ考えてくること。
		<input type="checkbox"/> 英語のプレゼンテーションを聞いて内容を正しく理解することができる。	<input type="checkbox"/>	
2. 読む		<input type="checkbox"/> 英語の本を読み、内容について適切に理解することができる。	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/> 英語の資料を読み、内容を正しく理解することができる。	<input type="checkbox"/>	
3. 話す		<input type="checkbox"/> ある題材について口頭でプレゼンテーションを行うことができる。	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/> 題材について自分の考えを口頭で発表することができる。	<input type="checkbox"/>	
4. 書く	<input type="checkbox"/> 題材についての事実や考えを英語で書くことができる。	<input type="checkbox"/>		
5. 形式論理学	<input type="checkbox"/> 5 の内容について理解することができる。	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/> 5 について、事実や自分の考えを英語的な論理構成にしたがって展開し、発表することができる。	<input type="checkbox"/>		
6. 非形式論理学	<input type="checkbox"/> 6 の内容について理解することができる。	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/> 6 について、事実や自分の考えを英語的な論理構成にしたがって展開し、発表することができる。	<input type="checkbox"/>		
--- 期末試験 ---	2	授業項目 1~6 について達成度を評価する。		
試験答案の返却・解説		試験答案の解説を行なうことで、間違えた部分を理解することができる。		
〔教科書〕 なし				
〔参考書・補助教材〕 英和・和英辞書は既に購入しているもので可				
〔成績評価の基準〕 定期試験 (50%) + レポート(50%) - 授業態度(上限 20%)				
〔専攻科課程の学習教育目標との関連〕 2-3, 4-3				
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 2-3, 4-3				
〔JABEE との関連〕 (a), (f)				

Memo

平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	2年次・前期・必修		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
環境電磁気学 (Environmental electric magnetic theory)	担当教員	鎌田 清孝 (Kamata, Kiyotaka)		
	教員室	電気電子工学科棟 1 階 (Tel. 42-9080)		
	E-Mail	kamata@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / 2単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90 分) + 自学自習 (210 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 我々周辺の電磁界発生源の測定や解析, および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について理解する.				
[本科目の位置付け] 基礎的な電磁気学の知識が必要である.				
[学習上の留意点] 原則として環境電磁気学に必要な基礎的技術に関する講義を進めていくが, これらに必要な法則・手法に関する基礎工学についても述べる. その他, 環境に関する理解を深めるため, 資料 (プリント), OHP 等を用い説明を行う. また, 期末試験以外に小テストを行い, レポート等の提出も課する.				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 電磁気学	2	<input type="checkbox"/> 電磁界に関する単位について理解できる. <input type="checkbox"/> 電磁現象について理解できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	図書館の文献, インターネット等で調べて概略を理解しておく.
2. 電磁環境	6	<input type="checkbox"/> 電磁環境の歴史を理解できる. <input type="checkbox"/> 電磁波, 電磁界, 電離作用, イミュニティの性質を理解できる. <input type="checkbox"/> 自然界に生ずる電磁界について理解できる. <input type="checkbox"/> 人工的に生ずる電磁界について理解できる <input type="checkbox"/> 電磁環境によって生ずる生体や機器の影響を理解できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左の項目の内容について, 図書館の文献, インターネット等で調べて概略を理解しておく.
3. 電磁環境の測定原理や測定方法	4	<input type="checkbox"/> 電磁界の測定原理や測定方法を理解できる.	<input type="checkbox"/>	左の項目の内容について, 図書館の文献, インターネット等で調べて概略を理解しておく.
4. 電磁環境の低減技術	2	<input type="checkbox"/> 電磁環境の特性から低減技術を理解できる. <input type="checkbox"/> シールド等の機器および加算平均等のソフトによる <input type="checkbox"/> 低減技術を理解できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左の項目の内容について, 図書館の文献, インターネット等で調べて概略を理解しておく.
5. 国際ガイドラインと各国のガイドライン	2	<input type="checkbox"/> 低周波, 高周波領域における電磁界の国際ガイドラインの基準値の決め方および各国のガイドラインとの違いを理解できる.	<input type="checkbox"/>	左の項目の内容について, 図書館の文献, インターネット等で調べて概略を理解しておく.
6. 電磁環境の測定方法と解析方法および予測手法	4	<input type="checkbox"/> 電磁環境の測定方法と解析方法および予測手法 (電車の送・帰電流や自動車エレベータ等の磁性体の移動に起因する電磁気計測と解析方法, 火山活動に起因する電磁気計測と解析方法, 電化製品からの漏れ磁界による人体への影響, MRI からの漏れ磁界の低減方法, 環境電磁界への対策方法) を理解する.	<input type="checkbox"/>	左の項目の内容について, 図書館の文献, インターネット等で調べて概略を理解しておく.
7. 電磁環境の測定 (課題作成)	4	<input type="checkbox"/> 身の回りの家電製品の電磁界, 電磁波を測定できる.	<input type="checkbox"/>	左の項目の内容について, 図書館の文献, インターネット等で調べて概略を理解しておく.
>>> 次頁へつづく >>>				

平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	2 年次 ・ 前期 ・ 必修		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
環境人間工学 (Environmental Human Engineering)	担当教員	山田 真義 (Yamada, Masayoshi)		
	教員室	都市環境デザイン工学科棟 3 階 (TEL : 42-9123)		
	E-Mail	m-yamada@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / —— / 2 単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90 分) + 自学自習 (210 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 人間の諸活動を地域的に空間的に独立させて行なうことができなくなった地球環境の時代においては、高精度の物理化学現象を複雑な生物学的現象に重ねなければならない。このため、本科目では、環境人間工学の基本的考え方についての概略を学ぶ。				
[本科目の位置付け] 本科で学習する環境工学および専攻科 1 年次の環境科学を踏まえ、本科目では人間環境学の基礎、環境汚染の発生と対策、近年の環境問題と人間生活を中心に学習する。				
[学習上の留意点] 講義内容を理解するために毎回教科書などを参考に 2 時間程度の予習を行い、授業に挑むこと。また、授業終了後には 2 時間程度の復習を行い、講義内容を習得すること。疑問点があれば、その都度質問すること。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 人間環境学の基礎	10	<input type="checkbox"/> 環境の定義を理解できる <input type="checkbox"/> 公害対策基本法から環境基本法への展開を理解できる <input type="checkbox"/> 衣・食・住環境を理解できる <input type="checkbox"/> 人口と環境を理解することができる	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左の項目について図書館の文献やインターネット等を使って調べて、概略を理解しておく。 予め配付する資料を読み、概要を把握しておく。また、図書館の文献やインターネット等を使って調べて、概略を理解しておく。 予め配付する資料を読み、概要を把握しておく。また、図書館の文献やインターネット等を使って調べて、概略を理解しておく。 左の項目について図書館の文献やインターネット等を使って調べて、概略を理解しておく。
2. 環境汚染の発生と対策	8	<input type="checkbox"/> 大気汚染と酸性雨を理解できる <input type="checkbox"/> 水・土壌環境の保全を理解できる <input type="checkbox"/> 騒音・振動・悪臭を理解できる	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	健康と環境の工学(参考書)の pp.19-23、pp.55-58、pp.142-147、pp.158-162 の内容について、概要を把握しておく。 健康と環境の工学(参考書)の pp.67-70、pp.76-98、pp.136-141 の内容について、概要を把握しておく。 左の項目について図書館の文献やインターネット等を使って調べて、概略を理解しておく。
>>> 次頁へつづく >>>				

平成25年度 シラバス	学年・期間・区分	2年次・後期・選択		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
応用代数学 (Applied Algebra)	担当教員	白坂 繁 (Shirasaka, Shigeshi)		
	教員室	白坂教員室 図書館2階 (TEL: 42-9052)		
	E-Mail	白坂: shirasaka@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義/講義I / 2単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業(90分) + 自学自習(210分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標]				
(1) 代数的な考え方・論理的な思考を修得すること. (2) 具体的な計算処理に習熟すること. (3) 抽象的な概念を理解し, 応用できること.				
[本科目の位置付け]				
(1) 本科までの論理的な考え方を前提とする. (2) 本科目は, 専門科目や将来の職業のための基礎科目として位置付けられる.				
[学習上の留意点]				
(1) 集中すべきときに集中して要点をつかみ, 理解すべきことを確実に理解すること. (2) 講義内容をよりよく理解するために, 毎回, 教科書等を参考に2時間程度の子習をしておくこと. (3) 課題等の演習問題で, 2時間以上の反復練習をし, 抽象的な思考に慣れること. (4) 疑問点は, その都度, 質問すること.				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 初等整数論	2	<input type="checkbox"/> ①最大公約数と最小公倍数との関係を理解できる.	<input type="checkbox"/>	左記の授業項目の内容について, 概要を理解しておく.
	2	<input type="checkbox"/> ②互除法により最大公約数を求めることができる.	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> ③互除法により, 一次不定方程式が解ける.	<input type="checkbox"/>	
2. 合同式	2	<input type="checkbox"/> ①合同式とその性質を理解できる.	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> ②連立一次合同式が解ける.	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/> ③オイラーの関数の値を求めることができる.	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> ④オイラーの(小)定理の計算ができる.	<input type="checkbox"/>	
3. RSA暗号	2	<input type="checkbox"/> ①公開鍵暗号の仕組みを理解できる.	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> ②暗号化・復号化のアルゴリズムを理解できる.	<input type="checkbox"/>	
4. 群論	1	<input type="checkbox"/> ①群の定義とその例を理解できる.	<input type="checkbox"/>	
	1	<input type="checkbox"/> ②部分群の性質を定義に基づいて理解できる.	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> ③正規部分群の性質を定義に基づいて理解できる.	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> ④群の準同形定理を理解できる.	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> ⑤群論を実際の問題に応用できる.	<input type="checkbox"/>	
— 期末(定期)試験 —	2	授業項目1. 2. 3. 4. について達成度を確認する.		
試験答案返却・解説		各試験において間違えた部分を理解できる.		
[教科書] なし				
[参考書・補助教材] 図書館の参考書類(整数論, 暗号で検索), 配布するプリント類				
[成績評価の基準] 定期試験(60%) + 小テスト・提出物(40%)				
[専攻科課程の学習・教育目標との関連] 3-1				
[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-1				
[JABEEとの関連] (c)				

Memo

.....

.....

.....

.....

平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	2 年次 ・ 前期 ・ 選択		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
解析力学 (Analytical Mechanics)	担当教員	篠原 学 (Shinohara, Manabu)		
	教員室	一般科目棟 3 階 (TEL : 42-9055)		
	E-Mail	shino@kagoshima-ct.ac.jp		
	教育形態/単位の種別/単位数	講義 / — / 2 単位		
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90 分) + 自学自習 (210 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 「一般物理」あるいは「応用物理」で学んだ Newton 力学は、巨視的な世界における物体の振る舞いを記述するのに役立つ。一方、微視的な世界を理解するには量子力学を用いなければならない。これらの中間に位置する解析的な力学の取り扱いに慣れる。				
[本科目の位置付け] 「解析力学」は、工学的な応用面で役立つだけでなく、古典力学(Newton 力学)と量子力学とを結びつける架け橋の役割を持っている。				
[学習上の留意点] 物体(質点)の運動を調べるのに、Newton 力学ではベクトル量である【力】に注目したのに対し、解析力学ではスカラー量である【エネルギー】に注目する。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 物体の運動	8	<input type="checkbox"/> 直角座標を含めた一般座標について理解できる。 <input type="checkbox"/> Newton の運動の3法則ひいては Newton の運動方程式、そして束縛運動について理解できる。 <input type="checkbox"/> 「仕事とエネルギーの関係」「エネルギー保存則」さらには「保存力と potential との関連」について理解できる。 <input type="checkbox"/> 「重心の並進運動」と「重心の周りの回転運動」について理解できる。 <input type="checkbox"/> 剛体の慣性モーメントを求め、剛体の回転運動について調べることができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「Newton の運動の3法則」そして「Newton の運動方程式」について復習しておく。 「運動量保存則」と「エネルギー保存則」について復習しておく 連続体について「重心」と「慣性モーメント」の復習しておく。
2. 仮想仕事の原理	2	<input type="checkbox"/> 仮想仕事の原理を用いて、「釣り合いの問題」が解ける。	<input type="checkbox"/>	「仕事」の概念を復習しておく。
3. D'Alembert の原理	4	<input type="checkbox"/> 「慣性抵抗」は「加えられた力」の中間に入れられることが理解できる。	<input type="checkbox"/>	慣性力について復習しておく。
4. Hamilton の原理	4	<input type="checkbox"/> Lagrange の関数(Lagrangian)を導き、物体の運動を「Hamilton の原理」で調べることができる。	<input type="checkbox"/>	「力学的エネルギー」について復習しておく。
5. Lagrange の運動方程式	6	<input type="checkbox"/> 広義座標(一般化された座標)を用いて Lagrangian を導き、Lagrange の運動方程式を立てることができる。	<input type="checkbox"/>	偏微分の復習しておく。
6. Hamilton の正準運動方程式	4	<input type="checkbox"/> 広義運動量(一般化された運動量)を用いて Hamiltonian (Hamilton の関数)の正準運動方程式を立てることができる。	<input type="checkbox"/>	
— 定期試験 —	2	授業項目 1～6 について達成度を評価する。		
試験答案の返却・解説		試験において、間違えた部分を理解できる		
[教科書] なし				
[参考書・補助教材] 「力学」「力学Ⅱ」原島 鮮 裳華房				
[成績評価の基準] 定期試験(70%) + レポート・平常テスト(30%)				
[専攻科課程の学習・教育目標との関連] 3-1				
[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-1				
[JABEE との関連] (c), ④				

Memo

平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	2 年次 ・ 後期 ・ 選択		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
量子力学 (Quantum Mechanics)	担当教員	篠原 学 (Shinohara, Manabu)		
	教員室	一般科目棟 3 階 (TEL : 42-9055)		
	E-Mail	shino@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / —— / 2 単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90 分) + 自学自習 (210 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 「電子、原子レベルの現象解明に対する量子力学の必要性を理解する。そして、「シュレディンガー方程式」の量子井戸への適応と、「不確定性原理」と「交換関係」の取り扱いについて学習する。				
[本科目の位置付け] 量子力学の入門程度の内容であるが、本科で学習した応用物理・微積分の基礎的事項は一通り理解していることを前提とする。				
[学習上の留意点] 教科書で展開されている数式は自ら確認する必要がある。また学習内容を定着させるために、教科書の例題や練習問題を数多く解く。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 前期量子論	8	<input type="checkbox"/> 原子スペクトルの「離散性」や「光電効果」と「Compton 効果」から、『光の粒子性』を理解できる。 <input type="checkbox"/> 電子線の干渉を通して『電子の波動性』を、そして水素原子のエネルギー準位について理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「光」そして「電子」について復習しておく。
2. Schrodinger 方程式	14	<input type="checkbox"/> 古典力学における弦の固有振動との対応から、物質波をもつ粒子の運動に伴う固有値と固有関数を理解できる。 <input type="checkbox"/> 運動量を演算子化することにより、その固有値と固有関数を理解できる。 <input type="checkbox"/> エネルギーを固有値とする Hamiltonian(演算子)に対する固有値方程式 Schrodinger 方程式を、無限深さの1次元井戸型ポテンシャルに適応し、波動関数を求めることができる。さらに、この波動関数の規格直交化を理解できる。 <input type="checkbox"/> 有限深さの量子井戸では、波動関数の浸み出し効果がある(トンネル効果)ことが理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「弦の固有振動」と「運動量」について、復習しておく。 「固有値方程式」について、復習しておく。
3. 不確定原理と交換関係	6	<input type="checkbox"/> 電子の「位置」と「運動量」を同時に定められないことを理解できる。 <input type="checkbox"/> 交換関係が「0」でない2つの演算子(例えば「位置」と「運動量」あるいは「時間」と「エネルギー」)の間には、不確定原理が成立することが理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
— 定期試験 —	2	授業項目1～3について達成度を評価する。		
試験答案の返却・解説		試験において、間違えた部分を理解できる		
[教科書] なし				
[参考書・補助教材] 本科で使用した「高専の物理」「高専の応用物理」等				
[成績評価の基準] 定期試験(70%) + レポート・平常テスト(30%)				
[専攻科課程の学習・教育目標との関連] 3-1				
[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-1				
[JABEE との関連] (c), ④				

Memo

平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	2 年次 ・ 前期 ・ 選択		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
知的生産システム (Intelligent Production System)	担当教員	塚本公秀 (Tsukamoto, Kimihide)		
	教員室	機械工学科棟 3 階 (TEL: 42-9106)		
	E-Mail	tsuka@kagoshima-ct.ac.jp		
	教育形態/単位の種別/単位数	講義 / —— / 2 単位		
週あたりの学習時間と回数	[授業(90分)+自学自習(210分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
<p>[本科目の目標] 実際の生産現場では生産技術者は製造工程全体での工程と製品の流れを把握しておくことが要求される。本授業では生産とは何かということを生産システムの歴史とともに学び、現在主流の多品種少量生産のための設備形態とそれを支える様々な技術を理解する。近年コンピュータ援用設計・加工技術の進歩が非常に進んでおり、開発・設計・生産の全てに渡ってどのように関わっているのかも理解する。</p>				
<p>[本科目の位置付け] 工業製品の生産工程におけるコンピュータの活用例を学ぶ。情報科学、設計、工作機械を軸として講義する。実際のものの流れを想定した生産現場での工程管理表を作成することでより実践的な知識を見いだす。</p>				
<p>[学習上の留意点] 教科書は英文のテキストで受講者に配布する(約 5 0 ページ)各自での和訳を予習とする。講義は掲示も日本語で行うがテキストの和訳を行うことはないのでテキストの自習が必要。</p>				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. History of Production System	2	<input type="checkbox"/> 生産システムの変換点と支えた技術を理解できる。	<input type="checkbox"/>	産業革命いこうの技術史を調べてくる
2. Automation	2	<input type="checkbox"/> 生産の自動化の歴史と範囲を理解できる。	<input type="checkbox"/>	配付資料 38.1-38.2 を読む
3. Numerical Control	2	<input type="checkbox"/> 数値制御の工作機械の原理について理解できる。	<input type="checkbox"/>	配付資料 38.3-38.4 を読む
4. Material Handling and Movement	2	<input type="checkbox"/> 流れ形生産方式の形態と製品の搬送方法について理解する。	<input type="checkbox"/>	配付資料 38.6 を読む
5. Industrial Robot	2	<input type="checkbox"/> 産業用ロボットやマテハンについて理解できる。	<input type="checkbox"/>	配付資料 38.7 を読む
6. Design for Assembly, Dissassembly, and Service	2	<input type="checkbox"/> 製品の搬送, 組立方法について理解できる。	<input type="checkbox"/>	配付資料 38.10 を読む
7. Opimization & Trade off		<input type="checkbox"/> 最適化の手法を知り、トレードオフの概念を理解できる。	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/> 簡単な配合問題が解ける。	<input type="checkbox"/>	
8. Manufacturing System	2	<input type="checkbox"/> コンピューター統合生産システムについて理解できる。	<input type="checkbox"/>	配付資料 39.1-39.3 を読む
9. CAD/CAM	2	<input type="checkbox"/> CAD/CAM を用いた開発形態の現状を理解できる。	<input type="checkbox"/>	配付資料 39.4-39.5 を読む
10. CAE	2	<input type="checkbox"/> 製品設計・工程設計・作業設計への情報技術の利用の現状を理解できる。	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/> 数値解析による CAE の現状を理解できる。	<input type="checkbox"/>	
11. Group technology	2	<input type="checkbox"/> グループテクノロジーについて理解できる。	<input type="checkbox"/>	配付資料 39.8 を読む
12. FMS	2	<input type="checkbox"/> フレキシブル生産システムの要素を理解できる。	<input type="checkbox"/>	配付資料 39.9-39.10 を読む
		<input type="checkbox"/> FMS の長所・短所を理解できる。	<input type="checkbox"/>	
13. JIT	2	<input type="checkbox"/> トヨタ生産方式の長所・短所を理解できる。	<input type="checkbox"/>	配付資料 39.11 を読む
		<input type="checkbox"/> スケジューリングの種類を理解できる。	<input type="checkbox"/>	
14. Scheduling	4	<input type="checkbox"/> ガントチャートを書くことができる。	<input type="checkbox"/>	
--- 定期試験 ---	2	授業項目 1~9 に対して達成度を評価する。		
試験答案の返却・解説		試験答案の解説を行うことで、間違えた部分を理解する		
<p>[教科書] 配布資料 [参考書・補助教材] 実験計画法の基礎 早川 毅 (朝倉書店) システム工学とは何か、渡辺 茂 (NHK ブックス) システム工学 室津 義定 (森北出版) 配布プリント</p>				
[成績評価の基準] 定期試験 (70%) + レポート・課題 (講義時の発表を含む) の評価 (30%)				
[専攻科課程の学習・教育目標との関連] 3-3				
[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-3				
[JABEE との関連] (d)(1)				

Memo

.....

.....

.....

平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	2 年次 ・ 後期 ・ 選択		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
精密加工学 (Precision Machining Technology)	担当教員	大淵 慶史 (Ohbuchi, Yoshifumi)		
	教員室	学生共通棟 1 階 非常勤講師控室 (TEL : 42-2167)		
	E-Mail	ohbuchi@kumamoto-u.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / ——— / 2 単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90 分) + 自学自習 (210 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] コンピュータの高精度化の発展を支えてきたのはデジタルメディアの大容量の記憶媒体の開発であり, それには表面加工の粗さの微小化が可能な精密加工技術が不可欠である. 本科目では加工技術や測定技術を含む精密加工について理解を深める.				
[本科目の位置付け] 精密加工は情報化の時代を支える重要な基礎技術である. そして, メカトロニクス製品の設計・製造の基礎を学習するための必須科目の一つである. 本科目では精密な加工技術のみならず, 精密な位置決め, 高い寸法精度, 工作物の計測評価技術などへの理解が深まる. さらに, ナノオーダーの超精密加工についても技術適応能力が養成される.				
[学習上の留意点] 本科での機械工作法および機械工作実習における総合的な理解が必要とされる. また工業英語の学習も兼ねて専門用語はなるべく英字で書けるように努める. 毎回, 教科書等を参考に 2 時間程度の予習をし, 授業時間での質問等に対応できるようにしていること. また, 講義終了後は, 復習として 2 時間程度の演習課題等の課題に取り組むこと. 疑問点があれば, その都度質問すること.				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 精密加工の背景	2	<input type="checkbox"/> 工作機械の歴史について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 精密加工法の種類について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 精密加工システムの技術的な基礎について理解し, 説明できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.1-p.10 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておくこと.
2. 精密加工機	6	<input type="checkbox"/> 精密加工機の構造について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 精密加工機の構成要素について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 精密加工機の主軸系について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 精密加工機の送り系について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 微小切り込み装置について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 作業環境について理解し, 説明できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.11-p.52 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておくこと.
3. 精密加工用の工具	4	<input type="checkbox"/> 精密切削のメカニズムについて理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 精密切削に必要な工具性質について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 精密切削の工具として使用される材質について理解し, 説明できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.53-p.95 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておくこと.
4. 超精密切削機構	5	<input type="checkbox"/> 超精密切削加工に用いられる工具の切れ刃について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> ダイヤモンドバイトによる仕上げ面の生成について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 球面および非球面加工について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 鏡面加工について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> ダイヤモンド工具の損傷について理解し, 説明できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.96-p.119 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておくこと.
5. 超精密研削機構	5	<input type="checkbox"/> ELID研削について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> ラッピングについて理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> ポリッシングについて理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> メカノケミカルポリッシングについて理解し, 説明できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.120-p.140 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておくこと.
6. 測定技術	4	<input type="checkbox"/> 形状および位置の公差について理解し, 説明できる. <input type="checkbox"/> 光学測定器による超精密測定について理解し, 説明できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.141-p.176 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておくこと.
>>> 次頁へつづく >>>				

平成25年度 シラバス	学年・期間・区分	2年次・前期・選択		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
安全衛生工学 (Safety and Health Engineering)	担当教員	嵯村 和広 (Sakimura, kazuhiko)		
	教員室	学生共通棟1階 非常勤講師控室 (TEL: 42-2167)		
	E-Mail	sakimura.k@jcity.maeda.co.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / — / 2単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分) + 自学自習 (210分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 技術者に必要な安全衛生について, 安全衛生の目的・目標は何かを認識し, 安全衛生の必要性, 関連する法規制, 作業環境及び食の安全を含む製品の安全性に関する諸問題等について理解する。				
[本科目の位置付け] 安全衛生工学はものづくりを行う上で大変重要な科目である。工学実験や実習など実技系の科目のみならず, あらゆる座学科目とも密接な関連がある。				
[学習上の留意点] 将来, 衛生管理者1種および2種をはじめとする, 労働安全コンサルタントや衛生コンサルタント等の資格試験に合格するために, 参考書等で予習をし, 授業時間での質問等に対応できるようにしていること。また, 講義終了後は, 復習として演習課題等の課題に取り組むこと。そして, 労働災害に関する事故や商品・製造物に関する事故に関する記事について自分の考えをまとめておくこと。疑問点があれば, きちんと質問すること。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 安全衛生の基礎	2	<input type="checkbox"/> (1) 安全配慮義務について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (2) 不安全な行動について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (3) 不安全な状態について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (4) フールプルーフについて理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (5) フェールセーフについて理解し, 説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	安全配慮義務に関する文献(図書館に各種あり)やインターネットを活用して概略を勉強しておく。
2. ヒヤリハット	2	<input type="checkbox"/> (1) ハインリッヒの法則について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (2) ヒヤリハットの意義について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (3) ヒヤリハットの進め方について理解し, 説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ヒヤリハットに関する文献やインターネットを活用して概略を勉強しておく。
3. リスクアセスメント	4	<input type="checkbox"/> (1) リスクアセスメントの意義について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (2) リスクアセスメントの進め方について理解し, 説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	リスクアセスメントに関する文献やインターネットを活用して概略を勉強しておく。
4. 危険予知訓練 (KYT)	4	<input type="checkbox"/> (1) 危険予知訓練(KYT)の意義について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (2) 危険予知訓練(KYT)の進め方について理解し, 説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	危険予知訓練(KYT)に関する文献やインターネットを活用して概略を勉強しておく。
5. 関係法令	8	<input type="checkbox"/> (1) 労働安全衛生法について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (2) 労働安全衛生規則について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (3) 労働基準法について理解し, 説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	労働安全衛生法や労働基準法について, インターネットを活用して概略を勉強しておく。
6. 労働衛生	6	<input type="checkbox"/> (1) 衛生管理体制について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (2) 作業環境要素について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (3) 職業性疾病について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (4) 作業環境管理について理解し, 説明できる。 <input type="checkbox"/> (5) 救急処置について理解し, 説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	労働衛生について, インターネットを活用して概略を勉強しておく。
7. 製造物責任法 (PL法)	2	<input type="checkbox"/> 製造物責任法(PL法)について理解し, 説明できる。	<input type="checkbox"/>	製造物責任法(PL法)に関する文献やインターネットを活用して概略を勉強しておく。
— 定期試験 — 試験答案の返却・解説	2	授業項目1~7に対して達成度を確認する。 各試験において, 間違えた部分を理解出来る。		
[教科書] プリントを適宜配布する。				
[参考書・補助教材] 衛生管理—第1種用—上 中央労働災害防止協会編, 衛生管理—第1種用—下 中央労働災害防止協会編, 労働安全衛生規則 厚生労働省編 中央労働災害防止協会				
[成績評価の基準] 定期試験成績(70%) + 小テスト・レポート・発表(30%)				
[専攻科課程の学習・教育目標との関連] 4-2				
[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 4-2				
[JABEEとの関連] (d) (4)				

Memo

平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	2 年次 ・ 後期 ・ 選択		
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻		
超伝導工学 (Superconductivity Engineering)	担当教員	奥 高洋 (Oku, Takahiro)		
	教員室	電気電子工学科棟 2 階 (TEL : 42-9079)		
	E-Mail	oku@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / ——— / 2 単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90 分) + 自学自習 (210 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 先端技術の一つである超伝導の基本から応用まで幅広く学び, 機能材料開発における基礎の重要性と, 応用に際してはユニークな発想が不可欠であることを理解する。				
[本科目の位置付け] 様々な専門分野の境界に位置する超伝導を例に学ぶことで, 各専攻科生の専門分野と先端技術の関わりを認識するとともに, 創造力に富んだ技術者としての素養を養う。				
[学習上の留意点] 全専攻共通科目ではあるが, 数学, 電磁気学, 物性学等の基礎学力を必須であり, 授業項目に関連する内容については予習/復習が必要である。加えて適宜レポート等を課すので, 毎回 210 分以上の自学自習を行わなければならない。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 超伝導の基礎				
1) 電磁気学の基本的事項	1	<input type="checkbox"/> 電気抵抗やオームの法則, 磁束密度, 磁場, 磁化について理解する。 <input type="checkbox"/> 電場や磁場の振舞をマクスウェル方程式で記述できることを知る。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・「電気回路」や「電磁気学」に関する基本的な法則
2) 超伝導の諸性質	2	<input type="checkbox"/> 完全導電性, 超伝導転移温度, 臨界電流について理解する。 <input type="checkbox"/> マイスナー効果, 臨界磁場等について理解する。 <input type="checkbox"/> 磁束の量子化について理解する。 <input type="checkbox"/> ジョセフソン接合とジョセフソン効果について理解する。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・電気抵抗が発現機構や反磁性, フレミングの法則等に関する事項
3) 理論的取扱	3	<input type="checkbox"/> 磁束ピン止めについて理解する。 <input type="checkbox"/> フェルミ粒子とボース粒子について知る。 <input type="checkbox"/> ロンドン理論およびロンドンの磁場侵入深さと遮蔽電流について知る。 <input type="checkbox"/> ピパードのコヒーレンス長について知る。 <input type="checkbox"/> GL 理論, GL のコヒーレンス長, GL パラメータについて知る。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・電子の波動性に関する事項
2. 超伝導材料				
1) 基本的事項	2	<input type="checkbox"/> 第1種超伝導体と第2種超伝導体について知り, 両者の違いを理解する。 <input type="checkbox"/> 混合状態と渦糸および磁束フローについて理解する。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・磁化 M, ローレンツ力に関する事項
2) 材料物質と特徴	2	<input type="checkbox"/> 金属系, 合金系, 化合物系, 酸化物高温超伝導体系, 有機物系の代表物質とそれらの超伝導転移温度等を知る。	<input type="checkbox"/>	・周期律表に関する事項
3. 強電分野への応用				
1) 超伝導伝送ケーブル	2	<input type="checkbox"/> 電力伝送時の電力ロスと, 超伝導伝送ケーブルの原理, 特徴, 実状を知る。	<input type="checkbox"/>	・交流理論に関する事項
2) 超伝導電力貯蔵	1	<input type="checkbox"/> 永久電流と, 超伝導電力貯蔵の原理, 特徴, 実状を知る。	<input type="checkbox"/>	・エネルギー変換と効率に関する事項
3) 超伝導マグネット	1	<input type="checkbox"/> 電磁石の原理と, 超伝導マグネットの原理, 特徴, 実状を知る。	<input type="checkbox"/>	・電磁誘導則に関する事項
4) 磁気浮上列車	3	<input type="checkbox"/> リニアモーターカーの諸方式と, 磁気浮上列車の原理, 特徴, 実状を知る。	<input type="checkbox"/>	・モーター原理に関する事項
5) 超伝導推進船	1	<input type="checkbox"/> ローレンツ力と, 超伝導推進船の原理, 特徴, 実状を知る。	<input type="checkbox"/>	・フレミングの法則とローレンツ力に関する事項
6) MHD 発電	1	<input type="checkbox"/> 誘導起電力と, MHD 発電の原理, 特徴, 実状を知る。	<input type="checkbox"/>	・フレミングの法則と誘導起電力に関する事項
7) その他	1	<input type="checkbox"/> その他の応用例として, 核融合発電や MRI があることを知る。	<input type="checkbox"/>	・強磁場下で起こる諸物理現象
>>> 次頁へつづく >>>				

