

学期 / Semester	2018年度 / Academic Year 4ク ォーター / Fourth Quarter	曜日・校時 / Day・Period	火 / Tue 4, 火 / Tue 5
開講期間 / Class period	2018/11/27 ~ 2019/02/05		
必修選択 / Required/Elective class	選択 / elective	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20180587012901	科目番号 / Subject code	05870129
科目ナンバリングコード / Numbering Code	GEMB 14171_005		
授業科目名 / Subject	数学的思考方と身の回りの物質と電気 (電気の物理とその応用) / Electrical Physics and Applications		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	辻 峰男 / Tsuji Mineo, 兵頭 健生 / Hyodo Takeo		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	辻 峰男 / Tsuji Mineo		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	辻 峰男 / Tsuji Mineo		
科目分類 / Class type	全学モジュール 科目		
対象年次 / Year	2, 3, 4	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	教養教育A棟23 / RoomA-23		
対象学生 (クラス等) / Target students	全学生		
担当教員Eメールアドレス / E-mail address	mineo nagasaki-u.ac.jp (メールを送信する際は を@に変更して送信してください)		
担当教員研究室 / Instructor office	工学部2号館 E511		
担当教員TEL / Tel	095-819-2546		
担当教員オフィスアワー / Office hours	木曜日 16:00から18:30		
授業の概要及び位置づけ / Course overview and relationship to other subjects	本講義では、電気に関するいろいろな現象を理解することを目的とする。また、これらの現象の応用について知識を習得する。 まず、クーロンの法則、オームの法則、キルヒホッフの法則について電気と磁気を学び、抵抗、コンデンサ、コイル、電子回路の働きを理解する。		
授業到達目標 / Course goals	1. クーロンの法則、オームの法則、キルヒホッフの法則を理解し、抵抗、コンデンサ、コイルからなる直流回路の電圧、電流を計算できる。(目標?B, ?D, ?I) 2. スイッチを含むコイル、コンデンサの基本的動作を理解し、電圧、電流が計算できる。(目標?A, ?D, ?I) 3. 簡単な交流回路の電圧、電流を説明できる。(目標?D, ?G, ?I) 4. ダイオード、トランジスタ、オペアンプの原理を理解し説明できること。(目標?F)		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力 (1つ以上3つまで) / Ability other than knowledge and skills acquired mainly through lessons (1 to 3)	主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society		
学生の思考を活性化させるための授業手法 / Lesson method to stimulate students' thinking	A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動 / Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動 / Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動 / Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動 / Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法 / Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される / It consists only of lectures from teachers		
成績評価の方法・基準等 / Grading	講義中に行う課題 (50点) と定期試験 (50点) の合計により、授業到達目標を評価する。合計60%以上を合格とする。		
各回の授業内容・授業方法 (学習指導方法) / Class content and format	詳細は授業計画詳細を参照		
事前・事後学習の内容 / Preparation & Review	毎回の復習課題として、演習問題を解く。		
キーワード / Key word	キルヒホッフの法則, コンデンサ, コイル, ダイオード, トランジスタ, オペアンプ		
教科書・教材・参考書 / Textbook, Teaching material, and Reference book	講義をまとめたテキストを販売する。 辻 峰男: 基礎電気電子情報工学		
受講要件 (履修条件) / Prerequisites, etc.			
アクセシビリティ / Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員 (上記連絡先参照) または「アシスト広場」(障がい学生支援室) にご相談下さい。 アシスト広場 (障がい学生支援室) 連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@ml.nagasaki-u.ac.jp		
備考 (URL) / Remarks (URL)			
学生へのメッセージ / Message for students	電気は目に見えないので難しく思うかもしれませんが、テスタやオシロスコープの波形を見たり、課題を解くことでだんだんイメージが湧くようになるでしょう。		

授業計画詳細 / Course Schedule	
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents
第1回	クーロンの法則
第2回	電圧, 電流, 抵抗とオームの法則
第3回	キルヒホッフの法則1
第4回	キルヒホッフの法則 2
第5回	コンデンサの基本特性
第6回	コンデンサを含む直流回路
第7回	コイルの基本特性
第8回	コイルを含む直流回路
第9回	交流波形
第10回	基本的な交流回路
第11回	ダイオード
第12回	整流回路
第13回	トランジスタ
第14回	オペアンプ 1
第15回	オペアンプ 2

学期 / Semester	2018年度 / Academic Year 1クオ ーター / First Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 3, 月 / Mon 4
開講期間 / Class period	2018/04/05 ~ 2018/06/04		
必修選択 / Required/Elective class	選択 / elective	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20180587013701	科目番号 / Subject code	05870137
科目ナンバリングコード / Numbering Code	GEMB 14191_005		
授業科目名 / Subject	数学的思考方と身の回りの物質と電気 (身の回りの物質)COC+ / Materials Around Us		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	兵頭 健生 / Hyodo Takeo		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	兵頭 健生 / Hyodo Takeo		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	兵頭 健生 / Hyodo Takeo		
科目分類 / Class type	全学モジュール 科目		
対象年次 / Year	2, 3, 4	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	教養教育C棟26 / RoomC-26		
対象学生 (クラス等) / Target students	全学部		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	hyodo nagasaki-u.ac.jp (メールを送信する を@に変更して送信してください)		
担当教員研究室/Instructor office	総合教育研究棟7F西側		
担当教員TEL/Tel	095-819-2644		
担当教員オフィスアワー/Office hours	月曜6校時 (メールなどでアポイントをとること。ただし、E-mailによる質問などは、随時受け付ける。)		
授業の概要及び位置づけ/Course overview and relationship to other subjects	主に、セラミックスを中心とした材料の基礎および応用を体系的・能動的に理解することで、今後、学んでいく専門分野の知識と融合させ、学際的視点を育む講義である。その中で、長崎の地元企業 (陶磁器 (オールドセラミックス) 関連など) や大企業 (重工業・電気電子産業)、医療関連企業などが生産あるいは利用している機械・装置などについて、具体的に触れる。		
授業到達目標/Course goals	私たちの身の回りに存在するセラミックスの機能や物性を理解することができる。 また、それらが身近にどのように応用されているかを、主体的に認識することができる。 長崎で生産・利用されているセラミックスを中心とした材料および関連の機械・装置を、主体的に説明できる。 【対応する全学モジュールの目標】 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力 (1つ以上3つまで) /Ability other than knowledge and skills acquired mainly through lessons (1 to 3)	主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society		
学生の思考を活性化させるための授業手法 /Lesson method to stimulate students' thinking	A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動 / Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動 / Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動 / Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動 / Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法 / Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される / It consists only of lectures from teachers		
成績評価の方法・基準等 / Grading	・点数配分: 最終試験: 70点, 積極性 (特に, 調査研究およびディスカッション): 30点。 ・評価基準: 合計60点以上で合格。(ただし, 最終試験で60%以上を必要とする。)		
各回の授業内容・授業方法 (学習指導方法)/Class content and format	詳細は授業計画詳細を参照		
事前、事後学習の内容 / Preparation & Review	LACSで配布する資料をダウンロードし、その内容を確認する。 講義後は、その内容について簡単にレポートを作成する。		
キーワード / Key word	化学, セラミックス, 機能, 物性, 構造, 電気, 磁性, 誘電性, 光, 構造, 電池, 触媒, センサ, 長崎県		
教科書・教材・参考書 / Textbook, Teaching material, and Reference book	適時, 資料をLACSを通じて配布する。		
受講要件 (履修条件) / Prerequisites, etc.	高校レベルの物理・化学を理解していることが望ましい。		
アクセシビリティ / Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員 (上記連絡先参照) または「アシスト広場」 (障がい学生支援室) にご相談下さい。 アシスト広場 (障がい学生支援室) 連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@m1.nagasaki-u.ac.jp		
備考 (URL) / Remarks (URL)			

学生へのメッセージ/Message for students	セラミックスは、スマートフォンやパソコンなど多くの電気・電子機器の重要な箇所に内蔵されていて、それらがなければ現代社会は成り立ちません。このような、眼には見えないけれども身の回りで重要な役割を担っているセラミックスについて、勉強していく講義です。自分自身で能動的に勉学に励むことを勧めます。
授業計画詳細 / Course Schedule	
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents
1	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りで利用されているセラミックス：概論 ・長崎県（および佐賀県を含む肥前地区）で培われてきたオールドセラミックス：陶磁器
2	<ul style="list-style-type: none"> ・半導体セラミックスに電気が流れる仕組み
3	<ul style="list-style-type: none"> ・セラミックスの絶縁性・導電性 ・セラミックスの特殊な導電挙動 ・上述した機能を利用した応用
4	<ul style="list-style-type: none"> ・超伝導の原理 ・超伝導を応用した製品
5	<ul style="list-style-type: none"> ・機能性を持った絶縁体「誘電体」の原理 ・強誘電体・焦電体・圧電体への応用
6	<ul style="list-style-type: none"> ・半導体の電気特性を利用した発光素子?T：発光ダイオード（LED）の原理 ・LEDの応用
7	<ul style="list-style-type: none"> ・半導体の電気特性を利用した発光素子?U：半導体レーザーの原理 ・半導体レーザーの応用
8	<ul style="list-style-type: none"> ・半導体を利用したガス検出デバイス：ガスセンサ ・セラミックスを利用したその他のガスセンサ・湿度センサ
9	<ul style="list-style-type: none"> ・セラミックスを利用した発電デバイス：熱電素子，1次・2次電池，燃料電池 ・それらを利用した応用製品
10	<ul style="list-style-type: none"> ・化粧品，医療用・歯科用セラミックス，
11	<ul style="list-style-type: none"> ・セラミックスの触媒・光触媒・抗菌作用，吸着作用
12	<ul style="list-style-type: none"> ・台所で使えるセラミックス ・セラミックヒーター
13	<ul style="list-style-type: none"> ・人工宝石 ・セメント・石膏など構造用セラミックス ・医療・歯科用セメント
14	<ul style="list-style-type: none"> ・セラミックス繊維，カーボンファイバー ・光ファイバーなど光学材料 ・磁性材料 ・それらの応用製品
15	<ul style="list-style-type: none"> ・めっき ・バイオセンサ ・その他

学期 / Semester	2018年度 / Academic Year 3クオ ーター / Third Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 3, 月 / Mon 4
開講期間 / Class period	2018/09/28 ~ 2018/11/26		
必修選択 / Required/Elective class	選択 / elective	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20180587509101	科目番号 / Subject code	05875091
科目ナンバリングコード / Numbering Code	GEMB 15761_005		
授業科目名 / Subject	数学的思考方と身の回りの物質と電気 (組合せから生じる数理科学) / Combinatorics and Mathematical Sciences		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	榎崎 修二 / Narazaki Shuji, 兵頭 健生 / Hyodo Takeo		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	榎崎 修二 / Narazaki Shuji		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	榎崎 修二 / Narazaki Shuji		
科目分類 / Class type	全学モジュール 科目		
対象年次 / Year	2, 3, 4	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	教養教育A棟31 / RoomA-31		
対象学生 (クラス等) / Target students	全学部		
担当教員Eメールアドレス / E-mail address	narazaki nagasaki-u.ac.jp (メールを送信する を@に変更して送信してください)		
担当教員研究室 / Instructor office	工学部1号館情報システム研究室407		
担当教員TEL / Tel	095-819-2571		
担当教員オフィスアワー / Office hours	金曜2校時 (メールなどでアポイントをとること。ただし、E-mailによる質問などは、随時受け付ける。)		
授業の概要及び位置づけ / Course overview and relationship to other subjects	本講義では、様々な組合せから生じる法則を種々の演習 (手による計算) を通して理解し、それを基に離散数学に密接な関連を持つコンピュータや情報科学の理解のための基礎を固める。		
授業到達目標 / Course goals	<ul style="list-style-type: none"> - 2進数やブール代数の概念を理解し、大きな数を対象とする計算や論理式による問題記述ができる - 探索、並べ替えといったアルゴリズムの代表例について、手順や計算量といった観点から理解し、説明できる <p>【対応する全学モジュールの目標】 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12</p>		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力 (1つ以上3つまで) / Ability other than knowledge and skills acquired mainly through lessons (1 to 3)	主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society		
学生の思考を活性化させるための授業手法 / Lesson method to stimulate students' thinking	A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動 Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動 Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動 Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動 Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法 Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される It consists only of lectures from teachers		
成績評価の方法・基準等 / Grading	演習課題のグループプレゼンテーション、レポート (50点) と定期試験 (50点) との合計点で到達目標の達成度を評価し、評点とする。 60%以上を合格とする。		
各回の授業内容・授業方法 (学習指導方法) / Class content and format	詳細は授業計画詳細を参照		
事前・事後学習の内容 / Preparation & Review	LACSで配布する資料をダウンロードし、その内容を確認する。		
キーワード / Key word	離散数学、アルゴリズム、計算量、ブール代数		
教科書・教材・参考書 / Textbook, Teaching material, and Reference book	講義中に適宜配布する。また講義ホームページ中にリンク集を作成する。		
受講要件 (履修条件) / Prerequisites, etc.	前回出席を原則とする。		
アクセシビリティ / Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員 (上記連絡先参照) または「アシスト広場」 (障がい学生支援室) にご相談下さい。 アシスト広場 (障がい学生支援室) 連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@ml.nagasaki-u.ac.jp		
備考 (URL) / Remarks (URL)			

<p>学生へのメッセージ/Message for students</p>	<p>コンピュータはビットという離散的な情報単位を基に計算、記録、通信などの機能を組み立てています。 そのためコンピュータのための理論的な基盤である計算機科学では離散数学、論理学、グラフ理論といった独特の数学的な考え方を uses ますが、高校までの数学では大きく扱われることのない話題だと思ひます。 そこで現在社会において誰にとっても欠かさない存在であるコンピュータのよりよい理解・応用につながることを最終目標として、本科目では「組合せ」という観点からそれらへの入門を行います。</p>
<p>授業計画詳細 / Course Schedule</p>	
<p>回(日時) / Time(date and time)</p>	<p>授業内容 / Contents</p>
<p>1,2回</p>	<p>整数の表現方法 -- 2進数と指数、ビット、バイト、64ビットなど</p>
<p>3,4回</p>	<p>ビットと情報 -- データと数の関係、圧縮、肖像権・意匠権など</p>
<p>5,6回</p>	<p>様々な組合せ : Pascalの三角形、鳩の巣定理、酔歩、結び目の数、繰り返し囚人のジレンマなど</p>
<p>7,8回</p>	<p>偏り : エントロピーと情報、Zipfの法則、ロングテール現象、スモールワールド、強化学習など</p>
<p>9,10回</p>	<p>ブール代数 -- 嘘つきの村、数独問題、論理式など</p>
<p>11?13回</p>	<p>アルゴリズムと計算量 -- 探索と並べ替え、計算量、難しさと手間、充足可能性問題など</p>
<p>14,15回</p>	<p>組み合わせによる高度な情報処理 -- 離散系でのカオス、セルラーオートマトン、ニューラルネットワークなど</p>
<p>16回</p>	<p>定期試験</p>