

| 電子情報システム工学専攻   |       |   | アドバンスコンピューティング  |          |         |         |       |
|--|-------|---|---|----------|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名   | 林 裕樹  |          |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位   | 後期  | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | コンピュータで定型的な作業を効率良く実行できるように、GUI環境でのマウスによる操作ではなく、CUI環境での操作を修得することを目標とする。<br>コマンドシェルによって多数のファイルに対する連続操作を自動化するなど、CUI環境ならではの効率の良い作業の方法を学ぶ。 |   |          |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標  | C:100%  |          | JABEE目標 | c       |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | プログラミングについての極基本的な事項を理解し、キーボードによる文字の入力をある程度できることが望ましい。   |   |          |         |         |       |
| 到達目標   |       | コマンドシェルが使える。<br>ファイルやディレクトリに対する操作ができる。<br>複数のコマンドを組み合わせたデータ処理ができる。  |   |          |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 合否判定:すべてのレポートが十分な内容で提出され、かつ平均点が60点以上であること。<br>最終評価:すべてのレポートの平均点とレポートの提出状況等10%で総合評価する。   |   |          |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 参考書:川口直樹著 入門ビジュアル・コンピューティング ここからはじめるUNIX<br>(日本実業出版社)   |   |          |         |         |       |
| メッセージ  |       | GUIとCUIのそれぞれの環境が持つ得手・不得手を知ること、コンピュータを更に便利な道具として扱えるようにしましょう。   |   |          |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |   |   |          |         |         |       |
| 授業項目   |       |   | 授業項目ごとの達成目標   |          |         |         |       |
|  |       |   |   |          |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |   |   |          |         |         |       |
|  |       |   |   |          |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |   |   |          |         |         |       |
| コマンドシェル環境の基本とテキストエディタの使い方(1回)<br>ディレクトリツリーとファイル操作(1回)<br>さまざまなコマンド(1回)<br>シェルスクリプト(3回)<br>grep(1回) |       |   | 基本的なコマンドシェルの使い方とテキストエディタの使い方が分かる<br>ディレクトリのツリー構造を理解する<br>コマンドの調べ方や使い方が分かる<br>基本的なシェルスクリプトを作成できる<br>grepを使った検索方法が分かる |          |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |   | 実施しない   |          |         |         |       |
| awk(3回)<br>ruby(3回)<br>総合課題(2回)  |       |   | awkの基本とパターン駆動の操作が分かる<br>rubyスクリプトの基本が分かる<br>必要な機能を持ったスクリプトを作成できる  |          |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |   | 実施しない   |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |  | アドバンストプログラミング   |          |         |         |       |
|--|-------|--|---|----------|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名  | 柳川和徳  |          |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位  | 前期  | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | CG 自動生成の実習を通じて、プログラミング能力(作業を自動化・省力化する能力、アイデアを実現・改善する能力)を修得する。<br>前半では、C 言語によるタートルグラフィックスを題材として、効率的なプログラミングの作法を理解するとともに、任意の線画の生成処理を効率良く記述する。<br>後半では、三次元 CG 記述言語 POV-Ray を利用し、複雑なシーンの生成処理を効率良く記述する。 |   |          |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標   | C:100%  |          | JABEE目標 | d-1-2   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | ・実習では極力、GUI に頼らず、キーボード操作による作業を中心とする。<br>したがって、本科目を受講するためには、最低限のタイピング能力が要求される。<br>・本科目は、CG の単なる作成を目的とするものではない。<br>作業の効率化が目的である。CG は単なる手段(例題)にすぎない。  |   |          |         |         |       |
| 到達目標   |       | 前半:任意の線画生成処理を効率良く記述できる。<br>後半:複数の任意形状からなる複雑なシーン生成処理を効率良く記述できる。   |   |          |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 最終評価:<br>中間試験×25%+期末試験×25%+自由制作1×25%+自由制作2×25%<br>(または、再試験×50%+自由制作1×25%+自由制作2×25%)<br>合否判定:最終評価 60%   |   |          |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 教科書:担当教員オリジナル実習用ウェブページ<br>参考書:インターネット上の参考資料を随時提示する。  |   |          |         |         |       |
| メッセージ  |       | プログラミング経験者へ:<br>未経験者の模範となるような成果物を披露できるよう、技術を研ぎましょ。<br>プログラミング未経験者へ:<br>積極的に実習に参加し、技術的な守備範囲を広げましょ。  |   |          |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |  |   |          |         |         |       |
| 授業項目   |       |  | 授業項目ごとの達成目標   |          |         |         |       |
| 0. ガイダンス(1 回)<br><br>1. C 言語によるタートルグラフィックス(7 回)<br>・プログラミングの基礎:制御構造(連接,反復,選択)<br>・プログラミングの効率化:抽象化(関数,再帰)<br>・自由制作1 |       |  | 1.<br>・構造化プログラミングの概念を理解する。<br>・タートルグラフィックスで任意の線画を効率良く記述できる。 |          |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |  | 実施する  |          |         |         |       |
| 2. POV-Ray による 3D-CG(7 回)<br>・任意の形状のプログラミング(三次元座標, CSG)<br>・複雑なシーンのプログラミング(マクロ,関数,反復)<br>・アニメーション<br>・自由制作2        |       |  | 2.<br>・POV-Ray で任意の形状を記述できる。<br>・POV-Ray で複雑なシーンを効率良く記述できる。 |          |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |  | 実施する  |          |         |         |       |
|  |       |  |   |          |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |  |   |          |         |         |       |
|  |       |  |   |          |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |  |   |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |  | アルゴリズム特論  |          |         |         |       |
|--|-------|--|---|----------|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名  | 本間宏利  |          |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位  | 後期  | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門展開・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | ・多様化,複雑化する問題に対して,効率的な計算手法である様々なアルゴリズムが考案されている。本科目では,基本的な計算量の概念から,再帰アルゴリズム,確率的アルゴリズム,遺伝的アルゴリズム,並列アルゴリズムなどの発展型アルゴリズムの構築法とそれらの評価についての知識の習得を目的とする。 |   |          |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標   | D:100%  |          | JABEE目標 | d-2-a   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | ・基本的な逐次計算機アーキテクチャの原理,OSの知識を必須とする。<br>・初等的な離散数学の知識を要する。<br>・グラフ理論の知識があればなおよい。   |   |          |         |         |       |
| 到達目標   |       | ・逐次,並列アルゴリズムの解析と評価を行える。<br>・再帰アルゴリズムの原理と評価法が理解できる。<br>・確率的アルゴリズム,遺伝的アルゴリズムの設計法が理解できる。<br>・NP完全問題について問題の困難さ,帰着の概念を理解できる。                        |   |          |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 最終評価:定期試験の評価とする。<br>合否判定:最終評価(または,再試験の素点) 60%。   |   |          |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 参考書:並列分散処理入門 渋沢進 培風館<br>参考書:分散アルゴリズム 亀田恒彦 近代科学社  |   |          |         |         |       |
| メッセージ  |       | グラフ理論の知識があればなおよい。<br>講義はプロジェクターを用いて行う。   |   |          |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |  |   |          |         |         |       |
| 授業項目   |       |  | 授業項目ごとの達成目標   |          |         |         |       |
|  |       |  |   |          |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |  |   |          |         |         |       |
|  |       |  |   |          |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |  |   |          |         |         |       |
| 1. 講義ガイダンス(2)<br>2. 逐次アルゴリズムの計算量解析(4)<br>3. 基本グラフアルゴリズム(6)<br>4. 問題のクラス(2) |       |  | 1. 講義ガイダンス。<br>2. オーダ記号によるアルゴリズム評価,計算量解析ができる。<br>3. 基本的なグラフアルゴリズムが理解できる。<br>4. クラスNPや帰着について理解できる。           |          |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |  | 実施しない   |          |         |         |       |
| 4. 確率的アルゴリズム(2)<br>5. 遺伝的アルゴリズム(4)<br>6. 近似アルゴリズム(2)<br>7. 並列アルゴリズム(8)     |       |  | 4. 確率的アルゴリズムの概念について理解できる。<br>5. 遺伝的アルゴリズムの概念について理解できる。<br>6. 近似アルゴリズムの概念について理解できる。<br>7. 並列アルゴリズムを設計,評価できる。 |          |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |  | 実施する  |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻                             |       |  | インターンシップ                |   |         |               |       |
|--|-------|--|-------------------------|---|---------|---------------|-------|
| 学年                                       | 専攻科1年 | 担当教員名  | 大貫 和永                   |   |         |               |       |
| 単位数・期間                                   |       | 2単位  | その他                     | 週当りの開講回数  |         | 専門展開・必修       | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要                                 |       | 企業、官庁、国公立大学および試験研究機関において、現場指導者の監督のもとに実務に参加し、実践的技術者となるための素養を磨く。また、技術に対する社会の要請、研究・設計・生産・試験・保守などの活動における知識や技術の必要性を認識し、これらの活動を公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理の観点で考察すると共に自分の進路を考察する機会を持つこと。 |                         |   |         |               |       |
|  |       | 釧路高専目標   | B:50%,D:20%,E:20%,F:10% |   | JABEE目標 | a,b,d-2-d,f,h |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)              |       | インターンシップは、受け入れ先に貴重な時間と労力を裂いて頂いて実現するものである。このことを常に念頭に置き、社会人としてのマナー、技術者としての姿勢を学ぶことを心がけること。詳細はガイダンス、実施要綱による。   |                         |   |         |               |       |
| 到達目標                                     |       | 実体験を通じ、技術者としての素養を磨く(与えられた課題の解決を期間内に計画的に進めることができる。グループ作業において自分の役割を積極的に果たすことができる。)実社会における技術への要請、必要性を認識する(社会が要求する科学技術を認識できる。科学技術が社会に及ぼす影響を認識できる。)                             |                         |   |         |               |       |
| 成績評価方法                                   |       | 「受け入れ先による実習評価(70%) + 実習報告書評価(20%) + 報告会でのプレゼンテーション評価(10%)」が60点以上、かつ「実習期間から提出される学外実習評定書の総合評価が普通(5段階評定の3に相当)以上」で合格である。   |                         |   |         |               |       |
| テキスト・参考書                                 |       | 受け入れ先の指示に従う。   |                         |   |         |               |       |
| メッセージ                                    |       | インターンシップを通して、自分の適性を一層理解し、自分の将来の進路に役立ててください。  |                         |   |         |               |       |
| 授 業 内 容                                  |       |  |                         |   |         |               |       |
| 授業項目                                     |       |  |                         | 授業項目ごとの達成目標   |         |               |       |
| 1)受け入れ先機関提示およびマッチング<br>2)ガイダンス<br>3)事前準備 |       |  |                         | 1)受け入れ可能な機関を提示し、希望調査・調整により受け入れ先を決定する。<br>2)インターンシップ参加者に対して、ビジネスマナー、企業秘密の遵守、通勤時および作業時の自己への対応など、一般的な注意事項の説明を行う。<br>3)調整後に決定した機関の担当者に、各自が連絡をとり、実習内容、注意事項などの指導を受ける。 |         |               |       |
| 前期中間試験                                   |       |  |                         | 実施しない   |         |               |       |
| 4)実習<br>5)報告書の提示<br>6)インターンシップ報告会        |       |  |                         | 4)インターンシップの実施中は、指導担当者の支持に従って、行動する。ガイダンスで説明された日報等を忘れずに作成する。<br>5)インターンシップ終了後、速やかに報告書を提出する。守秘義務を考慮しなければならない。<br>6)実習内容、得られた成果など、インターンシップの経験を報告会において発表する。!         |         |               |       |
| 前期期末試験                                   |       |  |                         | 実施しない   |         |               |       |
|  |       |  |                         |   |         |               |       |
| 後期中間試験                                   |       |  |                         |   |         |               |       |
|  |       |  |                         |   |         |               |       |
| 後期期末試験                                   |       |  |                         |   |         |               |       |

| 電子情報システム工学専攻                             |       |  | インターンシップ                |   |         |               |       |
|--|-------|--|-------------------------|---|---------|---------------|-------|
| 学年                                       | 専攻科1年 | 担当教員名  | 大貫 和永                   |   |         |               |       |
| 単位数・期間                                   |       | 2単位  | その他                     | 週当りの開講回数  |         | 専門展開・選択       | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要                                 |       | 企業、官庁、国公立大学および試験研究機関において、現場指導者の監督のもとに実務に参加し、実践的技術者となるための素養を磨く。また、技術に対する社会の要請、研究・設計・生産・試験・保守などの活動における知識や技術の必要性を認識し、これらの活動を公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理の観点で考察すると共に自分の進路を考察する機会を持つこと。 |                         |   |         |               |       |
|  |       | 釧路高専目標   | B:50%,D:20%,E:20%,F:10% |   | JABEE目標 | a,b,d-2-d,f,h |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)              |       | インターンシップは、受け入れ先に貴重な時間と労力を裂いて頂いて実現するものである。このことを常に念頭に置き、社会人としてのマナー、技術者としての姿勢を学ぶことを心がけること。詳細はガイダンス、実施要綱による。   |                         |   |         |               |       |
| 到達目標                                     |       | 実体験を通じ、技術者としての素養を磨く(与えられた課題の解決を期間内に計画的に進めることができる。グループ作業において自分の役割を積極的に果たすことができる。)実社会における技術への要請、必要性を認識する(社会が要求する科学技術を認識できる。科学技術が社会に及ぼす影響を認識できる。)                             |                         |   |         |               |       |
| 成績評価方法                                   |       | 「受け入れ先による実習評価(70%) + 実習報告書評価(20%) + 報告会でのプレゼンテーション評価(10%)」が60点以上、かつ「実習期間から提出される学外実習評定書の総合評価が普通(5段階評定の3に相当)以上」で合格である。   |                         |   |         |               |       |
| テキスト・参考書                                 |       | 受け入れ先の指示に従う。   |                         |   |         |               |       |
| メッセージ                                    |       | インターンシップを通して、自分の適性を一層理解し、自分の将来の進路に役立ててください。  |                         |   |         |               |       |
| 授 業 内 容                                  |       |  |                         |   |         |               |       |
| 授業項目                                     |       |  |                         | 授業項目ごとの達成目標   |         |               |       |
| 1)受け入れ先機関提示およびマッチング<br>2)ガイダンス<br>3)事前準備 |       |  |                         | 1)受け入れ可能な機関を提示し、希望調査・調整により受け入れ先を決定する。<br>2)インターンシップ参加者に対して、ビジネスマナー、企業秘密の遵守、通勤時および作業時の自己への対応など、一般的な注意事項の説明を行う。<br>3)調整後に決定した機関の担当者に、各自が連絡をとり、実習内容、注意事項などの指導を受ける。 |         |               |       |
| 前期中間試験                                   |       |  |                         | 実施しない   |         |               |       |
| 4)実習<br>5)報告書の提示<br>6)インターンシップ報告会        |       |  |                         | 4)インターンシップの実施中は、指導担当者の支持に従って、行動する。ガイダンスで説明された日報等を忘れずに作成する。<br>5)インターンシップ終了後、速やかに報告書を提出する。守秘義務を考慮しなければならない。<br>6)実習内容、得られた成果など、インターンシップの経験を報告会において発表する。!         |         |               |       |
| 前期期末試験                                   |       |  |                         | 実施しない   |         |               |       |
|  |       |  |                         |   |         |               |       |
| 後期中間試験                                   |       |  |                         |   |         |               |       |
|  |       |  |                         |   |         |               |       |
| 後期期末試験                                   |       |  |                         |   |         |               |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |   | コンピュータ設計工学 |   |         |         |       |
|--|-------|---|------------|---|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名   | 荒井 誠       |   |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位   | 前期         | 週当りの開講回数  | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | 3DCAD (3Dimennsional Computer Aided Design) の発展に伴い、この情報応用技術を使って、多様な技術課題を分析し、問題を解決することが、エンジニアにとって必要不可欠なものとなった。そこで、本講義は、基礎的な知識や技術を統合した設計演習を通して、課題の探求ができ、解決する総合的な設計能力を養うことを目的とする。                                      |            |   |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標  | C:100%     |   | JABEE目標 | d-1-1   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | 講義内容の主体は3DCAD システムの操作の熟知もあるが、創造的な設計能力を養うことを主眼している。すなわち、CAD とそのアプリケーションである各種シミュレーション機能をフルに利用した高度な利用方法について具体的な技術課題を基に授業を進める。  |            |   |         |         |       |
| 到達目標   |       | (1) 情報工学と設計に関する知識を十分に課題解決に活用できる。<br>(2) 力学や機構について、CAD を使ってシミュレートできる。<br>(3) 3D 橋梁モデルを構築し、解析ができる。  |            |   |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 合否判定: 各章毎に課せられる演習課題とCAD技術に関するレポートを課すのでこれらが全て期限内に提出されていることで合格対象とする。<br>さらに、演習課題の正誤とレポート評価により以下の総合評価とする。<br>最終評価: 全レポート提出 ( 6 0 %) + レポート内容 ( 4 0 %)  |            |   |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | テキスト: HTML 形式の自作テキスト<br>参考書: わが国で出版されている文献は皆無に等しい。 PTC 社を始めとする URL を参照された。<br>推奨 URL、 <a href="http://www.SDCpro.com/">http://www.SDCpro.com/</a> または <a href="http://www.schroff.com/">http://www.schroff.com/</a> |            |   |         |         |       |
| メッセージ  |       | 演習主体となるため、個人差が生じる場合もあるが、配布教材にじっくり取り組み、成果を身をもって体験できます。また、欠席による履修遅れは最終的な到達目標まで達しない場合もあるので、欠席しないこと、あるいは遅れを取り戻す努力が必要である。  |            |   |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |   |            |   |         |         |       |
| 授業項目   |       |   |            | 授業項目ごとの達成目標   |         |         |       |
| 1. 3D モデリング ( 3 回 )<br>2. 2 次元図面化 ( 2 回 )<br>3. CAE ( ビーム要素 ) ( 2 回 )        |       |   |            | 1. 3 次元モデルのモデリングとアセンブリができる。<br>2. 3D モデルから 2 次元図面への変換ができる。<br>3. はり構造における曲げの解析を計算、シミュレーションができる。 |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |   |            | 実施しない   |         |         |       |
| 4. CAE ( 溶接・熱伝達 ) ( 1 回 )<br>5. メカニズムシミュレーション ( 3 回 )<br>6. 3 D 橋梁設計 ( 4 回 ) |       |   |            | 4. 溶接部材、熱伝達解析ができる。<br>5. 複数の部品による機構シミュレーションができる。<br>6. 3 次元橋梁モデルを設計し、その検証ができる。                  |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |   |            | 実施しない   |         |         |       |
|  |       |   |            |   |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |   |            |   |         |         |       |
|  |       |   |            |   |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |   |            |   |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |   | システム工学      |   |         |         |       |
|--|-------|---|-------------|---|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名   | 石山俊彦        |   |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位   | 前期          | 週当りの開講回数  | 1回      | 専門共通・必修 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | 今日、システムは我々の生活の隅々にまで存在している。一方で、システム構築のためのプロジェクトは大規模化し、管理することが困難になりつつある。システム工学を通して、工学的なアプローチの手法を身につけることを目指す。釧路高専教育目標:D (50%),E(50%)、JABEE目標:d-2-c, e, h |             |   |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標  | D:50%,E:50% |   | JABEE目標 | d-2-c,h |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | 簡単な計算をするので、電卓を用意すること。   |             |   |         |         |       |
| 到達目標   |       | ・システムの概念を理解できる。<br>・システム設計のための方法論を理解し、簡単なシステムを設計できる。<br>・システムのモデリング、シミュレーションについて理解できる。  |             |   |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 合否判定:定期試験の結果が60点以上であること。<br>最終評価:定期試験の結果(90%)とレポート、演習の結果(10%)の合計。   |             |   |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 教科書:『システム工学 第2版』室津義定(共著) 森北出版社<br>参考書:『システム工学』石川博章 共立出版社<br>参考書:『NASAを築いた人と技術』佐藤 靖 東京大学出版会  |             |   |         |         |       |
| メッセージ  |       | 工学におけるシステムとは何か、どのような手法で取り扱うかを学ぶ。授業を通して得られた知識や方法論をもとに、工学的な思考やプロジェクト遂行能力を身につけて欲しい。  |             |   |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |   |             |   |         |         |       |
| 授業項目   |       |   |             | 授業項目ごとの達成目標   |         |         |       |
| 1. システムとシステム工学(1回)<br>2. システムの計画、データの解析(4回)<br>3. モデリングとシミュレーション(3回) |       |   |             | ・システム工学の概念を理解できる。<br>・スケジューリングや解析技法を理解できる。<br>・モデリング、シミュレーションについて理解できる。 |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |   |             | 実施しない   |         |         |       |
| 4. 最適化手法(4回)<br>5. 信頼性(2回)<br>6. 演習(1回)                              |       |   |             | ・最適化技法について理解できる。<br>・システムの信頼性について理解できる。<br>・システム工学における各種計算方法を理解できる。     |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |   |             | 実施する  |         |         |       |
|  |       |   |             |   |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |   |             |   |         |         |       |
|  |       |   |             |   |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |   |             |   |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |  | ソフトウェアアーキテクチャ   |          |         |         |       |
|--|-------|--|---|----------|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名  | 野口孝文  |          |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位  | 後期  | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門展開・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | オブジェクト指向は、大規模システム開発に欠かせない技術である。本講義では、オブジェクト指向言語smalltalkを通して、オブジェクト指向の概念、MVCアーキテクチャ、クラス、継承等について学ぶ。さらに、コンポーネントウェアについてその概念を学ぶ。   |   |          |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標   | C:100%  |          | JABEE目標 | d-1-2   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | 本科で学んだプログラミングやコンピュータに関する知識を基礎とする。  |   |          |         |         |       |
| 到達目標   |       | オブジェクト指向の考え方を理解して、簡単なプログラムを作成することができる。   |   |          |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 定期試験 100%<br>授業態度 ±10%<br>合否判定: 定期試験の結果が60点以上<br>最終評価: 定期試験の結果(100%)と授業態度(±10%)との合計  |   |          |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 必要に応じて資料を配布する<br>教科書: Squeakプログラミング入門 ジーン・コリエネック他、菅原一孔他訳 星雲社<br>参考書: Squeak入門 Mark Guzdial, Kim Rose 編 軋音組訳 SiBaccess<br>Meme Media and Meme Market Architecture Y.Tanaka Wiley Interscience |   |          |         |         |       |
| メッセージ  |       | オブジェクト指向の元祖であるSmalltalkを通して、オブジェクト指向の考え方を学んでほしい。   |   |          |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |  |   |          |         |         |       |
| 授業項目   |       |  | 授業項目ごとの達成目標   |          |         |         |       |
|  |       |  |   |          |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |  |   |          |         |         |       |
|  |       |  |   |          |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |  |   |          |         |         |       |
| 授業のガイダンス・プログラミング言語(1回)<br>オブジェクト指向の概念(2回)<br>SmalltalkとSqueak<br>Squeakの基本操作(1回)<br>Squeakの文法(2回)<br>クラスとインスタンスとメソッド<br>継承・多様性(1回) |       |  | プログラミング言語と機械語およびコンピュータのとの関係を説明できる。<br>オブジェクト指向の考え方を理解できる。<br>Squeakの簡単なプログラムを定義し、実行することができる。<br>Squeakにおけるクラスやメソッドをツールを使って参照することができる。 |          |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |  |   |          |         |         |       |
| MVCモデル<br>メッセージモデル(2回)<br>コンポーネントウェア<br>コンポーネントウェアにおけるオブジェクト管理(3回)<br>コンポーネントウェアの応用(3回)  |       |  | オブジェクト間におけるメッセージの流れを説明できる<br>コンポーネントを利用したプログラムを作成できる。   |          |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |  |   |          |         |         |       |



| 電子情報システム工学専攻                                       |       |  | デジタル通信概論 |   |         |         |       |
|--|-------|--|----------|---|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名  | 山形文啓     |   |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位  | 後期       | 週当りの開講回数  | 1回      | 専門展開・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | 現代の電子機器は単独で動作するのみならず、有線・無線問わず通信インタフェースを求められることが多くなっている。また、接続規格もUSB(Universal Serial Bus)3.0などGbit/secを超える伝送速度を持つため、設計・評価にはデジタル通信技術への理解が必須となる。<br>本講義では、スペクトラム拡散技術とOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)技術をターゲットとして、デジタル通信技術の基礎知識を身につける。 |          |   |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標   | D:100%   |   | JABEE目標 | d-2-a   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)                        |       | 通信技術では信号を周波数領域と時間領域の両方の側面からとらえることが必要であるため、フーリエ変換の知識を前提とする。その他必要な数学的知識は講義中に随時取り上げる。   |          |   |         |         |       |
| 到達目標   |       | デジタル通信技術の基礎知識を身につけている。スペクトラム拡散技術の基本的な原理を理解している。OFDM技術の基本的な原理を理解している。   |          |   |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 合否判定：1回の定期試験の結果が100点満点で60点以上であること<br>最終評価：1回の定期試験の結果(100%)   |          |   |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 教科書:指定しない。配布資料による。<br>参考書:デジタル無線通信の変復調 斉藤洋一,電子情報通信学会<br>スペクトラム拡散技術のすべて, 松尾憲一, 東京電機大学出版局<br>精説GPS, Pratap Mista and Per Enge, 正陽文庫  |          |   |         |         |       |
| メッセージ  |       | 通信技術は、電磁波の伝搬やデバイスの動作限界、符号理論や情報理論など、物理学と数学の幅広い領域を基礎として成立している。様々な分野を広く理解することが必要なため、粘り強く努力してほしい。  |          |   |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |  |          |   |         |         |       |
| 授業項目   |       |  |          | 授業項目ごとの達成目標   |         |         |       |
|  |       |  |          |   |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |  |          |   |         |         |       |
|  |       |  |          |   |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |  |          |   |         |         |       |
| ・ガイダンス(1回)<br>・変復調の基本的な考え方(3回)<br>・各種1次変調方式(3回)    |       |  |          | ・通信の基礎的ルールについて理解できる。<br>・コンスタレーション・アイパターンなど測定評価に用いられる表現について理解できる。<br>・ASK,FSK,PSKなどの1次変調方式について理解できる。                              |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |  |          | 実施しない   |         |         |       |
| ・2次変調方式とは (1回)<br>・スペクトラム拡散技術 (4回)<br>・OFDM技術 (2回) |       |  |          | ・2次変調について概念と必要性を理解できる。<br>・スペクトラム拡散技術について概念を理解できる。<br>・スペクトラム拡散技術の利用例とその概要を理解できる。<br>・OFDM技術の概念を理解できる。<br>・OFDM技術の利用例とその概要を理解できる。 |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |  |          | 実施する  |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |  | ネットワーク工学特論   |          |         |         |       |
|---|-------|--|--|----------|---------|---------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名  | 戸谷伸之   |          |         |         |       |
| 単位数・期間  |       | 2単位  | 前期   | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門展開・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | コンピュータネットワーク技術は情報化社会における基盤技術として、様々な方面で応用され、その重要性を増している。本科目では基本から最新までのコンピュータネットワーク技術について広く概観し、これを構成する多様な技術の知識や基本的な原理について習得する。 |  |          |         |         |       |
|   |       | 釧路高専目標   | D:100%   |          | JABEE目標 | d-2-a   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)   |       | ノートを持参すること。  |  |          |         |         |       |
| 到達目標  |       | コンピュータネットワーク技術についての基礎知識を身につけている。コンピュータネットワーク技術についての基本的な原理を理解している。  |  |          |         |         |       |
| 成績評価方法  |       | 合否判定：2回の定期試験の結果の平均点が100点満点で60点以上であること<br>最終評価：2回の定期試験の結果の平均点(100%)   |  |          |         |         |       |
| テキスト・参考書  |       | 教科書 配布資料によって行う<br>参考書 オーム社 新世代工学シリーズ コンピュータネットワーク  |  |          |         |         |       |
| メッセージ   |       | コンピュータネットワークを構成するにあたって生じる諸問題とその解決方法について、具体的なイメージを持つよう心がけてください。   |  |          |         |         |       |
| 授 業 内 容   |       |  |  |          |         |         |       |
| 授業項目  |       |  | 授業項目ごとの達成目標  |          |         |         |       |
| ガイダンス(1回)<br>コンピュータネットワーク(2回)<br>ネットワークの構成(2回)<br>ネットワークにおけるコンピュータの接続(2回) |       |  | ・コンピュータによるネットワークの概念を理解できる。<br>・ネットワークを構成するための要素となる技術を理解できる。<br>・ネットワークにおけるコンピュータの接続法を理解できる。                |          |         |         |       |
| 前期中間試験  |       |  | 実施する   |          |         |         |       |
| ネットワークモデル(3)<br>ネットワークにおける各種サービスについて(2)<br>仮想ネットワーク(2)                    |       |  | ・コンピュータネットワークにおける階層モデルを理解できる。<br>・広帯域ネットワークにおける各種サービス実現のために用いられる技術について理解できる。<br>・仮想ネットワーク構築における基礎知識を理解できる。 |          |         |         |       |
| 前期期末試験  |       |  | 実施する   |          |         |         |       |
|   |       |  |  |          |         |         |       |
| 後期中間試験  |       |  |  |          |         |         |       |
|   |       |  |  |          |         |         |       |
| 後期期末試験  |       |  |  |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |   | プラズマ工学  |          |         |         |       |
|--|-------|---|---|----------|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名   | 佐々木敦  |          |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位   | 後期  | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門展開・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | 物質の第4の状態である、プラズマについての知識を習得する。プラズマの物理的・化学的性質や発光現象について理解する。プラズマは蛍光灯やエレクトロニクスをはじめとする種々の工業に広範囲に応用されており、これらの応用についても理解する。 |   |          |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標  | D:100%  |          | JABEE目標 | d-2-a   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | 高電圧工学分野における、粒子の衝突過程、気体の放電現象に関する知識が必要である。  |   |          |         |         |       |
| 到達目標   |       | (1) プラズマの性質が理解できる。<br>(2) プラズマの発生原理が理解できる。<br>(3) プラズマの応用技術について理解できる。   |   |          |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 合否判定: 2回の定期試験の平均点が60点を超えていること。<br>最終評価: 2回の定期試験の平均点とする。   |   |          |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 教科書: プラズマエレクトロニクス 著者: 菅井秀郎 発行所: オーム社<br>参考書: 高電圧工学 著者: 植月唯夫他 発行所: コロナ社<br>参考書: プラズマエレクトロニクス 著者: 真壁利明 発行所: 培風館       |   |          |         |         |       |
| メッセージ  |       | 本科で学んだ気体放電現象の基本は、復習的に教授する。プラズマの発生および応用に関しては、主に現象論に重点をおいて授業展開する。   |   |          |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |   |   |          |         |         |       |
| 授業項目   |       |   | 授業項目ごとの達成目標   |          |         |         |       |
|  |       |   |   |          |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |   |   |          |         |         |       |
|  |       |   |   |          |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |   |   |          |         |         |       |
| 1. 粒子の衝突 (2回)<br>2. 原子の励起と電離 (1回)<br>3. 分子の励起・解離・電離 (1回)<br>4. 放電によるプラズマの発生 (3回) |       |   | 1. 衝突断面積, 平均自由行程について理解する。<br>2. 原子の内部エネルギー, 電離について理解する。<br>3. 分子の内部エネルギー, 衝突について理解する。<br>4. タウンゼント, ストリーマ理論を理解する。 |          |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |   | 実施する  |          |         |         |       |
| 5. 各種放電プラズマ (4回)<br>6. プラズマの応用 (3回)  |       |   | 5. グロー放電等による低温プラズマを理解する。<br>アーク放電等による熱プラズマを理解する。<br>6. LSI製造, プラズマディスプレイ, オゾナイザ等のプラズマ応用技術の原理を理解する。                |          |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |   | 実施する  |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |  | ロボティクス   |          |         |         |       |
|--|-------|--|--|----------|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名  | 梶原秀一   |          |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位  | 後期   | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | 2自由度ロボットアームを制御対象として取り上げ、ロボットに希望する動作させるために必要な運動学、動力学、制御方法を修得し、さらに制御系CADを使用してロボットの制御系設計法・シミュレーション方法を身に付けることを目的とする。 |  |          |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標   | C:100%   |          | JABEE目標 | d-1-4   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | ロボティクスでは、1年次開講の制御工学特論で修得した知識を前提として講義を行うため、制御工学特論の単位を取得している者のみ履修できる。  |  |          |         |         |       |
| 到達目標   |       | 2リンクロボットアームの制御系を設計できること。<br>制御系CADを用いた数値シミュレーション技法を修得すること。   |  |          |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 合否判定:定期試験の結果が60点以上であること。<br>最終評価:定期試験70%+演習・レポート(30%)で評価する。  |  |          |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | テキスト 短期集中 振動論と制御理論 吉田勝俊 日本評論社<br>参考書 ロボット制御工学入門 美多 勉 大須賀 公一 コロナ社   |  |          |         |         |       |
| メッセージ  |       | ロボットの数値シミュレーションを通して、ロボットを制御するイメージを身につけて欲しい。定期試験までに演習・レポートをすべて提出しなければ受検資格を与えないので、演習・レポートは必ず提出すること。                |  |          |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |  |  |          |         |         |       |
| 授業項目   |       |  | 授業項目ごとの達成目標  |          |         |         |       |
|  |       |  |  |          |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |  | 実施しない  |          |         |         |       |
|  |       |  |  |          |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |  | 実施する   |          |         |         |       |
| ラグランジュの運動方程式(1)<br>簡単なシステムの運動方程式と状態方程式(2)<br>DCモータのダイナミクスと制御(2)<br>2自由度線形振動系の制御(2) |       |  | ラグランジュの運動方程式を用いて、システムの運動方程式を導出することができる。<br>導出した運動方程式を制御系CAD を使ってシミュレーションし、その結果を可視化できる。     |          |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |  |  |          |         |         |       |
| 2リンクロボットアームの運動学(2)<br>2リンクロボットアームの動力学(3)<br>2リンクロボットアームの軌道追従制御(3)                  |       |  | 2リンクロボットアームの運動方程式を導出することができる。<br>ロボットアームの軌道追従制御系を設計し、制御系CADを使って制御系のシミュレーションをし、その結果を可視化できる。 |          |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |  |  |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |  | 応用解析学   |          |    |       |       |
|---|-------|--|---|----------|----|-------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名  | 池田 盛一   |          |    |       |       |
| 単位数・期間  |       | 2単位  | 後期  | 週当りの開講回数 | 1回 | 一般・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | 複素関数の扱い方や微分法・積分法に関する基本的な考え方を理解し、理工系分野への応用への基礎知識を養う。            |   |          |    |       |       |
|   |       | 釧路高専目標   | C:100%  | JABEE目標  | c  |       |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)   |       | 授業の説明をきちんとノートし、指示された問題をあとで自分で解いて理解を深めることが重要である。                |   |          |    |       |       |
| 到達目標  |       | 教科書の問題の60%を解くことができる。   |   |          |    |       |       |
| 成績評価方法  |       | 定期試験の平均点で評価する(100%)。<br>試験成績が60 点以上の場合、レポート提出などを10%までの範囲で加減する。 |   |          |    |       |       |
| テキスト・参考書  |       | 教科書:『複素関数の基礎』寺田文行 著 (サイエンス社)                                   |   |          |    |       |       |
| メッセージ   |       | 授業の内容を理解するには復習が欠かせない。<br>授業のあった日は必ず自分で類似の問題を解いて、理解を深めておく必要がある。 |   |          |    |       |       |
| 授 業 内 容   |       |  |   |          |    |       |       |
| 授業項目  |       |  | 授業項目ごとの達成目標   |          |    |       |       |
|   |       |  |   |          |    |       |       |
| 前期中間試験  |       |  |   |          |    |       |       |
|   |       |  |   |          |    |       |       |
| 前期期末試験  |       |  |   |          |    |       |       |
| 0. ガイダンス(1 時間)<br>1. 複素数平面(4 時間)<br>複素数と複素数平面, 極形式<br>2. 1 次変換(3 時間)<br>1 次分数関数, 一般の1 次変換の分解<br>3. 正則関数(6 時間)<br>複素関数, 正則関数, C - R 方程式, 等角写像性 |       |  | ・複素数の演算の幾何学的意味が理解でき, 基本的な計算ができる。<br>・1 次変換を通して複素関数の写像としての理解ができる。<br>・関数の正則性を理解し, 基本的な関数の複素微分ができる。                   |          |    |       |       |
| 後期中間試験  |       |  | 実施する  |          |    |       |       |
| 4. 複素初等関数(4 時間)<br>指数関数, 三角関数, 対数関数, 無理関数<br>5. 複素積分(6 時間)<br>定積分とその性質, 積分路のとり方<br>6. コーシーの定理とその応用(6 時間)<br>線積分, コーシーの定理, 留数, 極               |       |  | ・複素初等関数の定義を理解し, その導関数および写像としての性質を調べることができる。<br>・複素数平面上の曲線に沿っての線積分を理解し, その計算ができる。<br>・コーシーの定理を理解し, 留数の計算や定積分の計算ができる。 |          |    |       |       |
| 後期期末試験  |       |  | 実施する  |          |    |       |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |  | 科学技術表現法          |   |         |         |       |
|---|-------|--|------------------|---|---------|---------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名  | 山田昌尚             |   |         |         |       |
| 単位数・期間  |       | 2単位  | 前期               | 週当りの開講回数  | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | 技術者は、優れた研究や開発を行っても、それが具体的かつ説得力のある技術報告や学術論文として上司や学会に認められない限り成果とならない。本科目は、効果的な技術報告や学術論文を作成するために必要な文章技術の習得を目標としている。 |                  |   |         |         |       |
|   |       | 釧路高専目標   | A:0%,E:0%,F:100% |   | JABEE目標 | f       |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)                         |       | ・国語辞典(常用漢字表記のあるもの)を用意すること<br>・本科目では、4回の講義時間を使って試験を行う。この試験も技術文章作成の訓練の一部であるから十分準備して取り組むこと                          |                  |   |         |         |       |
| 到達目標  |       | ・「常用漢字限定」など基本的なルールにもとづいた文章を作成できる<br>・作図力学にもとづいた図面作成ができる  |                  |   |         |         |       |
| 成績評価方法  |       | 合否判定:「4回連続試験の成績 - 欠席点(5点/回) + 演習問題集10点」が60点以上を合格とする<br>(4回連続試験の方法とその評価についてはガイダンスで説明する)<br>最終評価:合否判定に同じ           |                  |   |         |         |       |
| テキスト・参考書  |       | 教科書:「知的な科学・技術文章の書き方」,中島利勝ほか,コロナ社<br>「知的な科学・技術文章の徹底演習」,塚本真也,コロナ社<br>参考書:講義の中で紹介する                                 |                  |   |         |         |       |
| メッセージ   |       | 文書の作成技術は、技術者にとって必須のスキルです。実用的な内容になることを目指していますので、ぜひ習得してください。   |                  |   |         |         |       |
| 授 業 内 容   |       |  |                  |   |         |         |       |
| 授業項目  |       |  |                  | 授業項目ごとの達成目標   |         |         |       |
| ・プレゼンテーション技術(1回)<br>・図表の作成(3回)<br>・文章作成法(4回)        |       |  |                  | ・効果的なプレゼンテーションの方法を説明できる<br>・作図力学にもとづいた図面作成ができる<br>・技術文書のルールにもとづいた文章を作成できる |         |         |       |
| 前期中間試験  |       |  |                  | 実施しない   |         |         |       |
| ・論文の構成と査読システム(2回)<br>・科学技術者の順守すべきルール(1回)<br>・試験(4回) |       |  |                  | ・論文の構成と査読システムについて説明できる<br>・論文や技術文書を書く際の倫理について説明できる                        |         |         |       |
| 前期期末試験  |       |  |                  | 実施する  |         |         |       |
|   |       |  |                  |   |         |         |       |
| 後期中間試験  |       |  |                  |   |         |         |       |
|   |       |  |                  |   |         |         |       |
| 後期期末試験  |       |  |                  |   |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |   | 機能デバイス工学 |  |         |         |       |
|---|-------|---|----------|--|---------|---------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名   | 石山俊彦     |  |         |         |       |
| 単位数・期間  |       | 2単位   | 後期       | 週当りの開講回数   | 1回      | 専門展開・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | DVD録画機や携帯電話などの電子機器の心臓部を構成するダイオードやトランジスタの動作原理や電気特性、回路の動作特性について理解する。また、太陽電池、発光ダイオード、半導体レーザなど、近年、急速に発展している光デバイスについても取り扱う。釧路高専教育目標:C, JABEE:d-1-3 |          |  |         |         |       |
|   |       | 釧路高専目標  | C:100%   |  | JABEE目標 | d-1-3   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)                               |       | 本科目は量子統計工学の知識を必須とする。履修希望者は、量子統計工学の単位を取得しておくこと。  |          |  |         |         |       |
| 到達目標  |       | ダイオード、トランジスタ、光デバイスなどの基本的な素子の動作原理を理解する。各種のデバイスの動作が物理法則と、どのように関連しているかを理解する。   |          |  |         |         |       |
| 成績評価方法  |       | 合否判定:定期試験の結果が60点以上であること。<br>最終評価:定期試験の結果(90%)とレポート、演習の結果(10%)の合計。   |          |  |         |         |       |
| テキスト・参考書  |       | 教科書:『図説 電子デバイス』菅博 他、産業図書<br>参考書:『半導体デバイス入門』大豆生田 利章、電気書院<br>参考書:『Physics of Semiconductor Devices』S. M. Sze、Wiley-Interscience                 |          |  |         |         |       |
| メッセージ   |       | IC、LSIを構成するトランジスタの構造や動作原理を学ぶことで、ブラックボックスである集積回路を理解することができる。また、太陽電池や半導体レーザなど、デバイスの将来展望についても触れる。  |          |  |         |         |       |
| 授 業 内 容   |       |   |          |  |         |         |       |
| 授業項目  |       |   |          | 授業項目ごとの達成目標  |         |         |       |
|   |       |   |          |  |         |         |       |
| 前期中間試験  |       |   |          |  |         |         |       |
|   |       |   |          |  |         |         |       |
| 前期期末試験  |       |   |          |  |         |         |       |
| 1. 授業のガイダンス(1回)<br>2. 半導体中のキャリア(3回)<br>3. 接合(3回)          |       |   |          | ・半導体工学の基礎を理解できる。<br>・半導体中のキャリアの振る舞いについて理解できる。<br>・接合の基本原理とダイオードの特性を理解できる。  |         |         |       |
| 後期中間試験  |       |   |          | 実施しない  |         |         |       |
| 4. トランジスタ(4回)<br>5. 集積回路の構造と動作(1回)<br>6. 機能デバイスの今後の展開(3回) |       |   |          | ・トランジスタの動作原理、電気的特性を理解できる。<br>・基本的な集積回路の電気的特性を説明できる。<br>・機能デバイスの将来展望を理解できる。 |         |         |       |
| 後期期末試験  |       |   |          | 実施する   |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |  | 計測工学特論  |          |         |         |       |
|---|-------|--|---|----------|---------|---------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名  | 松本和健  |          |         |         |       |
| 単位数・期間  |       | 2単位  | 前期  | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門展開・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | この科目では、本科で学習した計測工学、電磁気学、応用物理、信号処理などの知識に基づいて、信号と誤差の統計的な扱い、信号と雑音の物理的な性質や時空間における性質とその処理方法といった基礎的な事項の理解を深めてもらう。また、計測システムの設計を、資料調査や演習課題を通じて修得してもらう。     |   |          |         |         |       |
|   |       | 釧路高専目標   | D:100%  |          | JABEE目標 | d-2-a   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)   |       | 広範囲に応用され、多くの計測手法がある最近の電子計測の技術の中から、一つのトピック的な計測技術を取り上げる。電気電子工学、情報工学で学んできた事、特に電気回路、電磁気学、計測工学信号処理の知識を元にして、不確かさの少ない信頼できる計測について学ぶ。                       |   |          |         |         |       |
| 到達目標  |       | 一つのトピックの基礎的な事項から信号伝送やデジタル処理も含めた専門分野との関連を通して、物理的な現象をいかに信頼できる信号や数値に変換するかといった電子計測の本質的で基礎的な知識を理解してもらう。計測技術に関する設計能力を身につけてもらう。                           |   |          |         |         |       |
| 成績評価方法  |       | 定期試験(年一回)[50%]、輪講と発表会[20%]、実験レポート「30%」<br>上記項目を総合して100点満点とし最終評価とする。合否判定は最終評価が60点以上で合格とする。<br>遅進学生、成績不振者に対して、適宜、課外の補習及び再試験を行う。                      |   |          |         |         |       |
| テキスト・参考書  |       | 参考書：電気電子計測、新妻弘明他(朝倉書店)、バイオマグネトロニクス、渥美和彦他(オーム社)、<br>SQUID Sensors: Fundamentals and Applications, Harold Weinstock ed. (Kluwer Academic Publishers) |   |          |         |         |       |
| メッセージ   |       | 今年度は、生体の電磁界信号の計測をトピックとして取り上げる予定です。この分野の計測では、比較的S/N比の確保が困難な分野になります。トピックとして取り上げた技術を理解することによって、様々な計測分野に応用できるような力を修得することを期待します。                        |   |          |         |         |       |
| 授 業 内 容   |       |  |   |          |         |         |       |
| 授業項目  |       |  | 授業項目ごとの達成目標   |          |         |         |       |
| 1. 信号源(1回)<br>2. 雑音(1回)<br>3. 雑音の時間的、空間的性質(2回)<br>4. 電磁気量の測定(1回)<br>5. 信号処理(1回)<br>6. システムの周辺技術(1回) |       |  | 後半のトピックで取り上げる計測技術で各自が議論するために必要な基本的知識に関連する、信号と雑音の物理的性質と解析的な取り扱い方、技術的処理方法の関連について理解する。 |          |         |         |       |
| 前期中間試験  |       |  | 実施しない   |          |         |         |       |
| 7. トピックで用いられるセンサ(2回)<br>8. トピックで用いている計測技術(2回)<br>9. 輪講(2回)<br>10. トピックに関連した実験計画と計測実験(2回)            |       |  | トピックとして取り上げる計測技術を理解した後、これに基づいて最近の動向を英文で調査し発表する、自分自身で簡単な計測応用を設定して設計し、計測実験してもらう。      |          |         |         |       |
| 前期期末試験  |       |  | 実施する  |          |         |         |       |
|   |       |  |   |          |         |         |       |
| 後期中間試験  |       |  |   |          |         |         |       |
|   |       |  |   |          |         |         |       |
| 後期期末試験  |       |  |   |          |         |         |       |



| 電子情報システム工学専攻   |       |   | 情報数学特論   |          |         |         |       |
|--|-------|---|--|----------|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名   | 大槻典行   |          |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位   | 前期   | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | 情報通信分野で利用される基礎数学を理解する。情報倫理と情報セキュリティに関する問題の中で、特に暗号に焦点を当て、暗号と数学の密接な関連性を理解し、情報数学の知識を修得する。暗号に用いられる数学的なものの考え方や証明を行うことによって、原理を理解すると共に、基礎知識を修得し、それらを実践で有効に活用できる能力を身につける。         |  |          |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標  | C:100%   |          | JABEE目標 | d-1-2   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)                          |       | 高専1学年から3学年までの数学の基礎を理解していることが必要。演習問題を解くときに電卓が必要。演習問題集が2回の講義に対して1つ与えられるので、解答した演習問題集は、提出期限内に提出すること。  |  |          |         |         |       |
| 到達目標   |       | 情報技術で使う数学が情報処理分野、通信分野などの現場で実用的に利用できる。   |  |          |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 合否判定: 期末試験の点数が60点以上。<br>最終評価: 期末試験の点数9割、演習問題の評価1割<br>注意: 期末試験の点数が30点未満の者は、再試験を受けることができない。   |  |          |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 教科書: 暗号のための 代数入門, 萩田 真理子, サイエンス社<br>参考書: 暗号 - ネットワーク社会の安全を守る鍵 -, 笠原正雄, 共立出版社, 現代暗号の基礎知識, 黒澤馨, コロナ社, 暗号理論, 伊藤正史, ナツメ社, やり直しのための工業数学, 三谷政昭, CQ出版社, Javaによる暗号理論入門, 赤間世紀, 工学社 |  |          |         |         |       |
| メッセージ  |       | 専門的な基礎知識を必要としないので、本科3年生までの数学の知識で十分履修が可能です。(微分・積分は使いません)   |  |          |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |   |  |          |         |         |       |
| 授業項目   |       |   | 授業項目ごとの達成目標  |          |         |         |       |
| ・暗号の役割(1回)<br>・基礎数学(4回)<br>・公開鍵暗号(2回)<br>・デジタル署名(1回) |       |   | ・情報社会における暗号の重要性および必要性について解説できる。<br>・暗号理論に必要な整数論を理解し、効率の良い算法を利用することができる。<br>・公開鍵の原理を理解し、平文の暗号化、暗号文の平文化ができる。<br>・公開鍵の原理を応用した電子署名について解説できる。 |          |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |   | 実施しない  |          |         |         |       |
| ・素因数分解問題(2回)<br>・ID情報に基づく暗号技法(3回)<br>・秘密鍵暗号(2回)      |       |   | ・公開鍵方式の暗号で重要な要素となる素因数および素因数分解に関する問題を理解し、解説できる。<br>・近年、重要視されている暗号技法の一つであるID情報に基づく技法について理解し、解説できる。<br>・秘密鍵暗号の原理とその重要性について理解し、実際に応用できる。     |          |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |   | 実施する   |          |         |         |       |
|  |       |   |  |          |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |   |  |          |         |         |       |
|  |       |   |  |          |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |   |  |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |   | 信号画像処理   |          |         |         |       |
|---|-------|---|--|----------|---------|---------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名   | 佐治 裕   |          |         |         |       |
| 単位数・期間  |       | 2単位   | 後期   | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門展開・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | ディジタル画像処理の基本となるアルゴリズムを確認し、C言語を用いて応用プログラムが作成できる様にする。このために画像処理の基本となる理論とアルゴリズムを説明し、実習課題を通して応用についての理解を深めてもらう。 |  |          |         |         |       |
|   |       | 釧路高専目標  | D:100%   |          | JABEE目標 | d-2-a   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)   |       | C言語についての知識は必須である。また、簡単な画像処理についてのプログラム経験があることが望ましい。  |  |          |         |         |       |
| 到達目標  |       | ディジタル画像処理の基本的手法が説明できる。各種のアルゴリズムのプログラム化ができる。また、応用のためのプログラムが書ける。  |  |          |         |         |       |
| 成績評価方法  |       | 定期試験2回の成績の平均点60点以上で合格とし、これをもって最終評価とする。  |  |          |         |         |       |
| テキスト・参考書  |       | 教科書:酒井幸市著「ディジタル画像処理入門」(CQ出版)<br>参考書:井上他著「C言語で学ぶ実践画像処理」(オーム社)  |  |          |         |         |       |
| メッセージ   |       | アルゴリズムの応用に主眼を置いて講義を進めるので、基本的な原理やアルゴリズムについては予め理解しておいてください。   |  |          |         |         |       |
| 授 業 内 容   |       |   |  |          |         |         |       |
| 授業項目  |       |   | 授業項目ごとの達成目標  |          |         |         |       |
|   |       |   |  |          |         |         |       |
| 前期中間試験  |       |   |  |          |         |         |       |
|   |       |   |  |          |         |         |       |
| 前期期末試験  |       |   |  |          |         |         |       |
| 1.ガイダンス(1回)<br>2.画像の2値化の手法と基本的な処理(2回)<br>3.ハフ変換(2回)<br>4.カラー画像の処理(2回)   |       |   | 1.講義の概要を知り、使用するコンピュータシステムでpnm形式の画像ファイルの処理や表示ができる。<br>2.画像の2値化手法の原理を説明でき、プログラムが書ける。<br>3.ハフ変換による直線検出の原理を説明でき、プログラムが作成できる。<br>4.カラー画像の色や輝度を変えたり、色彩情報を用いて物体の抽出を行う原理を説明でき、プログラムが書ける。 |          |         |         |       |
| 後期中間試験  |       |   | 実施する   |          |         |         |       |
| 5.フーリエ変換と直交変換(3回)<br>6.フーリエ記述子(1回)<br>7.画像データの圧縮(2回)<br>8.ラスタベクトル変換(2回) |       |   | 5.フーリエ変換や他の直交変換の性質を説明できる。画像処理への応用ができる。<br>6.フーリエ記述子を用いた曲線の表現方法について説明でき、プログラムが書ける。<br>7.画像データの圧縮の手法とアルゴリズムが説明できる。<br>8.ラスタベクトル変換の手法について説明でき、プログラムが書ける。                            |          |         |         |       |
| 後期期末試験  |       |   | 実施する   |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |  | 人工知能特論  |          |         |         |       |
|--|-------|--|---|----------|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名  | 神谷昭基  |          |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位  | 後期  | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | この科目では、計算機の知能化を目指す専門的な構成技術の一つとして強化学習とその基礎的な学問として最適化分野においてよく使われる動的計画法について授業を行う。強化学習は、状態、行動と報酬という簡潔なアルゴリズムにより構成されながら、環境との相互作用により、未知な環境においても最適な行動を学習できる特徴から、自律エージェントの意思決定システムとして適している。この授業では、動的計画法と強化学習の基本的なアルゴリズムの理解と応用できることを期待する。 |   |          |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標   | D:100%  |          | JABEE目標 | d-2-a   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | 本授業は確率統計とコンピュータプログラミングを基礎知識とする。理解を深めるため、合計約5回の演習レポートを宿題として与えられる。   |   |          |         |         |       |
| 到達目標   |       | 強化学習の原理を理解し、学習アルゴリズムを作成できることを到達目標とする。  |   |          |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 最終成績＝定期試験100点＋レポート10点<br>1)定期試験60点未満ではレポートを最終成績に加減算せず不合格点とする。<br>2)定期試験60点以上ではレポートによる加減算は60点以上100点以下とする。<br>3)レポート100点の場合、最終成績+10点で加点し、0点の場合、-10点で減点する。  |   |          |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 教科書：強化学習、三上貞芳、皆川雅章訳、森北出版<br>参考書：マルチエージェント学習ー相互作用の謎に迫るー、高玉圭樹著、コロナ社<br>参考書：学習とそのアルゴリズム ニューラルネットワーク・遺伝アルゴリズム・強化学習、電気学会GA ニューロを用いた学習法とその応用調査専門委員会、森北出版   |   |          |         |         |       |
| メッセージ  |       | 1) ノートを必ず取ること。<br>2) 課題は必ず理解し、日限までに提出すること。<br>3) 教科書・ノート・課題を必ず勉強すること<br>4) 勉強をしても不明点は教員室まで聞きに来ること。   |   |          |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |  |   |          |         |         |       |
| 授業項目   |       |  | 授業項目ごとの達成目標   |          |         |         |       |
|  |       |  |   |          |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |  |   |          |         |         |       |
|  |       |  |   |          |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |  |   |          |         |         |       |
| 1)ガイダンス、シラバス、強化学習の基礎と構成要素(1回)<br>2)目標、報酬、収益、価値関数の定義(2回)<br>3)マルコフ決定過程(2回)<br>4)動的計画法(3回) |       |  | 1)強化学習の基礎と構成要素を理解できる。<br>2)目標、報酬、収益、価値関数の定義を理解できる。<br>3)マルコフ決定過程を理解できる。<br>4)動的計画法を理解でき、アルゴリズムを書ける。 |          |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |  | 実施しない   |          |         |         |       |
| 1)モンテカルロ法(2)<br>2)TD法(2)<br>3)Q学習アルゴリズム(3回)  |       |  | 1)モンテカルロ法を理解し、アルゴリズムを書ける。<br>2)TD法を理解し、アルゴリズムを書ける。<br>3)Q学習を理解し、アルゴリズムを書ける。                         |          |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |  | 実施する  |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |   | 数値計算特論 |  |         |         |       |
|--|-------|---|--------|--|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名   | 荒井 誠   |  |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位   | 後期     | 週当りの開講回数   | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | 工学では、広く身の回りに生じる事象を捉え、その問題を明確かつ具体的に解析することが重要な要素となる。数値解析特論では、簡単な関数から数値積分微分を解くに至るまでの数値計算処理の方法論を解説するとともに、科学技術計算ソフトウェアMATLABを用いて、物理現象のモデル化を図り、目的に応じたシステムを構築し工学的な問題の解決を図る能力を育成する。 |        |  |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標  | C:100% |  | JABEE目標 | d-1-2   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | 行列操作や線形連立方程式の解法に関しては充分理解していることを、前提に演習主体の講義構成とする。講義内容は、英文テキストを基に、これまでに培った工学知識を復習して講義に臨むことを望みます。  |        |  |         |         |       |
| 到達目標   |       | 具体的な工学問題を例示し、その解法への考え方やシステム化について理解し、問題向けに解法システムを設計できる。  |        |  |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 合否判定は、単元毎に課す演習レポートが全て期限内に提出されていることを前提に、期末試験の結果が60 点を超えていることで合格とする。<br>最終評価:期末試験の結果(90%) + 演習レポート(10%)   |        |  |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 教科書:Webテキスト <a href="http://www.mathworks.com/">http://www.mathworks.com/</a> :「INTRODUCTION TO MATLAB/SIMULINK」<br>参考文献:高井信勝「MATLAB 入門」工学社<br>青山貴伸他「使える！MATLAB」講談社         |        |  |         |         |       |
| メッセージ  |       | 演習主体となるため、個人差が生じる場合がありますが、配布教材にじっくり取り組めば、成果を身をもって実感できます。そのため、欠席による遅れは最終的な到達目標まで達しない場合もあるので、欠席しないこと、あるいは遅れを取り戻す努力が必要です。  |        |  |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |   |        |  |         |         |       |
| 授業項目   |       |   |        | 授業項目ごとの達成目標  |         |         |       |
|  |       |   |        |  |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |   |        |  |         |         |       |
|  |       |   |        |  |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |   |        |  |         |         |       |
| 1. An Introdtion (2 回)<br>2. MATLAB Enviroment (2 回)<br>3. MATLAB Functions (3 回)  |       |   |        | 1. MATLAB の基本的な用法を理解する。<br>2. 行列計算などの数値計算に必要な基本操作ができる。<br>3. MATLAB の数学関数や制御関数を利用できる。  |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |   |        | 実施しない  |         |         |       |
| 4. Matrix Computations (2 回)<br>5. Symbolic Mathematics (2 回)<br>6. Numerical Techniques (2 回)<br>7.An Overview of SIMULINK(2 回) |       |   |        | 4. 応用として線形連立方程式を解くことができる。<br>5. シンボル代数を使って数値解を求めることができる。<br>6. 線形補間や積分、微分を解くことができる。<br>7. グラフィカル拡張ツールSIMULINKの基本的な操作ができ、簡単な制御シミュレーションを実行できる。 |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |   |        | 実施する   |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |  | 制御工学特論   |          |         |         |       |
|---|-------|--|--|----------|---------|---------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名  | 千田和範   |          |         |         |       |
| 単位数・期間  |       | 2単位  | 前期   | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | 制御工学特論では、機械系で重要な自由振動モデルを基に、制御系CADを用い解析法および制御系設計・シミュレーション技法の理解を目的とする。<br>授業は講義とPCを用いた実習を平行して行う。   |  |          |         |         |       |
|   |       | 釧路高専目標   | C:100%   |          | JABEE目標 | d-1-1   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)   |       | 本講義履修に当たり、制御工学および関連分野の基礎知識を有していることが必要である。なお、解析を行う上で、微分方程式などの数学の基礎知識を必要とするので各自復習しておいて欲しい。本講義では、各自1回程度、与えられた課題の口頭発表を課す。また、レポートについては、提出時に内容に関する口頭試問を行う場合がある。さらに理解度に応じて再提出や追加課題を課す場合がある。 |  |          |         |         |       |
| 到達目標  |       | 物理モデルから数学モデルを記述できること。<br>制御系CADを用いて簡単な制御系設計およびシミュレーション技法を修得する。   |  |          |         |         |       |
| 成績評価方法  |       | 定期試験100%, 自宅学習・課題・口頭発表±10%<br>合否判定: 定期試験の結果が60点以上<br>かつ、課題レポートの締切日までにすべてのレポートを提出確認を受けること<br>口頭発表を最低1回は行っていること。<br>最終評価: 定期試験と自宅学習・課題・口頭発表の合計   |  |          |         |         |       |
| テキスト・参考書  |       | 教科書: Scilabで学ぶシステム制御の基礎 橋本洋志他 オーム社<br>参考書: 短期集中: 振動論と制御理論 工学系の数学入門 吉田 勝俊 日本評論社<br>参考書: 機械力学<1> 線形実践振動論 井上順吉, 松下修己 理工学社   |  |          |         |         |       |
| メッセージ   |       | 問題の解法を単に丸暗記するのではなく、制御系の概念や表現方法など制御工学の基礎となる重要な点を確実に理解し、応用できる力を身につけて欲しい。   |  |          |         |         |       |
| 授 業 内 容   |       |  |  |          |         |         |       |
| 授業項目  |       |  | 授業項目ごとの達成目標  |          |         |         |       |
| 0. オリエンテーション<br>1. 制御系CADを用いた計算演習(1回)<br>2. システム制御における数学(2回)<br>3. 伝達関数とブロック線図(2回)<br>4. 時間応答(2回) |       |  | 制御工学に必要な、複素数、ラプラス変換、行列論について制御系CADを用いて計算することができる。<br>ブロック線図を用いて、電気や機械系のシステムを記述できる。<br>伝達関数と制御系CADにより時間応答の解析ができる               |          |         |         |       |
| 前期中間試験  |       |  |  |          |         |         |       |
| 5. 周波数応答(3回)<br>6. フィードバック系の安定性(3回)<br>7. 応用問題演習(2回)  |       |  | 周波数応答における、ゲインと位相の関係について理解できる。またベクトル軌跡やボード線図を求めることができる。<br>与えられたフィードバック制御系について安定評価、安定度評価ができる。<br>与えられた制御系について制御系CADを用いて解析できる。 |          |         |         |       |
| 前期期末試験  |       |  | 実施する   |          |         |         |       |
|   |       |  |  |          |         |         |       |
| 後期中間試験  |       |  |  |          |         |         |       |
|   |       |  |  |          |         |         |       |
| 後期期末試験  |       |  |  |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |   | 設計支援システム |   |         |         |       |
|---|-------|---|----------|---|---------|---------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名   | 千葉忠弘     |   |         |         |       |
| 単位数・期間  |       | 2単位   | 後期       | 週当りの開講回数  | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | 現在設計図書は、ほぼ全てCADデータ化している。設計の初期段階(構想段階)も次第にペーパーレス化しつつある。そこで本講義は、まず支援されるデザインの本質について述べる。続いて仮想現実における設計手法に関して、モデリング中心に講義する。さらにネットワークを用いたコラボレーション設計、CLAS、データ交換などについても言及する。 |          |   |         |         |       |
|   |       | 釧路高専目標  | C:100%   |   | JABEE目標 | d-1-1   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)   |       | 準備する用具はない。<br>基本的なCG技術に関して学習するので、専門知識は必要としない。<br>Freeware のCGソフトを中心に利用するので、<br>各自のパソコンにインストールすることが可能である。<br>5つの課題の提出を予定している。課題提出が履修の条件である。                          |          |   |         |         |       |
| 到達目標  |       | デザインとは何かを理解できること。<br>さまざまなモデリング手法を理解できること。  |          |   |         |         |       |
| 成績評価方法  |       | 定期試験が60点以上、かつ全課題の提出が合格の条件である。<br>最終成績は定期試験50%、課題50%で評価する。   |          |   |         |         |       |
| テキスト・参考書  |       | テキストは使用しない<br>参考書: デザイン論(岩波講座 田中央著)<br>参考書: デジタルイメージクリエーション(CG - ART協会)<br>参考書: デジタル映像表現(CG - ART協会)  |          |   |         |         |       |
| メッセージ   |       | デザインすることの本質を理解してほしい。  |          |   |         |         |       |
| 授 業 内 容   |       |   |          |   |         |         |       |
| 授業項目  |       |   |          | 授業項目ごとの達成目標   |         |         |       |
| デザインとは何か(工学におけるデザイン論)(2回)<br>モデリングの概念、建築設計におけるモデリング、(0.5回)<br>CAD設計について(0.5回)<br>CGのなかのモデリングの理解(2回)<br>優れた既製デザインのモデリング作成(2回)(インダストリアルデザイン/建築空間) |       |   |          | デザインとは何か理解できる。<br>モデリングとは何かを理解できる。<br>2次元CADと3次元CADの違いを理解できる。<br>CGのなかのモデリングを理解できる。<br>優れた既製デザインのモデリングができる。   |         |         |       |
| 前期中間試験  |       |   |          | 実施しない   |         |         |       |
| 複雑な形状のモデリング(1回)<br>カメラ、光源について(1回)<br>基本的なレンダリング技法と演習(2回)<br>構想段階のモデリング演習(2回)<br>コラボレーションによるデザイン(1回)<br>CLASについて(0.5回)<br>BIMについて(0.5回)          |       |   |          | 形や樹木のモデリング手法が理解できる。<br>CGのカメラ設定、光源設定が理解できる。<br>レイトレースの方法と性質を理解できる。<br>コンセプトづくりからモデリングを作成できる。<br>コラボレーション設計の特性と事例を理解できる。<br>CLASの基礎知識と仕組みを理解できる。<br>BIMの目的と基本的理念について理解できる。 |         |         |       |
| 前期期末試験  |       |   |          | 実施する  |         |         |       |
|   |       |   |          |   |         |         |       |
| 後期中間試験  |       |   |          |   |         |         |       |
|   |       |   |          |   |         |         |       |
| 後期期末試験  |       |   |          |   |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻                             |       |   | 総合英語   |  |         |       |       |
|--|-------|---|--------|--|---------|-------|-------|
| 学年                                       | 専攻科1年 | 担当教員名   | 片岡 務   |  |         |       |       |
| 単位数・期間                                   |       | 2単位   | 前期     | 週当りの開講回数                                       | 1回      | 一般・必修 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要                                 |       | 本授業では、TOEICテストで450点以上のスコアをマークできるレベルの英語力の養成を目指して、Newton社のe-Learning教材の「TOEIC TEST 対策Aコース」を全員が受講する。この教材はe-Learning教材であるので、受講者は個別にホストサーバにアクセスして自学自習形式で学習を進めることになる。                         |        |  |         |       |       |
|  |       | 釧路高専目標  | F:100% |  | JABEE目標 | f     |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)              |       | この教材は5つのパートに分かれていて、各パートは10～20の演習項目で構成され、それぞれ演習項目には20ステップの問題群が用意されている。その問題群をすべて正解してそのステップをクリアしたことになる。そのようにして、次々にステップをクリアしていただきたい。授業時間だけでは時間が足りないので、放課後等に自宅や校内のパソコンを利用して自主的に学習を進めていただきたい。 |        |  |         |       |       |
| 到達目標                                     |       | TOEICテストで450点以上のスコアをマークできるレベルの英語力を獲得し、その英語力を随時発揮できる。  |        |  |         |       |       |
| 成績評価方法                                   |       | TOEICテスト(TOEIC LPテストでも可)400点以上のスコアの獲得、英語検定準二級以上の級の取得、工業英語検定三級以上の級の取得、のいずれかひとつの基準を満たしたものについてのみ、成績評価を行なう。<br>合否判定:教材のパート1、2、3の全STEPを完全習熟達成した上で、期末試験が60点以上を合格とする。                          |        |  |         |       |       |
| テキスト・参考書                                 |       | テキストは使用しない。   |        |  |         |       |       |
| メッセージ                                    |       | この教材は一年間かけて使用することを想定して作られたものであるので、前期のみの使用ではその学習効果は十分には発揮されない。従って受講者は是非とも後期の「総合英語」も継続して受講していただきたい。<br>この「Aコース」を完了すればTOEIC450点が保証される。なお、「Aコース」を完了した場合には、上位コースの「Bコース」を継続して利用できる。           |        |  |         |       |       |
| 授 業 内 容                                  |       |   |        |  |         |       |       |
| 授業項目                                     |       |   |        | 授業項目ごとの達成目標                                    |         |       |       |
| ・ガイダンス<br>・TOEIC TEST 対策Aコース<br><br>(6回) |       |   |        | ・「TOEIC TEST 対策Aコース」のパート1の全STEPを完全習熟達成する。      |         |       |       |
| 前期中間試験                                   |       |   |        | 実施しない  |         |       |       |
| ・TOEIC TEST 対策Aコース<br><br>(9回)           |       |   |        | ・「TOEIC TEST 対策Aコース」のパート2、パート3の全STEPを完全習熟達成する。 |         |       |       |
| 前期期末試験                                   |       |   |        | 実施する   |         |       |       |
|  |       |   |        |  |         |       |       |
| 後期中間試験                                   |       |   |        |  |         |       |       |
|  |       |   |        |  |         |       |       |
| 後期期末試験                                   |       |   |        |  |         |       |       |

| 電子情報システム工学専攻                             |       |   | 総合英語                            |          |         |       |       |
|--|-------|---|---------------------------------|----------|---------|-------|-------|
| 学年                                       | 専攻科1年 | 担当教員名   | 片岡 務                            |          |         |       |       |
| 単位数・期間                                   |       | 2単位   | 後期                              | 週当りの開講回数 | 1回      | 一般・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要                                 |       | 本授業は、前期の「総合英語」の授業の継続である。であるので、前期同様にTOEICテストで450点以上のスコアをマークできるレベルの英語力の養成を目指して、Newton社のe-Learning教材の「TOEIC TEST対策Aコース」を全員が受講する。この教材はe-Learning教材であるので、受講者は個別にホストサーバにアクセスして自学自習形式で学習を進めることになる。 |                                 |          |         |       |       |
|  |       | 釧路高専目標  | F:100%                          |          | JABEE目標 | f     |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)              |       | この教材は5つのパートに分かれていて、各パートは10～20の演習項目で構成され、それぞれ演習項目には20ステップの問題群が用意されている。その問題群をすべて正解してそのステップをクリアしたことになす。そのようにして、次々にステップをクリアしていったらいい。授業時間だけでは時間が足りないので、放課後等に自宅や校内のパソコンを利用して自主的に学習を進めていったらいい。     |                                 |          |         |       |       |
| 到達目標                                     |       | TOEICテストで450点以上のスコアをマークできるレベルの英語力を獲得し、その英語力を随時発揮できる。  |                                 |          |         |       |       |
| 成績評価方法                                   |       | 「総合英語」で達成した分も含めて、教材の「TOEIC TEST対策Aコース」をすべて(パート1からパート5まで)を完全習熟達成した者についてののみ成績評価を行なう。(総合英語のみの受講者については別途定める。)合否判定:期末試験が60点以上を合格とする。最終評価:期末試験の得点を最終評価とする。  |                                 |          |         |       |       |
| テキスト・参考書                                 |       | テキストは使用しない。   |                                 |          |         |       |       |
| メッセージ                                    |       | この教材は一年間かけて使用することを想定して作られたものであるので、前期のみの使用ではその学習効果は十分には発揮されない。従って受講者は是非とも前期の「総合英語」から継続して受講してもらいたい。この「Aコース」を完了すればTOEIC450点が保証される。なお、「Aコース」を完了した場合には、上位コースの「Bコース」を継続して利用できる。                   |                                 |          |         |       |       |
| 授 業 内 容                                  |       |   |                                 |          |         |       |       |
| 授業項目                                     |       |   | 授業項目ごとの達成目標                     |          |         |       |       |
|  |       |   |                                 |          |         |       |       |
| 前期中間試験                                   |       |   |                                 |          |         |       |       |
|  |       |   |                                 |          |         |       |       |
| 前期期末試験                                   |       |   |                                 |          |         |       |       |
| ・ガイダンス<br>・TOEIC TEST 対策Aコース<br><br>(8回) |       |   | ・「TOEIC TEST 対策Aコース」のパート4を完了する。 |          |         |       |       |
| 後期中間試験                                   |       |   | 実施しない                           |          |         |       |       |
| ・TOEIC TEST 対策Aコース<br><br>(7回)           |       |   | ・「TOEIC TEST 対策Aコース」のパート5を完了する。 |          |         |       |       |
| 後期期末試験                                   |       |   | 実施する                            |          |         |       |       |



| 電子情報システム工学専攻   |       |  | 多変量解析  |   |         |         |       |
|--|-------|--|--------|---|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名  | 天元宏    |   |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位  | 後期     | 週当りの開講回数  | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | 近年コンピュータに蓄積させた莫大な量のデータから価値のある知識を抽出する技術「データマイニング」に関する研究が盛んであり、多変量解析はその基礎となる重要な理論である。この科目では多変量解析の多様な手法のうち主要な三種に絞り、数学的な理論と、コンピュータによる実践的な処理の両面から知識を習得することを目標とする。キーワード: 数学・情報技術           |        |   |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標   | C:100% |   | JABEE目標 | c       |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | 電卓や事前に配布した資料などを持参すること。線形代数の知識が前提となるため、本科で学習したベクトルや行列に関する基礎的な項目を復習しておくこと。また、確率統計に関する知識も前提となるため、本科確率統計又は専攻科統計学を履修しておくこと。さらに、コンピュータ実習のためUNIXリテラシー能力も必要となるから、アドバンストコンピューティングも必ず履修しておくこと。 |        |   |         |         |       |
| 到達目標   |       | 判別分析・主成分分析・重回帰分析の各手法の基礎理論を概念図と数式を用いて説明できる。多変量データを実際に手計算及びUNIXコンピュータを用いて解析操作ができる。   |        |   |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 試験1回による評価を7割、レポートによる評価を3割として合否判定点を算出し、60点合否判定を行う。合否判定点で不合格となった場合は、全レポートの提出を受験条件とした上で、合格点70点で再試験を行う。出欠調査後の入室は遅刻とし、遅刻は3回で1回欠席、居眠り・私語は注意しても改善が見られない場合欠席扱いとする。                           |        |   |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | 教科書: 河口至南, 多変量解析入門I, 森北出版, 1973. その他、講義記録や配付資料PDFファイル、実習課題、実習課題で用いるデータファイル、出欠状況、レポート評価等をウェブサーバーにて随時公開する。   |        |   |         |         |       |
| メッセージ  |       | 講義室での理論の学習は難しいかもしれないが、コンピュータを用いた実習課題は机上で学んだ理論を実際に視覚的に確認でき楽しいものである。実習課題をより深く理解して楽しむため、座学の受講に力を入れよう。また、UNIXリテラシー能力も大変重要であるから、事前のアドコンの履修にも力を入れて欲しい。                                     |        |   |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |  |        |   |         |         |       |
| 授業項目   |       |  |        | 授業項目ごとの達成目標   |         |         |       |
|  |       |  |        |   |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |  |        |   |         |         |       |
|  |       |  |        |   |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |  |        |   |         |         |       |
| 判別分析<br>考え方・2群の判別(2回)<br>二つの正規母集団の判別(1回)<br>コンピュータ実習・レポート作成(2回)<br>主成分分析<br>考え方・求め方(2回)                  |       |  |        | 概念図を描いて説明できる。判別式を導出できる。<br>正規母集団に対する判別式を導出できる。<br>コンピュータを用いて判別分析を行い、作図できる。<br><br>第1主成分・第2主成分を導出できる。                    |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |  |        |   |         |         |       |
| 標準変量への変換(0.5回)<br>累積寄与率(0.5回)<br>コンピュータ実習・レポート作成(2回)<br>重回帰分析<br>重回帰式の考え方・求め方(2回)<br>コンピュータ実習・レポート作成(2回) |       |  |        | 標準変量に変換する意義を説明できる。<br>第何主成分まで考えれば十分か判定できる。<br>コンピュータを用いて主成分分析を行い、作図できる。<br><br>重回帰式を導出できる。<br>コンピュータを用いて重回帰分析を行い、作図できる。 |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |  |        | 実施する  |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |   | 電子情報システム工学特別ゼミナール |  |         |               |       |
|---|-------|---|-------------------|--|---------|---------------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名   | 電子情報システム工学専攻全教員   |  |         |               |       |
| 単位数・期間  |       | 1単位   | 後期                | 週当たりの開講回数  | 1回      | 専門展開・必修       | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | 特別研究に関連した文献調査、プレゼンテーション技術を修得し、企業の指導者からの講義及び企業の指導者との討論を通じて、地域の産業や社会の抱える課題やそれに対処するために必要な能力（計画性など）を修得することを目的とする。文献調査に関しては、各自、与えられたテーマに従って調査し、その内容を発表することにより、特別研究のための調査技術、プレゼンテーション技術の修得を目指す。 |                   |  |         |               |       |
|   |       | 釧路高専目標  | B:20%,D:60%,G:20% |  | JABEE目標 | a,b,d-1-2,g,h |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)   |       | 電子ジャーナルによる論文調査、ネットを利用した情報収集、図書館の利用、などさまざまな手法によって、必要な情報を収集・分析し、さらにそれらをまとめて発表する。また、発表後の質疑応答に対応する。さらに、周辺・境界領域の知識や地域の産業や社会の抱える課題とそれに対処する能力を修得する。これらの作業は特別研究における自分の研究作業のための訓練として重要である。         |                   |  |         |               |       |
| 到達目標  |       | 適切な方法により効率的な論文検索ができる。<br>適切な方法により効率的な情報収集ができる。<br>調査結果を適切に発表できる。<br>地域の産業や社会の抱える課題それに対処するために必要な能力の理解ができる。   |                   |  |         |               |       |
| 成績評価方法  |       | 文献調査プレゼンテーション(複数教員)(60%)<br>文献ディスカッション参加(20%)<br>企業講義レポート評価(20%)  |                   |  |         |               |       |
| テキスト・参考書  |       | 各指導教員の指示による   |                   |  |         |               |       |
| メッセージ   |       | 情報収集や地域または社会課題の理解は特別研究において重要なことである。   |                   |  |         |               |       |
| 授 業 内 容   |       |   |                   |  |         |               |       |
| 授業項目  |       |   |                   | 授業項目ごとの達成目標  |         |               |       |
|   |       |   |                   |  |         |               |       |
| 前期中間試験  |       |   |                   |  |         |               |       |
|   |       |   |                   |  |         |               |       |
| 前期期末試験  |       |   |                   |  |         |               |       |
| 1)ガイダンスの実施<br>2)特別研究に関連した文献調査テーマの決定<br>3)特別研究に関連した文献調査              |       |   |                   | 与えられる文献調査テーマに従って、文献調査できる。  |         |               |       |
| 後期中間試験  |       |   |                   | 実施しない  |         |               |       |
| 1)特別研究に関連した文献調査結果の発表と討論<br>2)企業指導者による地域または社会の抱える問題とその対処に必要な能力に関する講義 |       |   |                   | 1)文献調査結果を説明でき、質問に対して適切に回答できる。<br>2)文献調査発表のディスカッションに参加できる。<br>3)地域または社会の抱える問題とそれに対処するための必要な能力を理解し、それをレポートにまとめることができる。 |         |               |       |
| 後期期末試験  |       |   |                   | 実施しない  |         |               |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |   | 電子情報システム工学特別研究   |          |         |               |       |
|---|-------|---|--|----------|---------|---------------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名   | 専攻科学生指導教員  |          |         |               |       |
| 単位数・期間  |       | 8単位   | 通年   | 週当りの開講回数 | 2回      | 専門展開・必修       | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | 特別研究に関連した文献調査、プレゼンテーション技術を修得し、企業の指導者からの講義及び企業の指導者との討論を通じて、地域の産業や社会の抱える課題やそれに対処するために必要な能力(計画性など)を修得することを目的とする。文献調査に関しては、各自、与えられたテーマに従って調査し、その内容を発表することにより、特別研究のための調査技術、プレゼンテーション技術の修得を目指す。 |  |          |         |               |       |
|   |       | 釧路高専目標  | B:20%,D:60%,G:20%  |          | JABEE目標 | a,b,d-2-d,g,h |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)                                     |       | 電子ジャーナルによる論文調査、ネットを利用した情報収集、図書館の利用、などさまざまな手法によって、必要な情報を収集・分析し、さらにそれらをまとめて発表する。また、発表後の質疑応答に対応する。さらに、周辺・境界領域の知識や地域の産業や社会の抱える課題とそれに対処する能力を修得する。これらの作業は特別研究における自分の研究作業のための訓練として重要である。         |  |          |         |               |       |
| 到達目標  |       | 適切な方法により効率的な論文検索ができる。<br>適切な方法により効率的な情報収集ができる。<br>調査結果を適切に発表できる。<br>地域の産業や社会の抱える課題それに対処するために必要な能力の理解ができる。   |  |          |         |               |       |
| 成績評価方法  |       | 文献調査プレゼンテーション(複数教員)(60%)<br>文献ディスカッション参加(20%)<br>企業講義レポート評価(20%)  |  |          |         |               |       |
| テキスト・参考書  |       | 各指導教員の指示による   |  |          |         |               |       |
| メッセージ   |       | 情報収集や地域または社会課題の理解は特別研究において重要なことである。   |  |          |         |               |       |
| 授 業 内 容   |       |   |  |          |         |               |       |
| 授業項目  |       |   | 授業項目ごとの達成目標  |          |         |               |       |
| 1 ガイダンスの実施<br>2 特別研究に関連した文献調査テーマの決定<br>3 特別研究に関連した文献調査          |       |   | 与えられる文献調査テーマに従って、文献調査できる。  |          |         |               |       |
| 前期中間試験  |       |   | 実施しない  |          |         |               |       |
| 4 特別研究に関連した文献調査   |       |   | 文献調査結果を説明でき、質問に対して適切に回答できる。  |          |         |               |       |
| 前期期末試験  |       |   | 実施しない  |          |         |               |       |
| 5 特別研究に関連した文献調査<br>6 企業指導者による地域または社会の抱える問題と<br>その対処に必要な能力に関する講義 |       |   | ・文献調査結果を説明でき、質問に対して適切に回答できる。<br>・地域または社会の抱える問題とそれに対処するための必要な能力を理解し、それをレポートにまとめることができる。 |          |         |               |       |
| 後期中間試験  |       |   | 実施しない  |          |         |               |       |
| 7 特別研究に関連した文献調査結果の発表と討論   |       |   | 文献調査発表のディスカッションに参加できる。   |          |         |               |       |
| 後期期末試験  |       |   | 実施しない  |          |         |               |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |  | 統計学   |          |         |       |       |
|---|-------|--|---|----------|---------|-------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名  | 澤柳 博文   |          |         |       |       |
| 単位数・期間  |       | 2単位  | 前期  | 週当りの開講回数 | 1回      | 一般・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | 記述統計を理解し、データの処理をできるようにする。また、確率、確率分布、母集団と標本について理解し、おもに母平均について統計的推定と検定のしかたを学ぶ。 |   |          |         |       |       |
|   |       | 釧路高専目標   | C:100%  |          | JABEE目標 | c     |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)                                       |       | 電卓を用意すること。<br>毎時間演習をするので、時間内でできない問題は各自やること。<br>試験の間違いを訂正したやり直しレポートを提出すること。   |   |          |         |       |       |
| 到達目標  |       | 教科書の問、演習問題の7割が自力でできる。  |   |          |         |       |       |
| 成績評価方法  |       | 中間・期末の2回の試験の平均点で評価する。平均点が60点を超えた場合は、授業態度、レポート点などを基準の範囲内(+・10%)で加味する。         |   |          |         |       |       |
| テキスト・参考書  |       | 工科の数学 確率・統計 田代嘉宏著 (森北出版)   |   |          |         |       |       |
| メッセージ   |       |  |   |          |         |       |       |
| 授 業 内 容   |       |  |   |          |         |       |       |
| 授業項目  |       |  | 授業項目ごとの達成目標   |          |         |       |       |
| 1.記述統計(4回)<br>度数分布、平均・分散、相関<br>2.確率(4回)<br>場合の数、確率、確率分布、二項分布、正規分布 |       |  | ・データを度数分布表に表し、平均や分散の計算ができる。相関の意味がわかり、相関係数を求める事ができる。<br>・場合の数、確率が求められる。確率変数と確率分布、期待値、分散を理解し、正規分布表が使える。 |          |         |       |       |
| 前期中間試験  |       |  | 実施する  |          |         |       |       |
| 3.統計的推定・検定(7回)<br>標本平均と中心極限定理、母平均の推定・検定、母平均のt推定・t検定               |       |  | ・中心極限定理を理解して、正規分布を用い母平均の推定・検定ができる。また、標本数が少ない場合にt分布を用いた推定・検定ができる。                                      |          |         |       |       |
| 前期期末試験  |       |  | 実施する  |          |         |       |       |
|   |       |  |   |          |         |       |       |
| 後期中間試験  |       |  |   |          |         |       |       |
|   |       |  |   |          |         |       |       |
| 後期期末試験  |       |  |   |          |         |       |       |

| 電子情報システム工学専攻  |       |   | 日本語表現技法  |          |         |       |       |
|---|-------|---|--|----------|---------|-------|-------|
| 学年  | 専攻科1年 | 担当教員名   | 館下 徹志  |          |         |       |       |
| 単位数・期間  |       | 2単位   | 前期   | 週当りの開講回数 | 1回      | 一般・必修 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要  |       | 他者に働きかける言語表現・非言語表現は、どのような条件が整うとき説得力を持つのだろうか。また、他者との望ましい対話的關係を作り上げるには、どのようなことが求められるのか。本授業では、コミュニケーション能力の向上を目指し、口頭発表や討論を通じて日本語による効果的な説明の技法を身につけることを目標とする。 |  |          |         |       |       |
|   |       | 釧路高専目標  | F:100%   |          | JABEE目標 | f     |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)                             |       | 日頃から、新聞やテレビ、本、インターネットなどとおして、社会的な状況への関心を高めておいてもらいたい。   |  |          |         |       |       |
| 到達目標  |       | 論理的な思考によって、論じたいことを文章に表現でき、それを効果的に口頭で発表できる。他者の言語表現を的確に把握し、公平な観点から批評することができる。建設的な態度で討論に参加し、対話的な応答関係を築くことができる。   |  |          |         |       |       |
| 成績評価方法  |       | 合否判定：口頭発表・討論（40％）<br>試験（40％）<br>提出物（20％）  |  |          |         |       |       |
| テキスト・参考書  |       | テキスト：授業時にプリントを配布<br>参考書：大野晋『日本語練習帳』（岩波新書）<br>山田ズーニー『おとなの小論文教室』（河出書房新社）  |  |          |         |       |       |
| メッセージ   |       | 現代は多くの人々にコミュニケーション能力の高さが要求される時代である。まじめに、巧みに、柔軟に、さまざまな他者と共に気持ちよく生きる術を身につけておきたい。積極的な授業参加を望む。  |  |          |         |       |       |
| 授 業 内 容   |       |   |  |          |         |       |       |
| 授業項目  |       |   | 授業項目ごとの達成目標  |          |         |       |       |
| 1. ガイダンス（1回）<br>2. 口頭発表の技法をめぐって（2回）<br>3. 口頭発表・質疑応答（5回） |       |   | 1. 授業の内容と達成目標を理解することができる。<br>2. 効果的な口頭発表の技法を理解することができる。<br>3. 論理的な口頭発表ができ、それに対して建設的な質問や意見を述べることができる。 |          |         |       |       |
| 前期中間試験  |       |   | 実施しない  |          |         |       |       |
| 4. 討論の技法をめぐって（2回）<br>5. 討論（5回）                          |       |   | 4. 効果的な討論の技法を理解することができる。<br>5. 的確な形で自分の立場を表明でき、その場に応じた応答ができる。  |          |         |       |       |
| 前期期末試験  |       |   | 実施する   |          |         |       |       |
|   |       |   |  |          |         |       |       |
| 後期中間試験  |       |   |  |          |         |       |       |
|   |       |   |  |          |         |       |       |
| 後期期末試験  |       |   |  |          |         |       |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |  | 品質工学  |          |         |         |       |
|--|-------|--|---|----------|---------|---------|-------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名  | 渡邊聖司  |          |         |         |       |
| 単位数・期間   |       | 2単位  | 前期  | 週当りの開講回数 | 1回      | 専門共通・選択 | 学修単位1 |
| 授業の目標と概要   |       | 品質工学は、工学的な問題解決の一手法として、従来の考え方とはまったく異なる新しい学問である。汎用性も高く、科学的かつ系統だった技術開発・製品開発を行うために製造業を中心とする各企業において多用されている。<br>この科目の目標は、品質工学の手法を演習を通して学び、その計算や評価方法を修得し、工学的な問題に応用し、解決できる能力を身につけることである。 |   |          |         |         |       |
|  |       | 釧路高専目標   | D:100%  |          | JABEE目標 | d-2-a   |       |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | 演習の解説中、不明な点や疑問点などは積極的に質問をして欲しいと思います。<br>電卓を使う機会もありますので忘れずに。  |   |          |         |         |       |
| 到達目標   |       | 品質工学の手法を理解できる。<br>品質工学の計算方法や評価方法を理解できる。<br>各自の研究分野に品質工学の手法を応用し、利用できるようになる。   |   |          |         |         |       |
| 成績評価方法   |       | 合否判定:すべてのレポート(演習)の提出状況ならびに内容を総合的に評価し、その評価点が60点を超えていること。<br><br>最終評価:レポート(演習)の評価平均(100%) + 授業態度(10%)<br>レポートの評価:秀(A):100～90点,優(B):80～89点,良(C):70～79                               |   |          |         |         |       |
| テキスト・参考書   |       | テキスト:【入門】パラメータ設計(日科技連・井上清和他著)<br>参考書:おはなし品質工学 改訂版(日本規格協会・矢野 宏著)<br>入門タグチメソッド(日科技連・立林和夫著)<br>やさしい「タグチメソッド」の考え方(日刊工業新聞社・矢野 宏著)<br>やさしく使える「タグチメソッド」の計算法(日刊工業新聞社・矢野 宏著)              |   |          |         |         |       |
| メッセージ  |       | 各自の積極的かつ建設的な取り組みを常に求めています。<br>レポート(演習)は、印刷ドキュメントとメールへのファイル添付にて提出してください。<br>メールアドレス:seiji@mech.kushiro-ct.ac.jp<br>病欠や特別欠席などにより欠課した場合は、各自で自学自習するなど考えて行動してください。                    |   |          |         |         |       |
| 授 業 内 容  |       |  |   |          |         |         |       |
| 授業項目   |       |  | 授業項目ごとの達成目標   |          |         |         |       |
| 1. ガイダンス(1回)<br>2. 実験計画法と品質工学(1回)<br>3. 品質工学とは(1回)<br>4. パラメータ設計の考え方(1回)<br>5. パラメータ設計に必要な知識 (1回)<br>6. パラメータ設計に必要な知識 (1回)<br>7. パラメータ設計に必要な知識 (1回)<br>8. 演習:ゼロ点比例式(1回)            |       |  | 1. 講義内容の説明と成績評価方法が理解できる。レポートあり。<br>2. 実験計画法と品質工学の違いが理解ができる。レポートあり。<br>3. 品質工学、パラメータ設計などが理解できる。レポートあり。<br>4. パラメータ設計の考え方が理解できる。レポートあり。<br>5. 直交表などの知識が理解できる。レポートあり。<br>6. 誤差因子の割り付けなどの知識が理解できる。レポートあり。<br>7. 動特性の種類と評価特性などの知識が理解できる。レポートあり。<br>8. 演習にてゼロ点比例式、SN比と感度が理解できる。 |          |         |         |       |
| 前期中間試験   |       |  | 実施しない   |          |         |         |       |
| 9. 演習:動特性のパラメータ設計 (1回)<br>10. 演習:動特性のパラメータ設計 (1回)<br>11. 演習:静特性のパラメータ設計 (1回)<br>12. 演習:静特性のパラメータ設計 (1回)<br>13. 演習:静特性のパラメータ設計 (1回)<br>14. 演習:開発におけるパラメータ設計(1回)<br>15. 演習:機能性評価(1回) |       |  | 9. 演習にて動特性のパラメータ設計が理解できる。<br>10. 演習にて動特性のパラメータ設計が理解できる。<br>11. 演習にて静特性のパラメータ設計が理解できる。<br>12. 演習にて静特性のパラメータ設計が理解できる。<br>13. 演習にて静特性のパラメータ設計が理解できる。<br>14. 演習にて開発におけるパラメータ設計が理解できる。<br>15. 演習にて機能性評価が理解できる。   |          |         |         |       |
| 前期期末試験   |       |  | 実施しない   |          |         |         |       |
|  |       |  |   |          |         |         |       |
| 後期中間試験   |       |  |   |          |         |         |       |
|  |       |  |   |          |         |         |       |
| 後期期末試験   |       |  |   |          |         |         |       |

| 電子情報システム工学専攻   |       |  | 量子統計工学 |  |         |         |        |
|--|-------|--|--------|--|---------|---------|--------|
| 学年   | 専攻科1年 | 担当教員名  | 坂口直志   |  |         |         |        |
| 単位数・期間   |       | 2単位  | 前期     | 週当りの開講回数   | 1回      | 専門展開・選択 | 学修単位 1 |
| 授業の目標と概要   |       | 電子材料の性質を理解するには、材料を構成する原子や分子の性質と集合状態並びに電子の振る舞いを理解することが必要となる。本科目は量子力学の基礎を学習し、原子・分子とそれらの集合体の相互作用と統計現象などを理解する。半導体を中心とした電子材料に応用するため、PN接合構造を使った基礎的な半導体デバイスの動作及び電気的特性を理解する。 |        |  |         |         |        |
|  |       | 釧路高専目標   | D:100% |  | JABEE目標 | d-2-a   |        |
| 履修上の注意<br>(準備する用具・前提となる知識等)  |       | 授業中に演習を実施するので、電卓等を用意すること。半導体工学や、電子材料の基礎的内容が必要となるので、この知識があることが前提となります。  |        |  |         |         |        |
| 到達目標   |       | 電子材料の、基礎的量子現象及び統計的考え方を学び、代表的量子現象の考察ができる。それを応用した電子デバイスの特性を理解し基礎的な電気特性を計算できる。  |        |  |         |         |        |
| 成績評価方法   |       | 合否判定 2回の定期テストの平均点が60点(100点満点)を超えていること<br>最終評価 2回の定期テストの平均点が80%と演習等の平均点20%<br>(テストの平均が60に満たない場合は、点数が満たされないテスト範囲(授業範囲)で再試験を行うこともある。)                                   |        |  |         |         |        |
| テキスト・参考書   |       | 教科書 オリジナルテキストを使う(希望があればPPデータも配布する)<br>参考書 裳華房 統計熱物理学 裳華房<br>基礎物理選書 量子力学  |        |  |         |         |        |
| メッセージ  |       | 講義はプロジェクターを使用することが多く、配布資料に沿って行います。配布資料が多くなるので、それを綴じるファイルを用意してください。   |        |  |         |         |        |
| 授 業 内 容  |       |  |        |  |         |         |        |
| 授業項目   |       |  |        | 授業項目ごとの達成目標  |         |         |        |
| 1、授業ガイダンス(1回)<br>2、量子力学の基礎(4回)<br>(1)シュレーディンガーの波動方程式<br>(2)フェルミエネルギーと状態密度関数<br>3、半導体材料の電気的性質(3回) |       |  |        | ・量子力学の基礎を学び、代表的な量子現象が理解できる。<br>・波動方程式の基礎的な計算ができる。<br>・半導体の基礎的電気特性を説明できる。<br>・半導体デバイスの基礎的電気特性を計算できる |         |         |        |
| 前期中間試験   |       |  |        | 実施する   |         |         |        |
| 4、気体の運動(3回)<br>分子の衝突<br>ボルツマン方程式<br>輸送現象の基礎<br>5、力学と確率(3回)<br>確率の概念<br>量子力学と確率まとめ(1回)            |       |  |        | ・気体の運動の基礎的性質を理解できる。<br>・ボルツマン方程式の基礎を理解し、それを使った基礎的計算ができる。<br>・確率の概念を復習し、量子力学と確率の関係の基礎的計算ができる。       |         |         |        |
| 前期期末試験   |       |  |        | 実施する   |         |         |        |
|  |       |  |        |  |         |         |        |
| 後期中間試験   |       |  |        |  |         |         |        |
|  |       |  |        |  |         |         |        |
| 後期期末試験   |       |  |        |  |         |         |        |