

【担当教員】

各教員

【教員室または連絡先】

各教員室

【授業目的及び達成目標】

システムのリスクアセスメントの実務的な知識の習得を目的とする。

【授業キーワード】

リスクアセスメント、危険源同定、安全方策

【授業内容及び授業方法】

丸ノコを用いて、危険源の同定、リスク見積り、リスク評価、安全方策の検討の一連のプロセスに則ったリスクアセスメントを行う。

入学後初めて安全に関して演習するもので、今後の基礎となるものである。特に、危険源の同定を行える能力の基礎を習得することを目的とする。

【授業項目】

- (1)リスクアセスメント全体の流れの把握
- (2)安全性評価に必要となる法規・規格の選定
- (3)危険源の洗出し、適用規格を用いたリスクの見積り／評価
- (4)リスクアセスメント表の作成(危険源の洗出し、リスク見積り)
- (5)規格に即したリスク低減技術の適用と安全性評価
- (6)ユーザビリティ／リスク低減後の安全の評価方法(妥当性の確認)
- (7)リスクアセスメント表の作成(リスク低減方法の記載、低減後の評価、妥当性の評価)

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

JISハンドブック 72 機械安全

JIS B 9700 機械類の安全性－設計のための基本概念，一般原則

JIS B 9702 機械類の安全性－リスクアセスメントの原則

【成績の評価方法と評価項目】

リスクアセスメント表及びレポートを総合的に評価する。

【留意事項】

事前にJIS B 9702及びJIS B 9700を読んでおくこと。また、当日持参すること(上記JISハンドブックを持参すると便利である。)

指導教員との交流を積極的に行うこと。

【担当教員】

各教員

【教員室または連絡先】

各教員室

【授業目的及び達成目標】

規格立案および安全認証を受けるための安全設計説明書作成の実務的な知識の習得を目的とする。

【授業キーワード】

規格立案書、安全設計説明書

【授業内容及び授業方法】

具体的な内容と方法は、指導教員が指示する。

【授業項目】

ライトカーテンを事例とする。

(1)ライトカーテンの機能、性能、構成、特徴

(2)合理的に予見可能な欠陥

(3)IEC 61496-1、IEC 61496-2の4.機能、設計および環境に対する要求事項

(4)IEC 61496-1、IEC 61496-2の5.試験方法

新たな規格立案作成の基本的考え方、留意点

安全設計説明書作成の基本的考え方、留意点

【教科書】

指導教員が指示する。

【参考書】

指導教員が指示する。

【成績の評価方法と評価項目】

指導教員が総合的に評価する。

【留意事項】

指導教員との交流を積極的に行うこと。

【担当教員】

各教員・杉田 吉広

【教員室または連絡先】

各教員室

【授業目的及び達成目標】

学生毎またはグループ毎に個別の機器、システムを対象に、一連の認証手続きを通して、安全認証の業務全般を理解する。

【授業キーワード】

安全認証

【授業内容及び授業方法】

講義と実習を組み合わせる。具体的内容は授業項目欄に記載の通りである。

【授業項目】

1. 評価と認証(講義)
2. 機械仕様設計(実習)
3. リスクアセスメント(講義)
4. 評価時に必要な書類(講義)
5. リスクアセスメント(実習)
6. 評価時に必要な書類作成(実習)
7. 評価(実習)および討議

【教科書】

特になし。

【参考書】

JISハンドブック機械安全ほか。適宜指導教員が指示する。

【成績の評価方法と評価項目】

課題レポートにより評価する。

【担当教員】

各教員

【教員室または連絡先】

主担当は三上(総合研究棟6階605号室)内線9355 mikami@kjs.nagaokaut.ac.jp

【授業目的及び達成目標】

組織的要因による事故・災害事例の研究を通し、安全関連法規、組織安全のマネジメント手法、安全組織の役割などについての実践的理解を深める。

【授業キーワード】

安全マネジメント、安全法規、組織安全

【授業内容及び授業方法】

事前にケーススタディのための判例、関連情報を配布し、分析課題を指示する。
これに基づいて各自補足的な情報収集を行うとともに問題分析を行う。
学期中に2回の対面クラス討議を行う。
学期末には演習レポートを作成する。

【授業項目】

組織的要因による事故・災害事例研究を通じて、以下のような事項についての理解を深める。
(1)判例、事故調査報告書、新聞記事、国会議事録、法令データベース、事故データベースなど、事故・災害事例研究に必要な情報収集ツールの利用に習熟すること。
(2)法規、制度に関する知識を実際の事故事例に適用し、法と制度の求める内容や、その具体的な運用の実態についての理解を深めること。
(3)組織安全マネジメントの諸手法についての理解を深めること。

【教科書】

安全マネジメント、リスクマネジメント等の講義で参照された資料を適宜参照する。

【参考書】

安全マネジメント、リスクマネジメント等の講義で参照された資料を適宜参照する。

【成績の評価方法と評価項目】

演習課題の評価80% 討議への貢献度20%

【留意事項】

演習期間を通じて、対面クラス以外の時間も、電子メール及びファイル共有サーバを通じて、極力頻繁な情報共有、意見交換を行うこと。

【参照ホームページアドレス】

<http://ssc.nagaokaut.ac.jp/scripts/cbag/ag.exe?>
ファイル共有サーバ「サイボウズ」上の掲示板及びフォルダー

【担当教員】

各教員

【教員室または連絡先】

各教員室

【授業目的及び達成目標】

システム安全にかかわる特定のテーマでプロジェクト研究を行い、システム安全に関する体系的な知識と理解を深める。研究のテーマとしては問題を自ら発掘し、その解決方法や手段を具体的に創案・実施できる能力の涵養を図る。
最終的に成果発表会で各自の発表を行う。

【授業キーワード】

プロジェクト研究

【授業内容及び授業方法】

研究課題は、指導教員との個別の打ち合わせにより決定する。その後、本専攻において学習した成果を総合して課題の考察を行い、システム安全の知見を総合した課題解決策を提案する。研究成果はレポートとして提出するほか、本学で開催される合同の発表会で発表する。研究期間中は、対面あるいはインターネットの利用により、随時、指導教員への報告を行い、指導を受ける。

【授業項目】

具体的な項目は、指導教員が指示する。

【教科書】

指導教員が指示する。

【参考書】

指導教員が指示する。

【成績の評価方法と評価項目】

指導教員が総合的に評価する。

【留意事項】

指導教員とのコンタクトを積極的に行うこと。

【担当教員】

三上 喜貴

【教員室または連絡先】

総合研究棟605室(内線9355)mikami@kjs.nagaokaut.ac.jp

【授業目的及び達成目標】

指導的技術者にふさわしい幅広い見識を涵養すること目的として、産業技術と国際関係、国民生活、環境問題等との関わりを概観し、産業技術のあり方およびその実現に必要な産業技術政策のあり方について論ずる。

【授業キーワード】

産業技術と社会、環境問題、循環型社会、安全性、消費者保護、技術と安全保障、標準、知的財産権制度、日本の産業競争力

【授業内容及び授業方法】

受講開始時と終了時には教室での授業を行う。講義内容への質問などは随時電子メールや掲示板で受け付ける。受講の方法や掲示板の使用方法については受講開始時のガイダンスで説明する。

【授業項目】

第1部 持続可能な発展

- (1) 地球環境問題(アジェンダ21、オゾン層、森林破壊、海洋汚染等)
- (2) 温暖化とエネルギー戦略(気候変動枠組条約、エネルギー政策)
- (3) 有害化学物質の管理(PRTR、POPs)
- (4) 循環型社会の構築(廃棄物処理法、容器包装、家電、建材、自動車リサイクル)
- (5) 生物多様性の保全と活用(生物多様性条約)

第2部 安全な社会のために

- (6) 消費者保護・表示・製造物責任
- (7) 安全基準と第三者検査
- (8) 情報セキュリティ
- (9) 安全保障問題と産業技術
- (10) 安全規制とマネジメント

第3部 社会の創造性を高めるために

- (11) 創造と知的財産権制度
- (12) 創造の知的基盤としての計量・標準
- (13) 大学とイノベーション
- (14) アジアと日本

【教科書】

WEB講義で使用するスライドを講義資料集として事前に配布する。

講義資料集はシステム安全のファイル共有システム(サイボウズ)からもダウンロードできる。

三上のホームページ(<http://kjs.nagaokaut.ac.jp/mikami/>)からも閲覧できる。

【参考書】

なし。

【成績の評価方法と評価項目】

学期途中及び学期末の課題レポートの内容を上記の達成目標に照らして評価する。

【留意事項】

全ての項目を受講していない場合には採点対象外となる。

【参照ホームページアドレス】

<http://kjs.nagaokaut.ac.jp/mikami>

Mikami's virtual class Website

【担当教員】

三上 喜貴・浅井 達雄

【教員室または連絡先】

物質・材料 経営情報1号棟308室(三上), 総合研究棟510室(浅井)

【授業目的及び達成目標】**【学習目的】**

技術開発・研究開発のマネジメントに関する基本的な枠組みや概念, 技術評価手法, 研究開発組織管理のあり方について学習し, 技術開発プロジェクトをマネジメントする力を養う。

【達成目標】

1. 研究開発プロジェクトをデザインし運営するための基本的な概念, 手法を習得する。
2. 特許文献などに基き, 技術調査, 技術評価を自ら行うことができる。
3. 内外のイノベーションシステムの特色を理解し, グローバルな視野で研究開発のマネジメントを行うことができる。
4. 知的財産戦略の中に自らのプロジェクトを位置づけてとらえることができる。

【授業キーワード】

ナショナル・イノベーション・システム, 研究開発プロセス, 研究評価, 技術評価, 研究開発資源管理, 産学連携, 知的財産マネジメント, 統合マネジメント・システム

【授業内容及び授業方法】

講義及び調査演習。

授業は一部、eラーニングを用いて行う。

【授業項目】

1. オリエンテーション
2. ナショナル・イノベーション・システム
 - 2.1 我が国の研究開発活動の姿と特色
 - 2.2 主要国の研究開発活動の姿と特色(米国, 中国, インド, ASEAN等)
 - 2.3 我が国の直面する課題
3. 企業における技術開発・製品開発のマネジメント
 - 3.1 技術開発・製品開発プロセスのモデル
 - 3.2 業種別にみた特色
 - 3.3 事例調査
4. 研究評価・技術評価の手法
 - 4.1 特許調査と分析
 - 4.2 計量文献学的手法
 - 4.3 市場分析, 競争力分析
5. 研究開発資源の管理
 - 5.1 内部資源:人材発掘・育成, 人事システム, 社内ベンチャー
 - 5.2 外部技術の獲得戦略(戦略的提携, ライセンス導入, 買収)
 - 5.3 大学の研究資源の活用:産学連携戦略
6. 知的財産マネジメント
 - 6.1 営業秘密管理
 - 6.2 情報セキュリティ・マネジメント
7. 統合マネジメント・システム

【教科書】

なし。

【参考書】

藤末健三, 「技術経営入門」, 日経BP社, 2004年。
永田晃也, 「知的財産マネジメントー戦略と組織構造」, 中央経済社, 2004年
朝日監査法人, 「図解 知的財産マネジメント」, 東洋経済新報社, 2003年
浅井達雄, 「情報セキュリティと企業活動」, 亀田ブックサービス, 2007年。
(Tatsuo Asai: Information Security and Business Activities, Kameda Book Service, 2007,
<http://www.kamedabook.com/book27.html>)

【成績の評価方法と評価項目】

演習課題レポートを上記達成目標に照らして評価する。

【留意事項】

・連絡用電子メールアドレスを授業開始日までに担当教員浅井宛(asai@kjs.nagaokaut.ac.jp)に通知すること。

【参照ホームページアドレス】

<http://kjs.nagaokaut.ac.jp/mikami> , <http://kjs.nagaokaut.ac.jp/asai/lec/>

Mikami's virtual class Website, Prof. Asai's site of his lectures

【担当教員】

岡部 紳一

【教員室または連絡先】

非常勤講師

【授業目的及び達成目標】

企業を取り巻くリスクは、地震、台風など自然災害、火災爆発、システム障害、欠陥製品/リコール、労災事故、さらには、情報漏洩、コンプライアンス違反など、ますます多様化している。これらのリスクが顕在化した時に、企業がどのような対応をとるのか、マーケットと社会は、厳しい目で見ている。その対応を誤ると有名企業といえども、社会的な信用を低下させ、企業の存亡の危機まで追い込まれた事例を見てきた。本講義では、企業を取り巻くさまざまなリスクを見る目を養い、その管理手法を取得し、受講生が所属する組織でのリスクマネジメント体制の構築に着手できるレベルに達することを達成基準とする。

【授業キーワード】

リスクアセスメント、リスクファイナンス、事業継続 (Business Continuity)、ビジネス影響度分析、危機管理マネジメント、内部統制、コーポレートガバナンス、コンプライアンス、JIS Q31000 (ISO 31000)リスクマネジメントー原則及び指針

【授業内容及び授業方法】

定義、方法論、フレームワークなどについて講義形式中心で解説を行った後、実際の事例・ケースに基づいた演習を行う。

またグループ・ワークを取り入れることで、リスクに係る組織的な判断プロセスも経験する。

【授業項目】

1. 企業を取り巻くリスク
2. リスクマネジメント(RM)のプロセス
3. 演習:リスクの洗い出し
4. リスクファイナンス
5. 自然災害とRM
6. 演習:地震リスク対策
7. 製品欠陥・リコールとRM
8. 演習:欠陥製品事例
9. 情報セキュリティとRM
10. 事業継続マネジメント(BCM)
11. 演習:ビジネスインパクト分析と戦略
12. 危機管理
13. マネジメントシステムとRM
14. RM体制の構築
15. 企業経営とRMの課題

【教科書】

別途講義にて指定・紹介する

【参考書】

別途講義にて指定・紹介する

【成績の評価方法と評価項目】

レポートと、講義/演習時の参画度を加味して評価する。

【参照ホームページアドレス】

講義用ホームページ

【担当教員】

永田 晃則

【教員室または連絡先】

永田晃則 (e-mail:koh.nagata@vos.nagaokaut.ac.jp)

【授業目的及び達成目標】

昨今の企業不祥事や社会的重大事故等の原因の大半は技術者倫理と深い関わりを持っている。技術者が安全や生命、環境などに著しく影響を及ぼす機会と権利を有していることから、倫理的判断と行動は技術者の最も基本的な素養と言える。本講義ではシステム安全系の視点から、実践的な技術者倫理を理解していただき、安全技術者として実務において有効に活用できる倫理的知識と判断技法を習得することを目的とする。システム安全の実践者又は評価者として社会に貢献できる倫理的技量を身につけることを達成目標とする。

【授業キーワード】

技術者倫理、企業倫理、倫理規定、倫理的判断、安全・安心

【授業内容及び授業方法】

実践的な技術者倫理に主眼を置き、技術者がリスク回避や不正を正を實踐し、公衆の安全・健康・福利確保を如何にして実現するかを学習する。技術者倫理では実践的な判断や思考訓練を必要とするため、身近な多くの事例や講師の経験事例を解説し、グループ討議を通して思考訓練演習を行う。適宜、質疑応答を交えて理解と思考を深めて貰う。

【授業項目】

1. 技術者の倫理とは
最近の企業不祥事の特徴と企業の倫理の実態、安全技術者に求められる倫理観は何か、行動科学としての技術者倫理はどうあるべきかを検討する。
2. 安全・安心な社会の実現(1)
不祥事や事故の責任は組織・技術者・社会全体の問題、安全法則の歴史や安全思想を概観し、安全を構築できる倫理とは何かを考える。
3. 安全・安心な社会の実現(2)
公衆要求に対する技術者の責任とは何か、社会的合意とリスクコミュニケーション、説明責任、拡張的インホームドコンセント等を学習する。
4. 安全・安心な社会の実現(3)
原発事故から安全文化・風土とは、安全文化の設計と組織倫理について学習する。
5. 倫理と法律及び価値観(1)
道徳・モラル・良心とは、倫理学とその流派、古典的法律論と規制緩和、生涯安全責任について学習する。
6. 倫理と法律及び価値観(2)
人工物と過失責任から製造物責任への歴史、PL訴訟問題事例、価値観とは等を議論する。
7. 技術者と倫理問題
安全技術者としての使命と技術者倫理の必要性、技術者倫理の体系と特異性、専門職倫理の動機は何か、トレードオフ問題、線引き問題と相反問題および創造的中道法について学習する。
8. 倫理規定(1)
倫理規定の役割と行動規範、国内外倫理規定の変遷、学協会倫理規定の比較。
9. 倫理規定(2)
倫理規定の主要な原則(公衆優先、有能性、持続性等)と義務(注意、持続学習、守秘等)に関連する倫理問題をグループ討議する。
10. 企業倫理マネジメント
企業倫理の重要性と仕組み、CSRの枠組みとアプローチの変化、企業内価値観の共有。
11. 倫理問題への対処
各種事例から倫理問題の対処法を学習する。重要な倫理的視点は何か、公衆の信頼を得るにはどうすべきか、倫理問題の対処法と評価および集団思考の弊害等について学習する。
12. 技術者倫理の実践(1)
具体的な事例を通して組織と技術者の立場をグループ討議する。
13. 技術者倫理の実践(2)
倫理を實踐した代表的な事例、倫理的行動の實踐手順等を考える。
14. 倫理学の基礎
現代倫理学を体系的に分類し、倫理的利己主義・功利主義の問題点およびカントの義務論や正義論等を概説する。
15. ケースメソッドによる倫理問題事例の検討

【教科書】

- (1) 改訂版 技術者倫理、札野順著、放送大学教育振興会、2009年
- (2) 上記授業項目のプリントテキスト(配布)およびパワーポイント

【予習・復習】

- 予習: 事前に教科書(1)を一読して下さい。
復習: プリントテキストと教科書を再読して下さい。

【参考書】

工学倫理の諸相-エンジニアリングの知的・倫理的問題(齊藤・岩崎編、ナカニシヤ出版)
実践のための技術者倫理(野城・札幌・板倉・大場著、東京大学出版会)
いまの時代の技術者倫理(堀田著、日本プラントメンテナンス協会)

【成績の評価方法と評価項目】

質疑応答および提出レポートの内容から判断する。

【留意事項】

単なる教科書授業とは異なり、如何に倫理的に判断すべきかの実践的能力を養う。

【担当教員】

門脇 敏・奈木 勉・木下 正人

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟502室(門脇)

【授業目的及び達成目標】

職場における労働者の安全と健康をより一層推進するため、労働安全衛生法が改正され、平成18年4月より施行されている。そして、職場においてリスクアセスメントを遂行し、リスク低減措置を実施することが求められている。本授業の目的は、労働者の安全を確保するためのマネジメント手法を習得することである。

【授業キーワード】

労働安全, マネジメント, リスクアセスメント

【授業内容及び授業方法】

具体的な内容と方法は、担当教員が提示する。

【授業項目】

1. 労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)
2. 危険性又は有害性等の調査及び必要な措置の実施

【教科書】

特に定めない。

【参考書】

改正労働安全衛生法
危険性又は有害性等の調査等に関する指針
労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針

【成績の評価方法と評価項目】

レポート(または試験)に基づき評価する。

【留意事項】

予習・復習を充分に行うこと。

【担当教員】

三上 喜貴

【教員室または連絡先】

物質・材料 経営情報1号棟308室

【授業目的及び達成目標】

【授業目的】

安全の確保に関わる国内外の関連諸制度、国内関連法規に関する体系的理解を得るとともに、これに応じた安全確保をはかるためのマネージメント能力を養うことを目的とする。

【達成目標】

1. 歴史的背景を含めて内外における安全規制に関する社会システムの相違を理解し、日本の安全マネジメントのあり方に問われている課題を把握することができる。
2. 日本の安全規制について、規制の対象、規制の手法等を体系づけて理解する。
3. 安全マネジメントの基本的な要素である、第三者検査、保険事業、国際安全規格、マネジメントシステム規格(MSS)などについてその意義を理解する。

【授業キーワード】

労働安全衛生、製品安全、システム安全、第三者検査、保険の意義、雇用者責任、製造物責任、社会的責任経営(CSR)、保安四法(消防法、高圧ガス保安法、石油コンビナート法、労働安全衛生法)、製品安全四法(消費生活用製品安全法、電気用品安全法、ガス事業法、LPG法)、製造物責任(PL)法、表示制度、事故調査、事故データベースの活用、WTO、TBT、ISO、IEC、ILO、EUのニューアプローチ、マネジメントシステム規格(ISO9000、14000)

【授業内容及び授業方法】

受講開始時と終了時には教室での授業を行う。講義内容への質問などは随時電子メールや掲示板で受け付ける。受講の方法や掲示板の使用方法については受講開始時のガイダンスで説明する。

【授業項目】

1. 安全マネジメントの原型
海難事故／ボイラー破裂事故／電気安全／日本の特殊性
2. 労働安全衛生と雇用者責任
労働安全立法／雇用者責任／労災保険制度
3. 製品安全と製造物責任
製品安全立法／製造物責任／リコール／消費者の知る権利
4. システム安全アプローチと設計責任
MIL-STD-882／Seveso指令／EU機械指令／設計者責任／リスク低減基準
5. 事故情報の収集と事故原因の究明
事故情報の収集と利用／原因究明
6. 安全問題の国際化
EU市場統合／WTOとTBT／規格戦争／アジアの市場統合
7. 企業の社会的責任と安全マネジメント
環境責任／CSR／安全マネジメントガイドライン

【教科書】

WEB講義で使用使用するスライドを講義資料集として事前に配布する。
三上のホームページ(<http://kjs.nagaokaut.ac.jp/mikami/>)からも閲覧できる。

【参考書】

なし。

【成績の評価方法と評価項目】

講義中に出題される演習課題にもとづき評価する。

【留意事項】

全ての項目を受講していない場合には採点対象外となる。
演習課題への回答は遠隔講義サイト上の掲示板に記入すること。

【参照ホームページアドレス】

<http://kjs.nagaokaut.ac.jp/mikami/>
三上のホームページ及びシステム安全のファイル共有システム「サイボウズ」

【担当教員】

福田 隆文・坂井 正善

【教員室または連絡先】

博士研究棟653室

【授業目的及び達成目標】

安全関連制御システム構築の基礎理論を扱う。現在国際的には安全性に関連して、センシングシステム、制御システム及び通信システムの標準化が急速に進みつつある。この標準化の最大の特徴は、システムの安全性評価がシステムに潜在する危険源の分析とリスクアセスメントに基づく点にある。講義では、国際標準にそった制御システムのあり方、並びに安全性解析手法を学習する。

【授業キーワード】

危険源分析、リスクアセスメント、機能安全、安全関連システム、安全管理

【授業内容及び授業方法】

参考書、配付資料、実例などを用いて講義する。講義の他に適宜課題を選び、小演習を行う。

1. 安全な機械の設計概説(制御システムを含めて安全な機械の設計方法を国際標準レベルで概説する。)
2. 危険源分析(安全に係わる機械類の危険源例を種々の分野で示し、危険源同定の方法を示す。)
3. リスクアセスメントの基礎(リスクアセスメントで用いられる基礎的技法と技術的対処の方法について概説する。)
4. 信頼性と安全性(信頼性の基礎的考え方とその安全工学への適用方法について学習する。)
5. 安全性解析技法(安全性解析の基礎的手法として、FTA, ETA, FMEA, HAZOPなどを学ぶ。)
6. 安全防護システム構成理論(安全防護制御システムの構成理論を安全論理学の立場から学習する。)
7. 機能的安全性(機能的安全性に関して国際的な考え方を国際安全規格IEC61508およびISO13849を通じて学習する。)

【授業項目】

- 1.安全規格・安全設計概要 (2コマ)
- 2.事例研究(事故事例から安全設計・管理について検討する)
- 3.安全制御回路の作動
- 4.安全コンポーネントの機能と構造
- 5.信頼性評価基礎(SIL,PL評価の基礎部分)
- 6.各種解析手法(HAZOP, FMEA, FTA) (2コマ)
- 7.安全に関する基礎知識
- 8.IEC61508の概要, 基本用語・概念
- 9.ISO13849/IEC62061の概要, リレー回路故障解析
- 10.演習(自動回転ドアの安全設計と規格化)
- 11.機能安全規格群の理解度確認
- 12.安全コンポーネントデモ
- 13.総合演習(グループ討論), 発表

【教科書】

特に指定しない

【参考書】

向殿政男監修:制御システムの安全(日本規格協会)
安全技術応用研究会:国際化時代の機械システム安全技術(日刊工業新聞社)
日本機械工業連合会:ISO機械安全・国際規格(日刊工業新聞社)
D. Reinert et. al.: BIA-Report 6/97e"Categories for Safety-related Control System in Accordance with EN954-1"
A. Neudoerfer:安全な機械の設計(NPO安全工学研究所)
長岡技術科学大学編:はじめて学ぶ機械の安全設計(日刊工業新聞社)
関連国際安全規格

【成績の評価方法と評価項目】

1. 評価方法
 - ・期末試験
 - ・小演習
2. 評価項目
 - ・システムを安全性の観点で論理的に説明することができる
 - ・システムの安全性確保を論理式またはそれを用いたモデル図で表す
 - ・システムを安全関連部と非安全関連部に分離できる
 - ・リスクアセスメントによりシステムの安全性能の適合性を評価できる

【留意事項】

●予習

JIS B 9700, 9702, 9705, 9960, 9961を事前に一読しておくこと。

参考書に掲げた向殿政男監修:制御システムの安全(日本規格協会)の第1,2章を読んでおくこと。

- 復習
授業配付資料を参考書と照らし併せて再度目を通し、講義内容をまとめること。

【担当教員】

梅崎 重夫・池田 博康

【教員室または連絡先】

非常勤講師

【授業目的及び達成目標】

国際規格に沿った機械の安全設計に必要な安全技術の基本的考え方と具体例を習得する。特に、他の安全技術の理解を促進できると考えられるフェールセーフ及びインタロック技術の本質的理解に重点を置く。

【授業キーワード】

国際規格、本質的安全設計方策、安全防護、インタロック、フェールセーフ、制御システムの安全設計

【授業内容及び授業方法】

国際規格に沿った機械の安全設計では、単に規格要求事項を形式的に満足させるという設計では不十分で、安全技術の本質に十分配慮したプロとしての設計が要求される。本講義では、このような設計で必要とされる安全技術の基本的考え方と具体的技術を解説する。また、特に重要な安全技術としてフェールセーフ及びインタロック技術を取り上げ、これらの技術の本質を理解させるための講義及び演習を行う。

【授業項目】

- (1) 国際規格に沿った設計で必要とされる安全技術
- (2) 安全技術の基本的考え方と具体例
- (3) 本質的安全設計方策や安全防護などのリスク低減技術
- (4) インタロック、フェールセーフ、制御システムの安全設計などの制御安全技術
- (5) 安全技術の活用と演習 など

【教科書】

講義時に配布する。

【参考書】

講義時に配布する。

【成績の評価方法と評価項目】

講義時に実施する演習の発表内容、及び指定された課題に対するレポートの内容を基に成績を評価する。評価項目は次のとおりである。

- ・災害防止対策として十分か
- ・独創性を発揮しているか
- ・現場で直ちに活用できる内容か
- ・課題の題意に沿った回答か

【担当教員】

杉本 旭

【教員室または連絡先】

非常勤講師

【授業目的及び達成目標】

国際安全規格(ISO12100)に基づく「認証」の目的は、責任の主体(設計者・製造者)が事故に対する免責を確保すること(PLP:製造物責任予防)であるため、「認証」には重大な責任を伴う。国際規格は、'State of the art'の条件として安全に関し常に「最善」を要求し、これに応えるものを「認証」する。わが国では、製品やサービスの許認可を最低の基準に基づいて判断しているが、グローバルな流通におけるPLPの条件を満たさない。

規格は、関係する人々のコンセンサスによる文書であり、本来、強制されないが、PLPが保証されない商品のグローバルな流通には大きなリスクを伴うため、国際安全規格は現実には強制力を持つと見なされる。「認証」は、商品がグローバルに自由流通できるパスポートであり、認証の国際的制度は、安全に関わるあらゆる知識の集大成であると考えてよい。

【授業キーワード】

国際規格、安全認証、許認可制度、CEマーキング、技術者倫理、State of the art

【授業内容及び授業方法】

わが国は、国の法による許認可制度は、最低の基準を定め、それに準拠するよう求めてきたため、設計者による事前の安全は最低レベルに抑えられており、その最低を補うために、人間の教育が当てにされてきた。国際規格では、設計者による技術的対策に最善を要求し、人間の教育依存を最小限とするよう求めている。わが国独特の安全管理システムは、WTO/TBT体制の下で、国際規格にあわせるよう求められている。設計者が優先して安全の責任を果たすという国際的に整合的な安全管理システムにおいて重要な概念の一つが第三者による認証である。そこで、安全規格と認証に関し、国際的比較の視点、歴史的視点を踏まえて、以下のような事項について学習する。

【授業項目】

- (1) 安全管理システムの歴史的発展
 - (1-1) 大航海時代:海上保険と船舶検査
 - (1-2) 産業革命期:ボイラー保険と検査、ボイラーコード
 - (1-3) 電気の誕生:火災保険と電機安全コード
 - (1-4) 後発工業国日本の特殊性:自主管理・改善
 - (1-5) 工場法と労働安全
 - (1-6) 安全管理システムの要素:検査機関、認証機関、保険、学協会
- (2) 国際化する安全
 - (2-1) 経済のグローバル化と安全
 - (2-2) WTO/TBT協定と安全の国際的整合化
 - (2-3) 国際標準と国際標準化機構
 - (2-5) EUのニューアプローチ
 - (2-6) 標準化後進国日本の対応
- (3) 第三者認証
 - (3-1) 責任と工学倫理
 - (3-2) 第三者認証機関としての条件
 - (3-3) 主な認証機関と業務
 - (3-4) 新しい技術の第三者認証(サービス用ロボットの例)
 - (3-5) まとめ

【参考書】

認証, 小野寺真作, コロナ社

【担当教員】

田辺 郁男・池田 博康・梅崎 重夫

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟510室(田辺)、池田 博康(非常勤)、梅崎 重夫(非常勤)

【授業目的及び達成目標】

産業機械設備の設計、製作、運用の各段階において不可欠な設計手法や安全技術、機械加工技術や材料特性、安全衛生と管理について学ぶ。リスクマネジメントや基本安全規格についての基礎知識があることを前提にして、リスクアセスメント等の演習や具体的な安全技術・手法を紹介しながら実用的な安全工学の知識を深める。

【授業キーワード】

機械設備、安全設計、リスクマネジメント、機械加工、マン・マシンシステム、労働安全衛生

【授業内容及び授業方法】

機械設備の設計、製作、運用の各段階で、各々配付資料に基づいた講義を分担して行う。一部、アセスメント演習やデモ装置による実習を含む。

【授業項目】

- (1)安全設計技術
- (2)機械要素と加工・製造技術
- (3)安全防護と安全コンポーネントの利用
- (4)マン・マシンシステムと人間工学的配慮
- (5)統合システムにおける安全性の確保
- (6)労働安全衛生分野におけるリスクマネジメント
- (7)リスクアセスメント演習

【教科書】

資料配布(田辺)、はじめて学ぶ機械の安全設計-日刊工業新聞社

【参考書】

生産システムの副読本-ニュースダイジェスト社(田辺)、安全な機械の設計-NPO安全工学研究所

【成績の評価方法と評価項目】

田辺:試験100%(試験は授業時間外に行う)
池田:レポート100%
梅崎:レポート100%
3名の教員の平均(田辺評価+梅崎評価+池田評価)÷3とする

【留意事項】

配布資料、参考書に基づき、予習・復習を充分に行うこと。

【担当教員】

木村 哲也・Alfred Neudoerfer

【教員室または連絡先】

機械建築棟1号棟308号室(木村)

【授業目的及び達成目標】

The aim of the lecture is to learn the safety design of industrial machinery based on international safety standards.

国際安全規格に則り、産業機器を安全に設計する能力を身に付ける。

【授業キーワード】

Industrial machine, safety design, international standard

【授業内容及び授業方法】

In the recent movement of global standardisation for safety management systems and of requirements the EC-Countries for safety supply of machinery, the Japanese industry strongly demands professionally educated safety engineers.

近年の安全マネジメントシステムの国際標準化ならびにEC各国からの安全な機器の要求の動きにともない、日本企業は専門職として教育された安全技術者を必要としている。本講義では、それに応えるため、以下の項目について詳細に講義する。

【授業項目】

- 1) Design errors and accidents
- 2) Working system: principle, examples
- 3) Dangerous situations, risks, risks-assessment
- 4) Hazard points, hazard places and dangerous situations at machines
- 5) Design methods against stochastic risks
- 6) Direct safety methods against deterministic risks
- 7) Methods of indirect safety technology
- 8) Safety guards, protective barriers, distance guards
- 9) Sensitive safety devices
- 10) Safety guards: Design methods and rules
- 11) Safety information
- 12) Aspects of geometry, energy and information in ergonomic design of machine

- 1) 設計ミスと事故
- 2) 作業システム:原理と事例
- 3) 危険状態、リスク、リスク評価
- 4) 機器における危険位置、領域、及び状況
- 5) 偶発的危険状態に対する設計手法
- 6) 確定的危険状態に対する直接的安全技術
- 7) 間接的安全技術
- 8) 安全保護装置、保護カバー、隔離ガード
- 9) 検出型安全装置
- 10) 安全ガードの設計手法と原則
- 11) 安全情報(注意警告)
- 12) 人間工学的設計における形状、エネルギー、情報の扱い

【教科書】

A.ノイドルフ著、田中紘一訳、国際安全規格対応 安全な機械の設計、NPO安全工学研究所発行

【成績の評価方法と評価項目】

質疑応答内容と試験(またはレポート)結果を総合的に判断して評価する。

【留意事項】

講義は英語で行なう

【担当教員】

平尾 裕司・福田 隆文

【教員室または連絡先】

平尾教員室 博士研究棟654室 hirao@vos.nagaokaut.ac.jp
福田教員室 博士研究棟653室 t-fukuda@vos.nagaokaut.ac.jp

【授業目的及び達成目標】

講義では、人間・機械システムにおける安全性確保の基礎的論理構造、およびシステムの安全性評価の手法について説明する。具体的には、人間と機械可動部が共存する空間を、構造及び制御システムを含めて全体システムとして、安全性確保の論理構造モデルをどのように図示するか、またそれに基づき安全性の評価をどのように行うか、及び安全に関わるシステムの構成理論について学ぶ。目標は安全確保のシステムをできる限り論理式を用いて表す能力を身につけることである。

【授業キーワード】

論理変数、論理的表現、安全情報抽出の原理、単調な情報伝達、フェールセーフ

【授業内容及び授業方法】

参考書、配付資料を基に講義を行なう。その後、実際のシステム例を用いて論理表現演習を行う。

【授業項目】

- (1)安全性の論的表現方法
- (2)安全性の論的表現方法
- (3)ブロックセクションコントロール基礎
- (4)ブロックセクションコントロール基礎
- (5)安全確認型・危険検出型の違い
- (6)安全情報抽出の原理・ユネイトな安全情報の伝達
- (7)人間機械安全作業の基本原則
- (8)人間機械安全作業の基本原則
- (9)人間機械安全作業の基本原則
- (10)安全確認手段
- (11)複数のセクションからなるブロックセクションコントロール
- (12)安全論理学を用いた安全コンポーネントの構造理解
- (13)安全論理学の応用－オンディレー等の表現
- (14)安全論理学の応用－時間チャートによる確認
- (15)全体まとめとレポート課題の説明

【教科書】

特に指定しない

【参考書】

蓬原:安全基礎工学ノート(別途配布)
安全技術応用研究会:国際化時代の機械システム安全技術(日刊工業新聞社)
日本機械工業連合会:ISO機械安全・国際規格(日刊工業新聞社)
向殿政男編:フォールト・トレラント・コンピューティング(丸善)
D. Reinert et. al.: BIA-Report 6/97e「Categories for Safety-related Control System in Accordance with EN954-1
杉本、蓬原、向殿:安全作業システムの原理とその論理的構造 電気学会論文誌D(pp1093-1098,1987-9)
関連国際安全規格

【成績の評価方法と評価項目】

1. 評価方法
 - ・質疑応答内容とレポートを総合的に判断して評価する
2. 評価項目
 - ・安全システムを論理的に思考することができる
 - ・論理的思考をシステム全体に應用できる
 - ・安全システムを論理関数で表現できる

【留意事項】

- 予習
安全基礎工学ノート(別途配布)の1章、2章、4章を事前の一読しておくこと。
- 復習
授業配付資料を参考書と照らし併せて再度目を通し、講義内容をまとめること。

【担当教員】

木村 哲也・岡村 隆一

【教員室または連絡先】

機械建築棟1号棟308号室(木村)

【授業目的及び達成目標】

リスク評価を国際安全規格に基づき理解し、リスク評価を安全設計・管理運用に役立てる基礎的能力を身に着けることを目指す。

【授業キーワード】

リスク、国際安全規格、リスクアセスメント、ISO14121、ISO13849、IEC61508、IEC60204

【授業内容及び授業方法】

次の内容を講義とグループディスカッションを通じて教授する:リスク評価に関連する国際安全規格の理解。裁判事例等を通じた実社会におけるリスク評価の課題の理解。リスク評価を実際に適用する上での課題の理解。

【授業項目】

1. 国際安全規格に示されるリスクアセスメント
2. 裁判事例からみるリスク評価の課題
3. 生産現場でのリスク評価の課題
4. サービスロボットでのリスク評価の課題

【参考書】

JISハンドブック72「機械安全」(できるだけ年代の新しいものが望ましい)

【成績の評価方法と評価項目】

レポート、授業態度により総合的に評価する

【参照ホームページアドレス】

<http://sessyu.nagaokaut.ac.jp/~kimuralab/>
システム安全系木村研究室ホームページ

【担当教員】

平尾 裕司

【教員室または連絡先】

教員室: 博士課程実験棟654号室
連絡先: 内線9574 (hirao@vos.nagaokaut.ac.jp)

【授業目的及び達成目標】

コンピュータの利用が拡大するなかで、コンピュータ制御における安全確保の重要性がより増している。コンピュータ制御の安全要件を規定した機能安全規格(IEC 61508 ISO 13849等)の基本概念と構成、要求事項、および規格の適用方法、課題・問題点について理解する。

【授業キーワード】

機能安全 IEC 61508 ISO 13849 Safety Integrity Level Performance Level

【授業内容及び授業方法】

配布するプリントで講義を行う。コンピュータ制御と機能安全の概念について説明し、具体的にIEC 61508およびISO 13849における要求内容について解説するとともに、これら規格の適用方法、課題・問題点についても論じる。また、機能安全規格の理論的側面である定量的解析・評価、および機能安全による装置・システムを実現するうえでの技術的基盤である安全原則について説明する。

【授業項目】

- (1)コンピュータ制御と機能安全
- (2)IEC 61508の概要
- (3)IEC 61508第1部
- (4)IEC 61508第2部
- (5)IEC 61508と定量的解析／ハードウェア
- (6)IEC 61508第3部
- (7)機能安全とソフトウェア
- (8)定量的評価／セーフティケース
- (9)ISO 13849の概要
- (10)ISO 13849
- (11)ISO 13849の適用
- (13)ISO 13849第2部の安全原則
- (14)ISO 13849第2部の安全原則
- (15)安全関連制御システム

【参考書】

制御システムの安全、日本規格協会(2007)
IEC 61508(第1部～第7部)
ISO 13849(第1部、第2部)

【成績の評価方法と評価項目】

レポートによって評価する
評価項目
a.機能安全規格の基本概念、構成の理解
b.機能安全規格の適用方法の理解
c.基本的安全原則、十分に吟味された安全原則に対する理解
d.機能安全の課題・問題点に対する理解

【留意事項】

- 予習
制御システムの安全(日本規格協会2007)の4章(IEC 61508)と3章(ISO 13849)を事前の一読しておくこと。
- 復習
授業配付資料と参考書に再度目を通し、講義内容をまとめること。

【担当教員】

坂井 正善

【教員室または連絡先】

博士実験棟 658号室

【授業目的及び達成目標】

機械類の電気装置及び電気・電子安全関連制御システムに関して電氣的な安全性に関する基礎事項を扱う。システムの安全性は想定される使用環境下において危険側出力を生じないような構成が求められる。本講座では、国際標準にそった機械類の電氣的危険源とその保護方策を修得する。

【授業キーワード】

電気安全, 機能安全, EMC, 非常停止

【授業内容及び授業方法】

参考書、配付資料、実例などを用いて講義する。講義の他に適宜課題を選び、小演習を行う。IEC60204-1(JIS B9960-1)で規定される要求事項に基づいて、以下に示す機械類の電気装置の安全設計方法を学習する。

- 1) 感電又は火災を引き起こす電気装置の故障に対する保護方策
- 2) 機械の機能不良を引き起こす電源の故障・変動・停電に対する保護方策
- 3) 機械の機能不良を引き起こす電磁妨害に対する保護方策
- 4) 機械の機能不良を引き起こす制御回路の故障に対する保護方策。

【授業項目】

1. 電氣的危険源及び保護方策構築の概要
2. 電氣的危険源及び保護方策構築の概要
3. 感電に対する保護方策
4. 事例研究と演習(感電に対する保護方策の評価)
5. リスク低減のための物理的インターフェース
6. リスク低減のためのヒューマンインターフェース
7. 安全コンポーネントに対する要求事項
8. 事例研究と演習(安全コンポーネントの電氣的危険源の評価)
9. 電源遮断制御
10. 電磁障害
11. EMC(電磁両立性)に関する評価
12. 事例研究(EMC評価の有効性の検討)
13. 機械類の電気装置に関する保護方策のまとめ
14. 事例研究(新技術に関する安全性の検討、無線、非接触給電 他)
15. 総合演習(JIS B 9960-1で規定される基本的要求事項)、レポート発表

【教科書】

特に指定しない

【参考書】

EC60204-1(JIS B9960-1)
IEC61000シリーズ
EMC入門講座(電波新聞社)
IEC規格による電気安全(理工図書)
制御システムの安全(3)(規格協会)
国際安全規格対応「電気安全構築技術」(安全技術応用研究会)

【成績の評価方法と評価項目】

1. 評価方法
 - ・レポート発表
 - ・演習
2. 評価項目
 - ・機械類電気装置の危険源を説明できる。
 - ・感電及び感電を引き起こす電気装置の故障に対する保護方策を説明でき、設備を評価できる。
 - ・機械の機能不良を引き起こす電磁妨害及びその保護方策を説明できる。
 - ・共通事項(定格とインターフェース)に関する基本的な取り決めを説明できる。
 - ・機械の機能不良を引き起こす制御回路の故障及び保護方策を説明でき、設備を評価できる。

【留意事項】

- 予習
 - JIS B 9960-1を事前の一読しておくこと。
 - 参考書に掲げた制御システムの安全(3)の第2章を読んでおくこと。
- 復習
 - 授業配付資料を参考書と照らし併せて再度目を通し、講義内容をまとめること。

【担当教員】

各教員

【教員室または連絡先】

各教員室

【授業目的及び達成目標】

本演習は、システム安全の実務能力や国際感覚を身に付けるために行う。海外の安全認証機関や安全技術者養成機関等でインターンシップを行う。そして、リスクアセスメント、安全認証、安全コンサルタント、労働安全などに関する実務を実習する。

【授業キーワード】

インターンシップ

【授業内容及び授業方法】

インターンシップ派遣先と演習課題は、指導教員との個別の打ち合わせにより決定する。その後、指導教員の指示に基づいて事前の学習を行うとともに、インターンシップ先での調査・研究・実務演習を行って、その成果をレポートにまとめる。演習期間中は、対面あるいはインターネットを利用して、随時、指導教員に報告を行い、指導を受ける。演習成果は合同の発表会で発表する。

なお、インターンシップ先への派遣時期と期間については、派遣先と学生双方の条件を勘案して決定される。

また、システム安全実務演習BとCは、重複して履修することはできない。

【授業項目】

具体的な項目は、指導教員が指示する。

【教科書】

指導教員が指示する。

【参考書】

指導教員が指示する。

【成績の評価方法と評価項目】

指導教員が総合的に評価する。

【留意事項】

指導教員とのコンタクトを積極的に行うこと。

【担当教員】

各教員

【教員室または連絡先】

各教員室

【授業目的及び達成目標】

本演習は、システム安全の実務能力を身に付けるために行う。国内の安全認証機関や安全技術者養成機関等でインターンシップを行う。そして、リスクアセスメント、安全認証、安全コンサルタント、労働安全などに関する実務を実習する。

【授業キーワード】

インターンシップ

【授業内容及び授業方法】

インターンシップ派遣先と演習課題は、指導教員との個別の打ち合わせにより決定する。その後、指導教員の指示に基づいて事前の学習を行うとともに、インターンシップ先での調査・研究・実務演習を行って、その成果をレポートにまとめる。演習期間中は、対面あるいはインターネットを利用して、随時、指導教員に報告を行い、指導を受ける。演習成果は合同の発表会で発表する。

なお、インターンシップ先への派遣時期と期間については、派遣先と学生双方の条件を勘案して決定される。

また、システム安全実務演習BとCは、重複して履修することはできない。

【授業項目】

具体的な項目は、指導教員が指示する。

【教科書】

指導教員が指示する。

【参考書】

指導教員が指示する。

【成績の評価方法と評価項目】

指導教員が総合的に評価する。

【留意事項】

指導教員とのコンタクトを積極的に行うこと。

【担当教員】

浅井 達雄

【教員室または連絡先】

総合研究棟510室(浅井)

【授業目的及び達成目標】

[授業目的]

情報社会進展のための基本的要件であり、かつ情報そのもの及びソフトウェアの安全管理を含めた情報セキュリティ管理について、その実態とセキュリティ管理の実践的徹底法を理解する。

[達成目標]

経営管理の視点から情報セキュリティ管理を主導できるようになる。

【授業キーワード】

経営資源、知的財産マネジメント、情報資産、セキュリティ・ポリシー、情報管理とセキュリティ管理、情報管理責任者、情報セキュリティ管理責任者、個人情報保護、個人情報保護法、営業秘密管理、不正競争防止法、統合マネジメント・システム

【授業内容及び授業方法】

- ・講義は、e-ラーニングシステムを活用して行う。
- ・第1回と最終回は、対面授業を予定している。

【授業項目】

- 第1章 情報セキュリティをめぐる現実の世界
- 第2章 情報セキュリティ概念の変化と管理の実態
- 第3章 組織内各層への訴求事項
- 第4章 管理の発展段階とあるべき姿
- 第5章 情報セキュリティの確保
- 第6章 ポリシーの確立
- 第7章 推進上の留意点
- 第8章 営業秘密の保護
- 第9章 個人情報の保護
- 第10章 情報セキュリティ管理の徹底
- 第11章 管理サイクル
- 第12章 規格
- 第13章 統合マネジメント・システム

【教科書】

「情報セキュリティと企業活動」、浅井達雄、亀田ブックサービス、2007年
(Tatsuo Asai: Information Security and Business Activities, Kameda Book Service, 2007,
<http://www.kamedabook.com/book27.html>)

【参考書】

「企業経営と情報セキュリティ」浅井達雄ほか、経済産業調査会
「営業秘密管理ガイドブック[新訂版]」浅井達雄ほか、商事法務

【成績の評価方法と評価項目】

1. 成績評価
 - ・レポートで評価する。
2. 評価項目にはつぎの項目を含める。
 - ・実践的課題を正しくとらえることができるか
 - ・授業で修得した知識を活用して解決策が提案できるか
 - ・解決策を説得力のある形で効果的にレポートできるか

【留意事項】

- ・連絡用電子メールアドレスを授業開始日までに担当教員浅井宛(asai@kjs.nagaokaut.ac.jp)に通知すること。

【参照ホームページアドレス】

<http://kjs.nagaokaut.ac.jp/asai/lec/>

【担当教員】

松井 志菜子

【教員室または連絡先】

物質・材料 経営情報1号棟305室

【授業目的及び達成目標】

国際経済法は国際的な経済関係を規律する法を広く指す。国家や国際機関の経済政策や産業政策、通商問題、貿易取引規制、国際取引法も含む概念である。人、物、資金、サービスの自由移動、知的財産権の保護と活用、公正かつ自由な競争、国際技術移転契約、プラント輸出契約、海外投資、コンサルティング、ジョイント・ベンチャー、国際課税など経済活動に関する基本的な法の役割や法規制の知識を習得し、国際的に活躍できる視野の広い技術者を育てることを授業の目的とする。

【授業キーワード】

国際私法、当事者自治の原則、国際契約、国際紛争解決

【授業内容及び授業方法】

授業内容は国際取引を扱う。アメリカ合衆国、欧州連合、東南アジアなどの地域の市場統合、自由貿易機構などにおける通商問題、貿易摩擦、知的財産の問題を取り上げる。国際政治、外交、通商政策、企業経営、契約当事者など様々な視点から国際取引の問題点や仕組みの理解を深める。授業方法は授業項目に沿った講義とゼミ発表の形式で行う。経済活動、経済政策、産業政策に関する課題レポートも提出。

【授業項目】

- 1 国際経済法とは
- 2 国際取引関係法
- 3 国際私法の基本テーゼ
- 4 国際取引の当事者
- 5 国際売買契約
- 6 国際物品運送
- 7 国際的代金決済
- 8 製造物責任、プラント輸出・国際技術移転
- 9 国際民事訴訟法(裁判・仲裁)

【教科書】

未定

【参考書】

適宜、紹介する。

【成績の評価方法と評価項目】

授業態度、議論や討論参加状況、積極性、問題意識、課題への取組姿勢などを総合評価(20%)、ゼミ発表(40%)、レポート(20%)、課題研究(20%)

【留意事項】

積極的な議論、討論への参加を望む。奇数年度開講(2学期集中講義)
報道や新聞、通信から入る国際社会情勢や問題、軋轢、文化や物の考え方などに常にアンテナを張って問題意識と自分の考え方を持つ訓練を予習とする。他人の考え方に耳を傾け、自分の考え方を主張し議論、討論できる姿勢を維持する努力をして欲しい。

【担当教員】

三上 喜貴・松川 文彦 ほか

【教員室または連絡先】

総合研究棟605号室、内線9355(三上)
総合研究棟604号室、内線9376(松川)

【授業目的及び達成目標】

国内外の産業安全行政、法令に関する知識を習得する。

【授業キーワード】

安全行政, 産業安全, 行政法, 認証制度

【授業内容及び授業方法】

講義及び論文講読。

【授業項目】

- 1-2回 産業安全行政システム概論
- 3-4回 消費者安全行政(消費者安全法、消費生活用製品安全法、家庭用品品質表示法)
- 5-6回 製品安全行政(製品安全四法等)
- 7-8回 産業保安行政(高压ガス保安法、火薬類取締法、石油コンビナート法)
- 9-10回 労働安全行政(労働安全衛生法)
- 11-12回 航空安全行政
- 13-14回 消防安全行政(消防法)
- 15回 講義のまとめ

【教科書】

各講師から資料を配布する。

【成績の評価方法と評価項目】

期末試験により評価する。

【留意事項】

偶数年度のみ開講なので留意のこと。
授業項目の順序は各講師の都合により変更されることがある。

【参照ホームページアドレス】

<http://kjs.nagaokaut.ac.jp/mikami/>

【担当教員】

吉井 剛

【教員室または連絡先】

非常勤講師

吉井国際特許事務所

長岡市城内町3-5-8 TEL0258-33-1069, FAX0258-32-2508,

takeshi@yoshii-ipo.com

info@yoshii-ipo.com

【授業目的及び達成目標】

今日、知的財産を知らずして技術者とは言えない。本講座においては、最低限、これだけは知っておかなければならないという知的財産の基礎知識を習得させ、更に、特許明細書の書き方など、実践的な知識・技能の習得までを予定している。

本講義における具体的な達成目標は以下の通りである。

- 1 知的財産権(特に特許権)に関する最低限の法的知識の習得
- 2 特許明細書を読むこと、特許明細書を書くことの知識・技能の習得
- 3 知的財産権をめぐる紛争の対処・検討ができる能力の習得
- 4 外国特許についての基礎知識の習得
- 5 特許以外の知的財産の概要の習得

【授業キーワード】

知的財産、特許、特許権侵害、特許明細書、意匠、商標、実用新案、著作権、不正競争防止法

【授業内容及び授業方法】

- 1 講義
- 2 実例をもとにした演習
- 3 毎回配布のレジュメ及び資料をもとに適宜参考書を併用
- 4 設備は原則、黒板のみ使用
但し、受講生の数及び教室の広さにより適宜パワーポイント使用
- 5 グループ分けしての議論

【授業項目】

< 第1日 >

第1回/知的財産権の概説(発明の本質、特許法の全体像など)

第2回/知的財産権の概説(企業における特許の必要性など)

第3回/発明完成から権利化まで

(出願・中間処理・拒絶査定不服審判・審決取消訴訟)

第4回/特許要件(新規性、進歩性、先願主義)、明細書の書き方

< 第2日 >

第5回/特許権の効力、利用関係、侵害、明細書の実例検討

第6回/同上

第7回/侵害訴訟、実施権・移転

第8回/先使用权、職務発明、ビジネスモデル特許、
演習(1)(2)明細書作成・自宅起案

< 第3日 >

第9回/演習(1)の解説、演習(2)の解説

第10回/演習(3)(自説の起案)、演習(4)(侵害鑑定の起案)

第11回/演習(3)、(4)の解説及び討論

第12回/特許法以外の周辺法(実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、
著作権法)、外国の特許制度

< 第4日 >

第13回/総まとめ

第14回/考查問題の事前解説

第15回/考查及び講評

【教科書】

現時点では特になし。特許法などについて詳説された推薦し得る図書は多くあるが、内容が高度なため、講義の進行状況や受講生の理解度をみて採否を決めたい。

【参考書】

工業所有権法(産業財産権法)逐条解説[第17版]発明協会発行

【成績の評価方法及び評価項目】

出席日数及び演習並びに考查の評価点

【留意事項】

偶数度開講(1学期集中講義)

講義の始めには必ず前回の復習を行う。講義外での予習復習は原則不要(望ましくは配布レジュメをもと

に復習だけはされたい。)
自宅起案が2回あり。

【担当教員】

Alfred Neudoerfer・木村 哲也

【授業目的及び達成目標】

The aim of the lecture is to learn ergonomics associated with safety for machinery, and also learn how to use it for safety design.

機械安全に必要な人間工学に関する知識を習得し、安全設計に役立てる能力を身に付ける。

【授業キーワード】

ergonomics, safety design, international standard

【授業内容及び授業方法】

An important requirement of the EC-Directive “Machines” and ISO Standards is to design machine according to ergonomic principles. Neglect of ergonomic principles in machine design reduces the usefulness and the safety of machine and increase the risk of accidents.

EC指令“機械類”およびISO規格の重要な要求は、人間工学に基づいて機械類を設計することです。機械設計において人間工学的原則を無視することは、機械類の利便性と安全を阻害し、事故の危険性を増加させます。本講義では、以下の項目について詳細に講義します。

【授業項目】

- 1) Working system: principle, examples
- 2) Interaction between machinery and task
- 3) Aspects of geometry, energy and information in ergonomic design of machine
- 4) Human physical performance
- 5) Manual handling of objects associated to machinery
- 6) Force limits for machinery operation
- 7) Human body measurements and anthropometrical data
- 8) Safety distance
- 9) Body postures during machine operation
- 10) Dimensions required for access opening, steps and access stairs
- 11) Human interactions with displays and control actuators
- 12) Ergonomic requirements for the design of displays and controls
- 13) Ergonomic requirements for the design of safety measures
- 14) Safety behaviour

- 1)作業システム:原理と事例
- 2)機器類と作業の相互関係
- 3)人間工学的設計における形状、エネルギー、情報の扱い方
- 4)人間の動作
- 5)機械類の人間による操作
- 6)機械類操作における負荷限界
- 7)人体計測と計測データ
- 8)安全確保のための距離
- 9)機械類操作中の姿勢
- 10)開扉のための、段および階段に届くための距離
- 11)人間と表示盤、制御用駆動装置との相互関係
- 12)表示盤及び制御盤の設計における人間工学的要求
- 13)安全手段の設計における人間工学的要求
- 14)安全にかかわる行動

【教科書】

A.ノイドルファ著、田中紘一訳、国際安全規格対応 安全な機械の設計、NPO安全工学研究所発行

【成績の評価方法と評価項目】

質疑応答内容と試験(またはレポート)結果を総合的に判断して評価する。

【留意事項】

講義は英語で行なう

【担当教員】

門脇 敏・鈴木 正太郎

【教員室または連絡先】

門脇 (kadowaki@mech.nagaokaut.ac.jp, 機械建設1号棟502室)
鈴木 (szk@nagaokaut.ac.jp, 機械建設1号棟604室)

【授業目的及び達成目標】

燃焼現象が関与する火災や爆発といった災害に関して、予防対策や発生時の対処を適切に行うためには、これらの災害に深く関与している燃焼現象の基礎知識を十分に理解しておくことが不可欠である。本講義は、燃焼現象の基礎知識を学び、燃焼に関する安全工学上の理解を深めることを目標とする。

【授業キーワード】

燃焼, 火災, 爆発

【授業内容及び授業方法】

初めに、燃焼現象の基礎を学び、それをベースとして、火災と爆発に関する知識を習得する。それらの知識を基にして、適切な安全対策を検討する。

講義を中心に授業を進めるが、適宜、簡単な報告書を提出してもらう。また、現在問題となっているテーマを取り上げ、全体での議論を行う。

【授業項目】

0. 概要
1. 火災予防の体制
 - (1) 消防法
 - (2) 建築基準法(火災関連)
 - (3) 防災と消火の技術
2. 燃焼現象の基礎
 - (1) 燃焼の化学反応
 - (2) 燃焼の形態
 - (3) 着火と消炎
3. 火災
 - (1) 火災の性状
 - (2) 有炎燃焼と無炎燃焼
4. 爆発
 - (1) 爆発の性状
 - (2) ガス爆発
 - (3) 粉じん・噴霧の燃焼
 - (4) 爆燃と爆轟
 - (5) 防爆の技術
5. リスクアセスメント
 - (1) FMEA
 - (2) FTA

【教科書】

特に定めない。

【参考書】

燃焼学、平野敏右著、海文堂出版。

【成績の評価方法と評価項目】

質疑応答内容(2割)と授業終了後に提出するレポート(8割)を総合的に判断して評価する。

【留意事項】

●予習

参考書の「燃焼学、平野敏右著、海文堂出版」に目を通して下さい。
本講義の「2. 燃焼現象の基礎」は、参考書の第1章から第3章(pp. 1-140)に記述されています。
本講義の「3. 火災」の大まかな内容は、参考書の第6章の前半(pp. 194-212)に記述されています。
本講義の「4. 爆発」の大まかな内容は、参考書の第6章の後半(pp. 212-223)に記述されています。

●復習

参考書に再度目を通し、講義資料を基にして、講義内容を簡潔に纏めて下さい。

【担当教員】

阿部 雅二郎・太田 浩之

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟 504室(阿部)、506室(太田)

【授業目的及び達成目標】

機械の代表的危険源である騒音と振動に関する基礎知識を習得し、それに基づく安全方策立案能力を涵養すること。

【授業キーワード】

危険源、騒音、振動、機械安全、人体、測定および評価法、低減および防止法、法規、規格

【授業内容及び授業方法】

機械等の騒音・振動の実情を述べ、安全確保の立場から、騒音・振動の許容限界および騒音・振動対策の必要性を論述する。特に、騒音・振動の測定、評価、低減および防止方法ならびに関連する法規や規格について、基本的な考え方や知識を講述する。具体的な授業項目は以下の通りである。

【授業項目】

- 1 騒音
 - (1) 騒音概論
 - (2) 機械に関する騒音
 - (3) 聴覚
 - (4) 騒音の測定法
 - (5) 騒音の防止法
 - (6) 騒音に関する規格
- 2 振動
 - (1) 振動を学ぶ意義
 - (2) 振動と安全
 - (3) 振動に関する法規および規格
 - (4) 振動現象と振動問題
 - (5) 共振
 - (6) 自励振動
 - (7) 振動を考慮した設計の考え方
 - (8) その他, 振動と安全に関するトピックス

【教科書】

騒音の講義では、配布資料。振動(基礎および応用)の講義では、「振動の考え方・とらえ方」井上ほか著、オーム社および配布資料。

【参考書】

受講生の予備知識および理解度に応じて適宜紹介する。

【成績の評価方法及び評価項目】

騒音と振動それぞれについて、授業項目に示す内容に関する習得度を課題レポートにより評価する。レポートの提出の時期については、授業開始後に周知する。

【留意事項】

特になし。

【担当教員】

武藤 睦治・永田 晃則・大塚 雄市

【授業目的及び達成目標】

機械・構造物の破壊事例について、その原因を解析する手法と、その安全対策立案する能力を身に付ける。また、安全確保の設計・保守点検に関わる規格等を学び、運用技術を身に付ける。

【授業キーワード】

事故解析、安全対策、破壊力学、信頼性工学、寿命評価、保守点検

【授業内容及び授業方法】

ここでは、対象を機械・構造物にかぎり、その事故例、その原因と対策、さらには寿命評価の手法について講義し、安全確保の設計・保守点検のあり方についての知識を身につける。

【授業項目】

1. 機械類における事故例
2. 構造物における事故例
3. 事故解析のマクロ的手法
4. 事故解析のミクロ的手法
5. 原因追求の総合的手法
6. 安全対策とコスト
7. 寿命評価手法
8. 保守点検と規格

【参考書】

材料強度学(日本材料学会編)、

【成績の評価方法及び評価項目】

レポートおよび試験 1. 事故解析手法の理解と実務能力 2. 原因解析能力と安全対策の立案能力
3. 寿命評価手法と運用能力

【担当教員】

井原 郁夫・宮下 幸雄

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟503(井原)、機械建設1号棟304(宮下)

【授業目的及び達成目標】

各種産業で活用される機械や設備には、「高効率」「低コスト」「高精度」に加え「安全性」「高信頼性」「高メンテナンス性」などが要求される。また、環境への配慮から機械材料の高強度化・長寿命化による経済性の確保はもとより、健全性評価・診断や余寿命評価に基づく安全性の確保が強く求められている。生産ラインにおいては、製品の性能、品質を確保するためのオンライン計測に基づく評価・診断が重要になってきている。本講義では、このような背景を踏まえ、材料や構造物の信頼性評価に関わる非破壊計測および材料強度・寿命予測について概説する。まず、工学者に要求される非破壊診断に関わる問題解決能力を培うことを目標とし、種々の非破壊診断手法の原理と応用について講述する。次いで、それら非破壊検査を生かすための材料強度に関する知識を身につけることを目標とし、材料特性とその評価法、材料強度、疲労を中心とした材料の寿命評価、について講述する。

【授業キーワード】

材料評価、信頼性評価、非破壊検査、力学特性、超音波、X線、弾性波、プロセスモニタリング、材料強度、材料特性評価、破壊、疲労、寿命評価、接合・界面強度

【授業内容及び授業方法】

配布資料に基づいて板書やプロジェクターによる平易な解説を行う。理解を深めるために実験機器やコンピュータによるデモンストレーションを適宜行う。

【授業項目】

1. 非破壊検査の概要:重要性と手法
2. 超音波計測の基礎:弾性波の伝播、反射、屈折、透過
3. 探傷の原理と応用
4. 表面・界面・薄膜の計測と評価
5. 加工プロセスモニタリング
6. 応力の測定と評価
7. 先端非破壊計測手法
8. 各種材料の特性
9. 材料特性の評価法
10. 材料の変形・破壊
11. 破壊力学の基礎
12. 疲労強度
13. 高温強度・環境強度
14. 接合・界面の強度

【教科書】

講義資料を事前に配布する。

【参考書】

講義資料を事前に配布する。

参考文献等:

- ・非破壊評価工学、日本非破壊検査協会編
- ・非破壊検査の最前線、日本非破壊検査協会編
- ・Ultrasonic Waves in Solid Media、Joseph L. Rose著、Cambridge University Press
- ・改訂 材料強度学、日本材料学会

【成績の評価方法と評価項目】

成績は出席状況、レポートまたは期末試験の結果に基づいて評価する。

【参照ホームページアドレス】

<http://mcweb.nagaokaut.ac.jp/~ihara/>
長岡技科大井原研究室ホームページ

【担当教員】

平尾 裕司・田代 維史

【教員室または連絡先】

平尾裕司 博士課程研究実験棟 654号室(hirao@vos.nagaokaut.ac.jp)

田代維史(e-mail : korefumi@mac.com)

【授業目的及び達成目標】

安全関連情報・通信システムによるコンピュータ制御におけるシステムの安全確保が近年特に重要になっている。マイクロコンピュータと周辺ハードウェア、ソフトウェアとともに、個々のマイクロコンピュータによる装置を結合する通信システムも安全の面から重要性を増している。このような安全関連情報・通信システムにおける安全確保のための基本的な考え方、実現技術について講義を行う。また、システムの安全解析・評価についても応用として必要であり、取り扱う。

【授業キーワード】

複合システム ハードウェア ソフトウェア クローズドトランスミッション オープントランスミッション

【授業内容及び授業方法】

配布するプリントで講義を行う。講義では、安全関連情報・通信システムにおけるハードウェア、ソフトウェアに関する安全技術について講述する。さらに、通信システムの概要と通信の安全の観点からの危険要因とその対策技術について講述する。また、安全関連情報・通信システムの安全解析・評価について解説する。

【授業項目】

- 1.安全関連情報・通信システムとコンピュータ制御
- 2.ハードウェア安全技術
- 3.ソフトウェア安全技術
- 4.通信安全技術
- 5.実システム例(その1)
- 6.実システム例(その2)
- 7.関係国際規格(IEC 62425)
- 8.関係国際規格(IEC 62279)
- 9.関係国際規格(IEC 62280)
- 10.実システム例(その3)
- 11.環境条件
- 12.安全試験
- 13.リスクアセスメント
- 14.定量的解析・評価の理論的側面
- 15.安全マネジメントシステム EU

【教科書】

特に指定しない。資料を配布する。

【参考書】

中村:列車制御 工業調査会(2010)

向殿監修:制御システムの安全 日本規格協会(2007)

【成績の評価方法と評価項目】

1. 評価方法
 - ・レポート
2. 評価項目
 - ・安全関連情報・通信システムのハードウェア、ソフトウェア、通信における安全技術を理解し、説明できる。
 - ・システム事例での安全技術適用について理解し、説明できる。
 - ・安全関連情報・通信システムにおける安全解析・評価を理解し、説明できる。
 - ・
 - ・

【留意事項】

- 予習
 - 参考書に挙げた「列車制御」を事前に一読しておくこと。
 - 参考書に挙げた「制御システムの安全」の第4章に目を通しておくこと。
- 復習
 - 授業配付資料を参考書と照らし併せて再度目を通し、講義内容をまとめること。

【担当教員】

福本 一朗

【教員室または連絡先】

生物1号棟654室(福本)

【授業目的及び達成目標】

医療環境における安全工学上の理解を深める。

【授業キーワード】

安全、医療環境

【授業内容及び授業方法】

病院や診療所などの医療環境においては、麻酔下の無意識状態など健常者より更に脆弱な患者の安全確保が診療に前置する大前提となる。病気・怪我を「治すために」来た患者を、医療によってさらに傷つけることは決してあってはならない。また電気・水道・ガス・通信線などのライフラインが途絶する大地震や津波の非常災害時においても、可能な限りの安全な救急医療・人命救助体制を確保するためには、抗堪性の高い医療安全システムを構築しておくことが重要となる。そのためには、電気安全・機械安全・気体安全・放射線安全・光安全・生物安全・施設安全・人的安全などに関する基礎知識を広く理解しておくことが不可欠である。本講義は、このような医療環境における安全工学上の理解を深めることを目標とする。

【授業項目】

1. 生体物性論と安全哲学
2. 電気安全
 - (1) 受動的電気安全
 - (2) 能動的電気安全
 - (3) 病院施設安全
 - (4) 医用電気機器安全
3. 放射線安全
 - (1) 放射線診断機器安全
 - (2) 放射線治療機器安全
4. その他の医療機器安全
 - (1) 機械安全
 - (2) 光安全
 - (3) 気体安全
 - (4) 生物安全
 - (5) 情報安全
 - (6) 人的安全
5. 災害時医療

【教科書】

指導教官の指示による

【参考書】

指導教官の指示による

【成績の評価方法と評価項目】

試験および出席状況を総合して評価

【留意事項】

予習は講義初日配布のレジメに目を通してから2日目以降の授業に臨んでください。復習は講義資料に再度目を通し、講義内容を簡潔に纏めて下さい。

【担当教員】

大石 潔・大西 正紀

【教員室または連絡先】

大石 潔:実験実習2号棟117号室(内線9525, e-mail: ohishi@vos.nagaokaut.ac.jp)

大西正紀:アシストシンコー株式会社システムインテグレーション部

(TEL:0596-36-2335, e-mail: onishi-m@asyst-shinko.com)

【授業目的及び達成目標】

授業目的:

近年、ロボットの需要は、産業用はもちろんのこと、福祉用、医療用、娯楽用など年々増えている。ロボット工学は、機械工学、電気工学、制御工学を基礎としている。本講義では、前半に、ロボットを駆動するためのアクチュエータ、センサ、機械システム、制御を概説する。その上で、近年注目されている介護用ロボット、パーソナルロボットなどを講述し、ロボット工学を理解する。後半は、産業用ロボットの安全規格とその周辺技術及び関連規格について講述をする。そして、ロボット安全規格の拡張性について講述する。

達成目標:

- 1)ロボット工学の基礎を理解して、ロボットを駆動させることを習得する。
- 2)最近のロボットシステムを理解して、今後のロボットシステムを習得する。
- 3)産業用ロボットの安全規格を習得する。
- 4)産業用ロボットの周辺技術と関連規格を習得する。
- 5)ロボット安全規格の拡張性を習得する。

【授業キーワード】

ロボット制御、アクチュエータ、センサ、産業用ロボット、安全規格

【授業内容及び授業方法】

ロボットはこれまでのような産業用機械のみでなく、人間に直接触れ、生活に密接にかかわるものが現れた。また介護ロボットや医療ロボット、といった人命や人体に直接の影響を及ぼすロボットも実用化されつつある。このような背景から、従来日本では未普及の産業用ロボットに関する安全性のほかに新しいタイプのロボットの安全に関する知識を含めて講義を行う。

【授業項目】

- (1) ロボット工学概説
 - (1-1)ロボットのアクチュエータ
 - (1-2)ロボットのセンサ
 - (1-3)ロボットの機械システム
 - (1-4)ロボットの運動学
 - (1-5)ロボットの制御
- (2) 産業用ロボットの安全規格
- (3) 産業用ロボットの周辺技術と関連規格
- (4) ロボット安全規格の拡張

【教科書】

講義は、配付資料と教科書によって行う。

教科書は「インターユニバーシティロボット制御」大熊繁偏著(オーム社) とする。

【参考書】

なし

【成績の評価方法と評価項目】

中間レポート50%、期末レポート50%で総合評価をする。ただし、60点に満たない者には別途レポートを行うことがある。

【担当教員】

各教員

【教員室または連絡先】

各教員室

【授業目的及び達成目標】

本演習は、システム安全の実務能力や国際感覚を身に付けるために行う。海外または国内の安全認証機関や安全技術者養成機関等でインターンシップを行う。そして、リスクアセスメント、安全認証、安全コンサルタント、労働安全などに関する実務を実習する。

【授業キーワード】

インターンシップ

【授業内容及び授業方法】

具体的な内容と方法は、指導教員が指示する。

【授業項目】

指導教員が指示する。

【教科書】

指導教員が指示する。

【参考書】

指導教員が指示する。

【成績の評価方法と評価項目】

指導教員が総合的に評価する。

【留意事項】

指導教員との交流を積極的に行うこと。

【担当教員】

各教員

【教員室または連絡先】

各教員室

【授業目的及び達成目標】

システム安全にかかわる特定のテーマでプロジェクト研究を行い、システム安全に関する体系的な知識と理解を深める。研究のテーマとしては問題を自ら発掘し、その解決方法や手段を具体的に創案・実施できる能力の涵養を図る。
最終的に成果発表会で各自の発表を行う。

【授業キーワード】

プロジェクト研究

【授業内容及び授業方法】

具体的な内容と方法は、指導教員が指示する。

【授業項目】

具体的な内容と方法は、指導教員が指示する。

【教科書】

指導教員が指示する。

【参考書】

指導教員が指示する。

【成績の評価方法及び評価項目】

指導教員が総合的に評価する。

【留意事項】

指導教員との交流を積極的に行うこと。