


情報システム特別研究（ECD01）

通年

Information System Special Research

大学院 計算機科学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	18～16 CD
単位数	12.0単位
担当教員	 渡谷真吾

授業の概要

産業システムや情報システムの分野において、高度な専門的知識を持ち、社会に貢献できる技術者・研究者を目指すための活動を行う。
具体的には、インターネット技術(TCP/IPプロトコル)を高度に利用・活用した活動を行ったり、システムの構築、ペネトレーションなどのセキュリティ検査、セキュリティ対策等を行いながら、身につけていく。

【アクティブラーニング】発見学習、問題解決学習、調査学習、プレゼンテーションを取り入れている。

【フィードバック】プレゼンテーションの内容について、講評や省察などのフィードバックを含めた指導を行う。

到達目標

- 「産業システムや情報システムの分野について幅広い視点から物事を考えられる。」
- 「インターネット技術(TCP/IPプロトコル)について深い知識を持ち、ネットワークを利用、活用、構築、運用できる。」
- 「自分が考えたこと、活動したことを、きちんと報告書にまとめることができる。」
- 「自分の活動の妥当性について説明ができ、客観的な視点から評価することができる。」

評価方法

各種文書・レポート30%（到達目標1～4を評価）、総合報告書30%（到達目標1～4を評価）、プレゼンテーション・説明・討議の内容40%（到達目標1～4を評価）で評価する。

なお、評価は過年度の実績も含めて、指導に当たる研究科教員で開く会議により決定するものとする。

注意事項

- ・研究計画書を提出すること。
- ・活動内容を失わないように、データのバックアップを心掛けること。
- ・指導教員だけでなく、指導内容の専門分野に応じて研究科教員が分担して指導に当たる。
- ・学外の施設を利用して活動することがある。

授業計画

実際に行う具体的な内容については、履修者の能力と興味対象を考慮の上、話し合っで決める。実物のコンピュータやネットワーク、制御装置、センサー、アクチュエーターを使って活動しながら、利用技術、構築技術、開発技術、防御技術を学ぶ。適宜、報告書の作成、レビューやプレゼンテーションを行い、技術者や研究者の視点からの、物の見方、考え方を修得する。さらに、自分が行ったことに対して、妥当であるかどうかを論じたり、客観的な観点から評価を行う。

授業外学習

学習時間の目安：時間内・時間外合わせて合計540時間

- ・関連する研究や資料などの情報収集を行う。
- ・情報システムの構築や実装の方法の調査を行う。
- ・情報システムの構築や実装の作業を行う。
- ・報告書、プレゼンテーション資料の作成を行う。

教科書

井上直也、村山 公保、竹下 隆史、荒井 透、荻田 幸雄著、「マスタリングTCP/IP 入門編 第6版」、オーム社、978-4-274-22447-8

村山 公保 著、「基礎からわかるTCP/IPネットワーク実験プログラミング第2版」、オーム社、4978-4-274-05073-2

参考書

参考文献は、適宜紹介する。

備考

Information System Seminar

大学院 計算機科学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	18～16 CD
単位数	4.0単位
担当教員	村山公保

授業の概要

産業システム、制御システム、重要インフラなどについてのサイバーセキュリティに関する各種技術を学ぶ。産業システムの構成要素、構築技術、運用技術について学んだ上で、ペネトレーションなどのセキュリティ検査、セキュリティ対策等を行うことで、各種技術を身につけていく。設備については学外の施設を積極的に利用する。

【アクティブラーニング】発見学習、問題解決学習、調査学習、プレゼンテーションを取り入れている。

【フィードバック】プレゼンテーションの内容について、講評や省察などのフィードバックを含めた指導を行う。

到達目標

- 産業システムで制御に使われている技術の概略を理解する。
- 産業システムのセキュリティ検査の基本を理解する。
- 産業システムのセキュリティ対策の基本を理解する。

評価方法

各種文書・レポート30%(到達目標の1、2、3を評価)、総合報告書30%(到達目標の1、2、3を評価)、プレゼンテーション・説明・討議の内容40%(到達目標の1、2、3を評価)の重みで判定する。

注意事項

- 学外実習が中心の授業となる。
- IPA 独立行政法人 情報処理推進機構産業サイバーセキュリティセンターの設備が利用できる予定である。

授業計画

IPA 独立行政法人 情報処理推進機構産業サイバーセキュリティセンターにある各種模擬プラント(鉄鋼圧延システム、機械製造システム、施設管理システム、鉄道運行管理システム、スマートグリッド・発電システム)や、PLC(Programmable Logic Controller)、IPS(Intrusion Detection System)、UTM(Unified Threat Management)、ホワイトリストスイッチ等を使って、産業システムのペネトレーション、フォレンジック、検知、防御などについて学ぶ。

また、実際のシステムで使用されている機器を使って演習や実習を行うことで、利用技術、構築技術、開発技術、運用技術、防御技術など、実践的な内容について学ぶ。

具体的な内容については、受講者の知識、および、興味や研究テーマによって柔軟に対応する。

授業外学習

学習時間の目安：時間内・時間外合わせて合計180時間

- 関連分野のモデル、理論、技術、実装について調査する。
- 講義の単元ごとに報告書を作成する。
- 最後に提出する総合報告書を計画的に作成する。

教科書

井上直也、村山公保、竹下隆史、荒井透、苅田幸雄著、「マスタリングTCP/IP入門編第6版」、オーム社、2019、978-4-274-22447-8
村山 公保 著、「基礎からわかるTCP/IPネットワーク実験プログラミング第2版」、オーム社、978-4-274-06584-2

参考書

参考文献は、適宜紹介する。

備考