

デジタルトランスフォーメーション入門

責 任 者・コ-ディネ-タ-		薬科学講座構造生物薬学分野 野中 孝昌 教授 薬科学講座構造生物薬学分野 阪本 泰光 教授	
担当講座・学科(分野)		薬科学講座構造生物薬学分野、臨床薬学講座情報薬科学分野	
対象学年	1～3	区分・時間数 (1コマ2時間換算)	講義 22 時間 (11 コマ)
期 間	通年		
単 位 数	1 単位		

・ねらい

「AI 診断」や「AI 創薬」という言葉に代表されるように、医療分野におけるデジタルトランスフォーメーション (DX) は、加速度的に進展している。医療分野の DX の技術、機器、理論、言語、アルゴリズム、ソフトウェアの基本を理解し、それを活用できるようになる。

・学修目標

- 1) 医療 DX について概説できる。
- 2) 電子薬歴について概説できる。
- 3) Linux の応用例について概説できる。
- 4) Linux 環境を構築できる。
- 5) テキストエディタ、コマンド、およびシェルスクリプトを使いこなせる。
- 6) リレーショナルデータベースを設定し、Web サーバを構築できる。
- 7) 学習管理システムを構築し使用できる。
- 8) TeX を使って数式、グラフ、および構造式をかける。
- 9) 簡単なプログラムを作成できる。
- 10) IoT におけるデータの利活用について概説できる。
- 11) AI について概説できる。

・薬学教育モデル・コア・カリキュラム（令和 4 年度改訂版）対応項目

B-5-2 デジタル技術・データサイエンス、D-3-5 患者情報

・学修事項

- (1) 電子薬歴
- (2) Linux
- (3) bash、vi
- (4) Apache、MariaDB、PHP
- (5) LMS
- (6) TeX
- (7) Python
- (8) IoT
- (9) AI

・この科目を学ぶために関連の強い科目

薬学入門、情報科学

・この科目を学んだ後につなげる科目

臨床薬学1、臨床薬学2、臨床薬学3、卒業研究1、卒業研究2

・講義日程

(矢) 西 103 1-C 講義室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
未定			構造生物薬学分野 構造生物薬学分野 株式会社アクシス	野中 孝昌 教授 阪本 泰光 教授 新上 幸二 取締役	電子処方箋の導入を皮切りに、医療情報等を統合する全国医療情報プラットフォームの導入、パーソナルヘルスレコードの活用など医療機関におけるDX化が進みつつある。薬局でのDX化に関する話題を中心に、薬局、薬剤師の将来像について学ぶ。 1. 医療DXのメリット、課題について理解し、医療DXの導入にあたって医療従事者に必要とされる知識、技術について概説できるようになる。 2. 医療DXの基幹技術であるLinuxがどのように社会で用いられているかを学び、概説できるようになる。 【ICT(Linux)】 事前学修：講義内容をあらかじめ把握しておくこと。 事後学修：配布資料を見直して、講義内容を振り返ること。
未定			構造生物薬学分野 構造生物薬学分野 株式会社アクシス	野中 孝昌 教授 阪本 泰光 教授 新上 幸二 取締役	薬局でのDX化として導入が進みつつある電子薬歴のメリットやデメリット、仕組みに関して学び概説できるようになる。 1. 電子薬歴のメリット、課題について理解し、電子薬歴の導入にあたって医療従事者に必要とされる知識、技術について概説できるようになる。 2. Linuxが医療システムで用いられていることを学び、概説できるようになる。 【ICT(Cloud, Linux)】 事前学修：講義内容をあらかじめ把握しておくこと。

			事後学修：配布資料を見直して、講義内容を振り返ること。
未定	構造生物薬学分野 構造生物薬学分野 株式会社アクシス 株式会社アクシス 株式会社アクシス 株式会社アクシス	野中 孝昌 教授 阪本 泰光 教授 新上 幸二 取締役 松 尾 琴 美 水 町 謙 太 山 口 雄 一 郎	薬局での DX 化として導入が進みつつある電子薬歴を実際に操作し、使うことができるようになる。 1. 電子薬歴を実際に操作し、概説できるようになる。 2. Linux が医療システムで用いられていることを学び、概説できるようになる。 【ICT(Cloud, Linux)】 事前学修：講義内容をあらかじめ把握しておくこと。 事後学修：配布資料を見直して、講義内容を振り返ること。
未定	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	Linux 環境の構築 1. Linux (Ubuntu または Darwin) のターミナルを起動できるようになる。 2. 最低限のコマンドを使えるようになる。 3. ログインシェルを設定できる。 【ICT(Linux)】 事前学修：Moodle 上の予習テストを受験し、予備知識を蓄えておくこと。 事後学修：自らの Linux 環境で、講義で実施したことを再現してみること。
未定	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	テキストエディタ等 1. テキストエディタ vi を使いこなせるようになる。 2. データ処理を行うコマンド群 (awk, sed, grep 等) 使いこなせるようになる。 3. シェルスクリプトを記述して実行できるようになる。 【ICT(vi)】 事前学修：Moodle 上の予習テストを受験し、予備知識を蓄えておくこと。 事後学修：自らの Linux 環境で、講義で実施したことを再現してみること。
未定	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	Web サーバの構築 1. リレーショナルデータベース (PostgreSQL) を設定できる。

			2. Apache による Web サーバを構築できる。 【ICT(PostgreSQL, Apache)】 事前学修：Moodle 上の予習テストを受験し、予備知識を蓄えておくこと。 事後学修：自らの Linux 環境で、講義で実施したことを再現してみること。
未定	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	学習管理システム 1. 学習管理システム (Moodle) をインストールできる。 2. Moodle のサイト管理とプラグインの設定ができる。 【ICT(Moodle)】 事前学修：Moodle 上の予習テストを受験し、予備知識を蓄えておくこと。 事後学修：自らの Linux 環境で、講義で実施したことを再現してみること。
未定	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	TeX 1. 組版処理システム (TeX Live) をインストールできる。 2. TeX で数式が書ける。 3. TikZ でグラフが描ける。 4. XyMTeX で構造式が描ける。 【ICT(TeX)】 事前学修：Moodle 上の予習テストを受験し、予備知識を蓄えておくこと。 事後学修：自らの Linux 環境で、講義で実施したことを再現してみること。
未定	構造生物薬学分野 情報薬科学分野	阪本 泰光 教授 氏家 悠貴 助教	プログラミング入門 1. 変数、文字列、標準入出力、条件処理について学び、簡単なプログラムを作ることができるようになる。 【ICT(プログラミング)】 事前学修：WSL2 をインストールした PC を準備しておくこと、講義内容をあらかじめ把握しておくこと。 事後学修：配布資料を見直して、講義内容を振り返ること。
未定	構造生物薬学分野 情報薬科学分野	阪本 泰光 教授 氏家 悠貴 助教	IoT 入門

			1. ArduinoIDE とワンボードマイコンの ESP32 を使って、環境データの取得、データの送信および可視化、データに基づく制御、WebAPI を学び、IoT によるデータ利活用について概説できるようになる。 【ICT(ArduinoIDE)】 事前学修：Arduino IDE をインストールした PC を準備しておくこと、講義内容をあらかじめ把握しておくこと。 事後学修：配布資料を見直して、講義内容を振り返ること。
未定	構造生物薬学分野 情報薬科学分野	阪本 泰光 教授 氏家 悠貴 助教	AI および機械学習の基礎 1. AI や機械学習の基礎について学ぶとともに、AI/機械学習の利点と欠点について概説できるようになる。 2. 代表的な深層学習モデルである畳み込みニューラルネットワークモデルを実装し、各自が準備した画像データを分類できるようになる。 【ICT(AI/機械学習)】 事前学修：可能であれば、薬用植物園の植物を同じ品種で異なる 4 つ程度の株について 4 枚ずつ（一品種計 16 枚）、そして 4 つ品種 64～80 枚程度を撮影し、品種ごとに同じフォルダに分類したものを準備しておくこと 事後学修：配布資料を見直して、講義内容を振り返ること。

・ディプロマポリシーとこの科目の関連

1. 薬剤師として医療に携わる職業であることを理解し、高い倫理観と豊かな人間性、及び社会の変化に柔軟に対応できる能力を有しているもの。	○
2. 地域における人々の健康に関心をもち、多様な価値観に配慮し、献身的な態度で適切な医療の提供と健康維持・増進のサポートに寄与できるもの。	○
3. チーム医療に積極的に参画し、他職種の相互の尊重と理解のもとに総合的な視点をもってファーマシューティカルケアを実践する能力を有するもの。	○
4. 国際的な視野を備え、医療分野の情報・科学技術を活用し、薬学・医療の進歩に資する総合的な素養と能力を有するもの。	◎

・評価事項とその方法

提出物の完成度（45 %）と到達目標の達成度（55 %）で評価する。

電子履歴での講義中の課題およびプログラミングによる演習の成果物であるプログラムおよびIoTデバイスにより達成度を評価する。

学修事項	DP	中間試験	レポート	小テスト	定期試験	発表	その他	合計
1、7～9	1～4						55	55
2～6	4		45					45
合計			45				55	100

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	Linux 標準教科書 Kindle 版	宮原 徹 ^他 著	特定非営利活動法人 LPI-Japan	2024
参	Linux サーバー構築標準教科書 PDF 版	宮原 徹 ^他 著	特定非営利活動法人 LPI-Japan	2024
参	たのしい UNIX -UNIX への招待	坂本 文 著	アスキー	1990
参	続・たのしい UNIX -シェルへの招待	坂本 文 著	アスキー	1993
参	データベースの基礎（改訂版）- MariaDB/MySQL 対応 -	永田 武 著	コロナ社	2021
参	ゼロからわかる Linux サーバー超入門 [Ubuntu 対応版]	小笠原 種高 著	技術評論社	2023
参	e ラーニングは教育を変えるか - Moodle を中心とした LMS の導入から評価まで	大澤 真也・中西 大輔 編	海文堂出版	2015
参	独習 PHP 第4版	山田 祥寛 著	翔泳社	2021
参	LaTeX 超入門	水谷 正大 著	講談社	2020
参	iPhone/Android アプリ開発者のための機械学習・深層学習実践入門	布留川 英一 著	ボーンデジタル	2019
参	これ1冊でできる！Arduinoではじめる電子工作 超入門 改訂第5版	福田 和宏 著	ソーテック社	2022

参	IoT 開発スタートブック ―― ESP32 でクラウドにつなげる電子工作をはじめよう！	下島 健彦 著	技術評論社	2019
参	AWS の基本・仕組み・重要用語が全部わかる教科書	川畑 光平 ^他 著	SB クリエイティブ	2022
参	図解入門 よくわかる最新 RFP と提案書の基本と作成法 Kindle 版	佐川 博樹 著	秀和システム	2011

・特記事項・その他

受講者の少ない場合には、開講日は受講者の都合に合わせる。
授業に対する事前学修は 100 分、事後学修は 30 分を要する。
初回講義までに受講者に対して paiza ラーニングのクーポンコードを配布する。
受講者は利用登録の上、Linux 環境の構築の講義までに Linux 入門編、新 Linux 入門編、シェルコマンド入門編を受講すること。また、MySQL 入門編、Web 技術入門編、C 言語入門編等講義に関連する講座を受講しておくこと講義の理解に役立つ。
野中担当分については、MacBook か、事前に WSL2 をインストールした Windows PC が必要である。詳細については予め Moodle 上に掲示する。
阪本担当分については、macOS か WSL2 が動作する PC、ArduinoIDE をインストールした PC が必要である。(WSL2 は Windows10 以上が必須)。プログラミング学習サイトの paiza ラーニングに初回講義の際に配布するクーポンコードを使ってユーザー登録し、指定された講座を受講すること。Arduino, ESP32 等の IoT 関連講義に必要なものは教員が準備する。詳細については予め Moodle 上に掲示する。
各回の到達目標に至る過程において、適宜助言を行う。
Moodle 上に設置した質問用のフォーラムには、予習・演習問題および講義内容に対する質問、あるいは要望等を書き込むことができる。また、フォーラムとは別に、科目責任者宛にメッセージを送ることができる。これらのやり方については、1 年時に配布した「Moodle へのユーザー登録の手引き」を参照すること。
当該科目に関連する実務経験の有無 無

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン（アップル、MD232J/A）	1	スライド投影
講義	ESP32 キット	20	IoT 機器の動作確認
講義	サーバー（富士通 RX200 S6）	6	仮想環境
講義	テスター	1	IoT 機器の回路の検証
講義	オシロスコープ	1	IoT 機器の回路の検証