

会 議 議 事 録 (抄)

会 議 名	2022 年度専門学校東京テクニカルカレッジ 第一回データサイエンス系教育課程編成委員会
開 催 日 時	2022 年 7 月 22 日(金)15 時 40 分～17 時 00 分
会 場	専門学校東京テクニカルカレッジ 1104 教室
参 加 者	<外部委員:4 名> (順不同・敬称略、役職は委員名簿参照) 菅 由紀子(株式会社 Rejou/データサイエンティスト協会スキル定義委員) 北川 淳一郎(ヤフー株式会社/データサイエンティスト協会スキル定義委員) 坂本 一憲(WillBooster 株式会社/早稲田大学研究員客員准教授) 若松 大樹(株式会社セラク) <内部委員:1 名> 金井 伸也(専門学校東京テクニカルカレッジ データサイエンス+AI 科科长) <オブザーバー:2 名> 佐藤 大地(株式会社セラク) 鈴木 健太(専門学校東京テクニカルカレッジ データサイエンス+AI 科)
	<系別分科会>(第二部) 1.議長挨拶 金井より挨拶 2.前回(系別分科会)議事録の確認 新科のため省略 3.意見交換 カリキュラムと学科運営状況についてご報告、その後分野の動向・発展の方向性や専門学校への期待、複合人材の有用性を中心に意見交換を実施
討 議 内 容	完成したカリキュラムについて報告 【金井】 新科設立委員会で頂いた意見を元にカリキュラムを完成させた。学校の HP で科目時間表とシラバス一覧を PDF で公開情報としてアップロードしている。 学科運営状況について報告 【金井】 9 名が入学し、1 名退学。学生は能力やモチベーションが 2 極化している。実習にあたって PC 操作に不慣れさが見える。科目で言うとどの科目も安定して履修できている学生は 4～5 名程度である。統計の科目が特に履修判定の合格率低い。学習補助として推奨資格の設定や外部教材(Atcoder やアルゴリズム、100 本ノックなど)の紹介をしている。学生募集状況は昨年度に比べオープンキャンパスの参加者は増えている。社会人向けの広報も打ちたい。就職活動の時期はまだ先だが、社会経験を積んでもらうために学生にはアルバイトやインターンなどを勧めている。 推奨資格のリストについて 【管】 推奨資格の中に日商簿記が入っている意図とは？ 【金井】 ビジネスにデータサイエンスを活用していくうえで、企業活動やお金の流れを理解し、データ活用と結び付けもらうことを目的として設定している カリキュラム・講義内容について 【管】 (実習にあたって PC 操作に不慣れさが見えるとの点について)学生に対して PC 操作の基本スキルを個々にサポートする体制や講義はあるのか？ 【金井】 学校全体の共通科目として情報リテラシーという講義が用意されているが、この講義内容では対応できていないのが現状。Office ソフトなどソフトウェア活用については DS+AI 科では PC リテラシーの講義内で補っている。

	【鈴木】 学生が苦手としていた操作は、ディレクトリの概念理解とファイル管理。zip ファイルの操作など。スマホ操作の延長として PC も扱っているのでは。このような操作は高校等の情報の授業の中である程度習得していると思っていたため、出来ないことを想定できておらず、十分なサポートを用意できていなかった。 【北川】 学生のタイピング能力はどうか？ 【佐藤】 講義の最初のころは、人差し指で打つような学生もいた。全角スペースと半角スペース、括弧や記号の入力方法で戸惑う学生もいた。2 期後半になるとタイピング操作に慣れつつある様子がうかがえた。 【北川】 タイピングを教える機会は用意されているのか？ 【金井】 体系だったタイピング操作を教える機会は無い。個々の実習の中で身に付けてもらうのが基本。 【管】 タイピングゲームソフトをみんなで作ったらどうか。 【若松】 皆さんはタイピングをどのように取得しましたか？ 【北川】 北斗神拳(北斗の拳 激打シリーズ) 【管】 親の手伝いでワープロに触る機会があった。大学進学後にローマ字入力を習得。ネットの知り合いとのチャットで慣れた。 【若松】 私もチャットのやり取りで慣れた。今の学生には、Twitter 等 SNS の投稿を PC から行わせてキーボード入りに慣れさせるのも良いと思う。 【坂本】 私の時代もチャットでタイピングに慣れた。今の時代であればタイピングゲームで学んでいる学生もいる。タイピングゲームを薦めたらよいのではないか。 【若松】 PC リテラシー1、2 で履修判定の合格者数が違う理由は？ 【金井】 教員の違いと講義内容の違いに起因する(1 はプログラミング、2 は Office ソフト)。 【若松】 PC リテラシー2 で Web アプリの仕組みや構造をどこまで理解させられているか？ 【鈴木】 講義では Web アプリの使い方にフォーカスしているので、開発者視点でのアプリの仕組みや構造等はほとんど教えていない。ネイティブアプリとの対比のなかで Google のオフィスアプリ、Notion、RESAS、Wolfram Alpha などを紹介している。 【坂本】 講義課題のなかで、発展的な課題ではなく、学生全員が必ず取り組まなければならないような課題は無いのか。できない学生は、プログラムの写経だけで終わってしまっていて、スキルの定着を確認する機会が与えられていないのではないのか？ 【金井】 発展課題について、できる人は授業内で進め、できない学生も授業外の空き時間内などを利用して実施させている。課題のレベルに段階を設けることでカルテとの対応を図ることを今後の改善としたい。 【坂本】 学生のレベルの二極化にどう対応していくか、難しいですね。 【金井】 授業スタイルについて今後検討が必要。一講義の中でも授業内容のレベルを明確化して、必ず抑えてほしい箇所と、発展的な箇所を明示させていくことが必要。 【管】 私が受け持つ大学の講義では、グループ学習では学生同士の多面評価を行い、その評価を成績に反映させることで日々の講義にモチベーションを保たせている。ただ、モチベーションの高い学生と低い学生を組ませると衝突も起きるので良し悪しはある。 【金井】 ペアプログラミングはどうか？ 【佐藤】 実際に社内の研修で部分的に実施している。ペアを組む相手との相性や目標が合致していれば良いが、そ
--	---

	うでない場合は難しいかもしれない。 【佐藤】 成績が良い学生は講義内容や演習を教員の説明よりも先に確認したり実施したりしていて、授業中でも自己学習ができており、積極的に課題を進めている。逆に成績の悪い学生は背中を押さなければ取り組まなかったり、指示を待って作業を開始するような様子が見えなかった。質問をしてくれるのも、できる学生側。何故学ぶのかを伝え、モチベーションを持たせることをもっと講義の始めに伝えることが必要。 【金井】 データサイエンティストの業務を説明しても、学生は実感を持てていないのが現状だと思われる。データサイエンティストの業務内容をどう伝えればよいのか？ 【若松】 自社でも新卒教育では社員の二極化がみられる。参考書を渡して自己学習をさせても、出来の良くない社員から質問が出てこないのが課題となっている。勉強会を開催し、そのような社員は強制参加させることで、勉強会の中で不明点の洗い出しを行わせている。TTC のどこかの部屋に常駐できるリモートオフィスを用意してもらえば、実際に仕事をしている姿を見せつつ、メンターの立場を提供することもできると思う。 【金井】 日頃から外部との繋がりを作っていきたいので、企業の社員さんにとって教室を活用できるようなアイデアがあればいただきたい。 【管】 Rejoui にアルバイトやインターンで来ている学生は、仕事だけでなく自分たちでそれぞれ学びの機会を作って、Kaggle に取り組んだり TEC 系フェスへの参加などを行っている。女性データサイエンティストを増やす国際的な取り組み(WiDS)などもあるので、それらに参加して学んでもらうのも良いと思う。 【管】 講師派遣について、会社から教鞭に立たせられる人は3人くらいいる。教える経験を積ませることも重要だと思っているし、講師業を支援する制度も会社として設けている。機会があれば登壇も受けられる。 【管】 統計学系の講義で成績の悪い学生の要因には何があるのか。 【鈴木】 Python 基礎統計という講義で行っているため、特に初めのうちは統計学とプログラミングという初めて触れる2つのことを同時に学ばなければならないので負担が大きいのでは。また、実務寄りの内容にするとデータ処理とセットになったり、ライブラリの活用によって書かなければならないコード量が多くなってしまいう点もある。このとき、そのような学生は英語も苦手な傾向があるので、コードが意味する内容を英語から推測したり理解したりすることも難しい。統計(数学)、プログラミング、英語のどれもできないと必然的に講義内容について来られなくなってしまう。 【佐藤】 授業で何度も登場する記号や英語などについて、登場時に説明はしているがそれだけではなく、カンニングペーパーのような一覧表を用意してあげれば良かったと思った。 【鈴木】 一般に使われているチートシート(pandas cheat sheet)を配ったりはしたが、それも英語主体なので、学生のレベルに合わせた補助資料の提供が必要だと感じた。 【北川】 実務的には、コードや関数の機能を覚えさせることよりも、必要になったときに調べる能力が必要。機能を覚えているかどうかではなく、調べる力を測る試験が必要なのではないか。試験中に PC で調べ物ができるようにして、より実務に寄せた試験内容を検討してみても良いと思う。 【金井】 履修判定試験(ペーパーテスト)とは別に実技試験を設けるのも一つの手ですね。 これから DS 業界はどうなるか 【金井】 これからのデータサイエンス業界ではどのようなことが求められるのか、どのような人材が求められるのかご意見を伺いたい。 【管】 国際的な動向として、データ倫理や AI 倫理、XAI(説明可能 AI)がトピックとしてある。ビジネスの中では、DeepLearning(DL)系の技術を使いこなして新しい仕事やビジネスを作っていく人が求められる。それを実施する上で DL の理論や中身を理解しておくことが必須。専門学校という点では、そのような新しい仕事に対して実際に手を動かしてくれる人の供給が必要。DL 系技術はもはや出来て当たり前のスキルとなっており、今がピークな感があるが、理論に対するしっかりとした理解があれば活躍の機会はまだまだあるのでは。
--	---

	【北川】 DL 系のモデル利用の業務は増えてきている。自分で開発するだけでなく、AutoML の実務応用も増えている。開発人材よりも、ビジネスの問題設定を ML や DL の問題設定に落とし込む能力や、DL システムの運用評価をできる人の需要が高まっている。広告界隈では効果予測系の論文数は減少傾向で、これらは Auto 系で実装してしまうことが増えている。一方、データ生成系が増えていて広い視野で DL を使う方向に転換している。DL モデルもライブラリの機能を繋げるだけで簡単に作成できるようになっているので、それだけではツールの習得にしかない。DL 系ライブラリを使ってとりあえずモデル作れます、といったデータサイエンティスト(ライブラリ屋)は非常に多くいる。今後はドメイン(データサイエンスの応用先となる専門分野)の理解を持った人材が欲しい。 【金井】 就労経験の無い学生に対して、ドメイン知識の獲得やその重要性を理解させるにはどのような取り組みが必要か？ 【若松】 アルバイトの体験をするだけでもイメージが湧くのでは。どんな業界でも働いてみれば、そこで情報やデータがどう使われているかを確認できるし、それをドメイン知識の獲得につなげられないか。 【坂本】 アカデミックサイドでは AI の品質を担保していくことがホットテーマとなっている。DL 中のブラックボックスをどう無くしていくか。ただ、この研究テーマが実務へどのように落とし込まれていくかはまだ不透明。自動運転などではブラックボックスの解消が必要&実務化されつつある。ただ、他の分野でも同様にブラックボックス化の解消が必要なのかは分からない。 π 型人材の未来 【金井】 TTC の 11 学科をどのように掛け合わせて新しい学びを提供していくかが当校の課題の 1 つ。データサイエンスは他学科とどう連携できるか、ご意見を伺いたい。 【北川】 データサイエンティストは掛け合わせ人材なので、どの分野とも掛け合わせできるのでは。むしろ掛け合わせ先のドメインが無ければ務まらない。建築ならスケジューリングの自動化や工期予測を AI を用いて分析する応用例がある。ゲームならゲーム AI が当然のように使われている。パイオ系なら生物統計などは歴史がある。ドメインがないと辛いのでむしろ積極的に掛け合わせるべきでは。 【若松】 ドメインに合わせた統計学や機械学習の使いかたをまとめて展開すれば、ドメインを持った人(社会人向け)の学び直しに展開できるのでは。 以 上
--	---