

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 IoT+AI 科 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 1101 教室
参 加 者	<外部委員:3 名> (順不同・敬称略、役職は委員名簿参照) 渡邊 和彦 (ITbook テクノロジー株式会社) 高堂 博司 田中 正吾 (ワンフットシーバス) <内部委員> 生形 可奈子 (専門学校東京テクニカルカレッジ IoT+AI 科科长)
	<系別分科会> (第二部) 1.議長挨拶 生形より挨拶 2.意見交換 テーマ:学科の方向性、目標資格、二年次カリキュラム、分野横断人材の有用性、その他
討 議 内 容	<u>1.学科の方向性について</u> 【生形】 何よりもコードが書ける人材を育てることを重要視している。そのため、今の 1 年生は RJP も個人制作でやっている。学校としてはチームを組むことを推奨されている状況だが、チーム開発は 2 年生になってからと考えている。 【高堂】 まず個人で制作して自分の能力を把握した後に、チームでやるのが良いと思う。 【渡邊】 そのほうが役割分担もしやすそう。 【田中】 最初は一気通貫で、一人で全部できるようになってほしい。たとえば、IoT システムで送信側を作る人は、受信側が何を作っているのかもわかっていないといけな。そこが分かったうえで得意分野を分業化するなりたいと思う。 <u>2.目標資格について</u> 【生形】 1年生の講義系科目は基本情報技術者の対策本を中心にやっているが、再考の余地はある。資格をどの程度重視するかは企業によって温度感激しいが、どう思うか。 【高堂】 私は前々職の企業で新入社員の採用をやっていたが、資格は重要視していない。 新卒とはちょっと別だが、中途採用で資格がたくさん書いてある人は、逆に採用したら危険。単に 4 択がで きただけで、使い物にならない。 基本情報は多くの企業だと 1 年目に必ず取れと言われるので、専門卒ですでに持っているからといって、た った 1 年のギャップでは差別化にならない。 もし資格を取るのであれば、基本情報などよりもっと飛びぬけた、高度資格を 1 つ持っているほうが良い。 最近だとセキュリティ関係の資格が良いと思う。 【田中】 たしかに、凡庸なスキルがたくさんあるより、とびぬけたスキルが 1 つあるほうがいい。 【高堂】 昇格の条件として資格取得が必須の企業も多いが、それははじめから持っている必要はなくて、むしろ取 得時に報奨金が出たりするので、企業に入ってから取るのが前提になってたりする。そのほうが企業内での 努力という風に受け止められるのかもしれない。

【渡邊】

うちは資格に関する制度は何もない。採用の時も特に資格は気にしてない。
ただ、資格のために勉強するという意欲は大事だと思う。
基本情報なんかは良いと思う。全員当たり前に取るとして、それプラスさっき高堂さんが言ったように、何か特化したものがあると良さそう。

【田中】

基本情報は色々な分野を満遍なくカバーしているので、良いと思う。たまに、自分のドメインに固執してしまう人もいます。
あとは、AWSはクラウドプラクティショナーが良いかどうかは別として、最低限触ったことはあるんだなということがわかるので、ないよりあったほうが良いと思う。IoTをやってる人にはハードウェアしかわからない人もいますので、AWSの資格があるというだけで、安心感にはつながる。
ただ、資格コレクターにはならないでほしい。

3. 二年次のカリキュラムについて

【生形】

(カリキュラム一覧を配布)
全体を通して、IoTは色々な技術の組み合わせなので、どうしても広く浅くになってしまう。

【田中】

ロボット実習は、ハードル高そう。ROS使うにしても、どういうロボットかにもよるが、二足歩行型となると、めちゃくちゃ大変。
ただ1回も触れたことない技術は怖いと思うので、ROSをちょっと触るだけでもいいと思う。

【生形】

ほかの悩みどころは、以前田中さんも仰っていた、IoT開発におけるTips系をどう授業に盛り込むか。

【田中】

僕が言っていたのは、データを送る頻度とか、単純なグラフ化ではなく一般の人にわかるような可視化の方法とか。

【渡邊】

データの性質に合わせた送り方とか、エッジ側で処理するのか・しないのかとかもある。それも、通信技術の発展とともに年々やり方が変わっていく。

【田中】

最近通信速度が上がって、もう全部クラウドでいいじゃん。みたいになっていくかも。

【高堂】

Tipsというと、場面や要素ごとに色々あると思う。データハンドリングなのか、そのデプロイの場面なのか。問題が起こったときに、タイミングをどうするかとか、プロトコルをどうするかとか。
定番でこれさえ覚えとけばいいというものじゃないので、場面に応じた問題の切り分けと、それに対処するための思考法みたいなところが教えられるといい。

【田中】

たしかに、Tipsというよりは、高堂さんが言うように1本筋を通すような考え方が身に付けられるといいと思う。
色々なパターンを教えると、2年生あたりで混乱が起こりそうだけど、さまざまな開発を通して、全部違って、考えなきゃいけないことがたくさんあるってことがわかるだけでもいいかもしれない。

【生形】

あとは、環境構築系をどうするか。仮想化、コンテナ化、構成管理、パッケージ管理など……。個別のツールに特化するのとは違う気がするものの、仕事でやるとなると必ず必要になる。何かしら触れておいたほうが良いのではないかな。

【田中】

クラウドの中でコンテナ切って完結する形では学生からするとイメージしづらいと思うので、ラズパイの中でコンテナ切るほうがわかりやすそう。

【高堂】

そもそも仮想化とは何ってところを教えるのが重要だと思う。
ノートパソコンの中で仮想環境を作って、他の人とやりとりできる、なんて経験をさせると、イメージが付きやすい気がする。
あとは、案件ごとに環境が違うので、それを使い分けるために仮想化すると便利、ということが理解できれば良いと思う。

【生形】

フレームワーク選定でも悩んでいる。トレンドのものを採用するべきだけれど、1年で変えなければならなくなるのもつらい。バージョンアップならともかく、フレームワークごと別物になると設計思想が違うので授業構成も全然別物になる可能性がある。

【田中】

Web アプリケーション開発で、React か Vue かなら、今なら潰しが効くのは React。ただ Vue の方が教えやすいので悩ましい。Vue やって React にレベルアップするのは仕事をするようになってからでもできるから、Vue から入ってもいいかも。

【生形】

スマートフォンアプリ開発という科目もあって、ネイティブ開発は考えていないので、そうすると Flutter か ReactNative か Web かで悩んでいて。もし ReactNative を選定するなら、事前に React をやっておかないといけない。

【田中】

React はいいけど、ReactNative まで行っちゃうと、結構尖った感じになっちゃう。Flutter も。即戦力ではあるけど。

【生形】

ReactNative や Flutter は授業作る側としても、ちょっと制作コストが高いかなという感覚はある。

【高堂】

今ちょうどスマホアプリを連携する案件をやっているが、スマホアプリ化は維持費がかかるから、できれば Web システムにしたい。もともと Bluetooth 連携する予定だったが、Web で実現するために Bluetooth を使わなくてもいいよう全体の設計を変えているところ。
だから、ターゲットや企業によっては、そういうフレームワークは全く使わないかもしれない。基礎知識としてあるのはいいけど、どこまで深堀りするかは難しい。

【田中】

極端な話 Web だけでもロボットを操作する十字キーみたいなものは作れるので、Web Bluetooth なども使いつつであれば、Web だけでもいいかも。

【生形】

学生のモチベーションとして、自分のスマホにインストールして、アイコンができると嬉しいというのはあるかも。

【田中】

そうすると ReactNative とか、Electron 的なもので Web ベースのものをアプリ化はできるけど、アプリっぽくするだけになっちゃうので、微妙なところ。
正直 IoT 界隈の人は Web に詳しくない人も多いので、Vue なりを使って UI を作れるっていうだけでも、十分かなと。

【生形】

次に AI 実習という科目で、Keras か PyTorch かということも悩んでいる。教えやすいのは Keras だけど、世の中の的には PyTorch なのかなと。

【高堂】

モデル作るのってすごくハードル高いと思っていて、そんなに AI 関係の科目の時間数がないようなので、とても間に合わないのではないかな。
原理は知っておいたほうがいいけど、あとは学習済みのモデルをいかに使っていくかってことをやったほうがいいんじゃないかな。
企業でもあまり自分で1から作ることはなくなってきていて、既存のモデルを使ったほうが精度が良かったり

する。

【生形】

業界によって違いそう。製造業だと、自分たちで作ってる部品が学習対象だったりするので、当然世の中に学習済みモデルは存在しない。
ただ、そうでないのであれば、既存のモデルを持ってくるでも、コグニティブサービス系の API を使うでも良さそう。

【渡邊】

うちも自動運転の分野で AI を使ってはいるけど、IoT にその技術を使っているかと言われたら使っていないくて、学習済みモデルをちょっと持ってくるくらい。

【田中】

1 からモデル作ると大変さも知ったうえで、モデルを効率よく探す方法を知って、状況に応じて自分で作るのか、学習済みのものを使うのか、選定できるようになると良い。目的を早く達成するにはどうすればいいかという判断ができるのが大事。

【田中】

IoT を学ぶ学科であれば、どこかで SORACOM 製品には触れたほうが良いのではないかな。

【生形】

月額料金の支払いが難しいが、個別対応してもらえないか SORACOM の営業に相談してみる。

4. 分野横断人材の有用性

【生形】

当校では、たとえばバイオ×IoT など、2 年通った後にまったく違う分野に 2 年通うという学習スタイルが提案できないか検討している。
分野横断人材の有用性について、どう思うか。

【渡邊】

うちは農業の案件をやっているが、会社に農業経験者はいない。農家の人の気持ちなどはわからないので、そういう意味では有用だと思う。

【生形】

それは、農業経験者でなく、農業について学んだだけの新卒者でも？

【渡邊】

そういう意味では、ないよりはあったほうが、くらいの感じかなと。

【高堂】

たとえば建築業界で DX をやろうとしたときに、現場のことも IT のこともわかる人材というのは必要。
そういうニーズがどれだけあるか、というところがちゃんとわかっていて、それに応える形で教育を提供するのならいいと思う。
単に今、持っている学科を掛け算しただけというのは安易かと。

【生形】

たしかに。まず市場を調査して、需要を測って、そこから逆算してカリキュラムを作るべきで、今は順番が逆になってしまっている。

【高堂】

そう。気持ちはわかるけれど。

【田中】

学生が自分で分野横断を意識して戦略的に選ぶのであればいいけど、それができる学生はまずいないのでは。今の話のようにただあるものを掛け合わせるだけだと、効果が弱いと思う。
あとは、IoT は色々な要件に対応する力が必要なので、1 つのドメインに時間をかけて慣れるよりは、短期間で各学科を練り歩いて、どのように IoT や AI が適用できるか考えるって作業を、ひたすらこなすと良いかも。

5.ネットワーク環境について

【田中】

非常勤で授業を持っているが、ネットワークがめっちゃくちゃ弱い。瞬断があったり、落ちてしまったり。接続数も1人複数台を想定してなさそう。モバイルルーターで凌いだりもしたが、階数が高いのでそれも入りづらかったり。制限がかかっていてMQTTのポートもいちいち開けないといけない。自由にできるネットワークを設置していただかないと、結構つらい。

学生も、最初の段階でつなげないとモチベーションが目に見えて下がってしまっていたので。

【生形】

専用回線が引けないか、検討する。

6.チャットツールについて

【田中】

Slackのフリープランが変更になって、90日間しか履歴が残らなくなった。アカデミック申請すると、1人150円くらいになるので、やったほうがいいのかも。

【生形】

学生数分、Googleの契約をしているので、Google Chatに切り替えるほうが現実的ではある。が、今の世の中を考えるとやはりSlackに慣れさせてあげたい気持ちもある。

【田中】

Slackに触ったことないと聞くと、ちょっとびっくりしてしまうかも。

7.学生の育成について期待すること

【生形】

ITBookさんは他科から採用してもらっているが、どんな学生に来てほしいか。

【渡邊】

言語などの技術にだけ着目するタイプよりは、探求心がある人に来てほしい。会社に入って何をやりたいのか、目的意識をもってほしい。