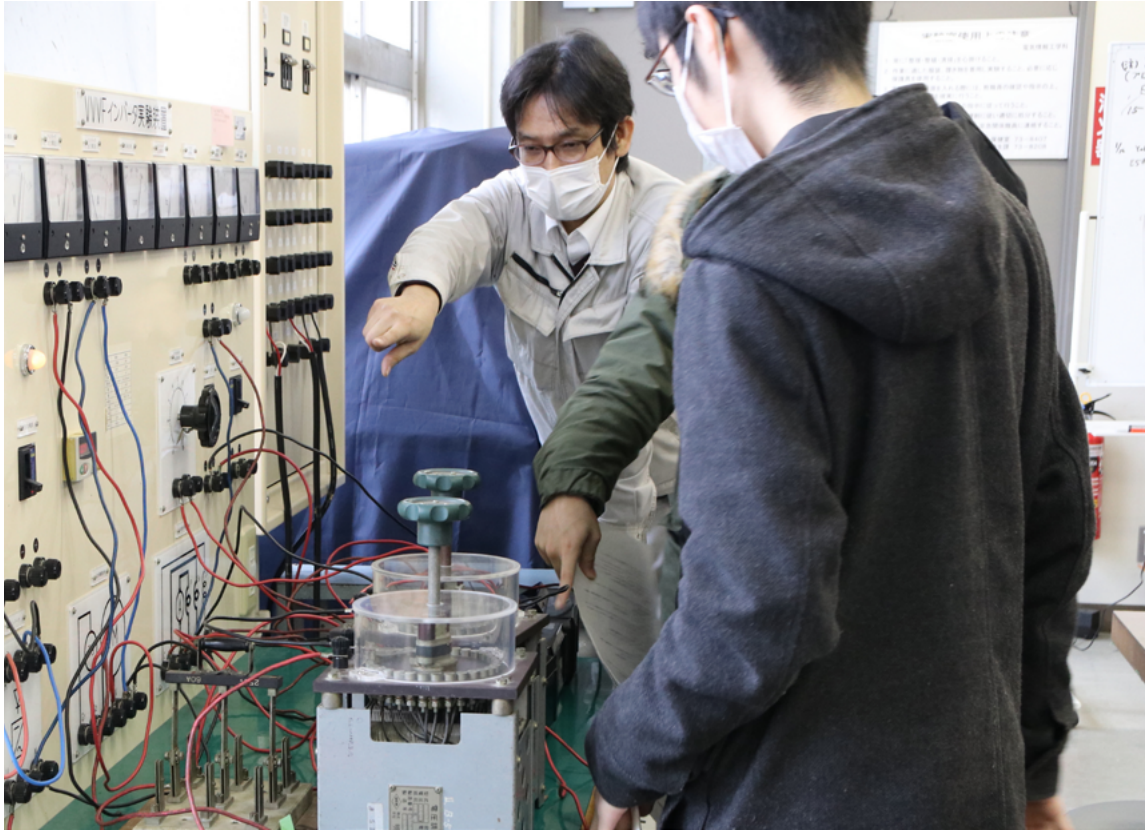


# 呉高専 技術センターだより

## 第 15 号

2023.7

呉工業高等専門学校 技術センター



エネルギー制御工学実験の様子

## 目次

- 技術センター長挨拶 黒木太司・・・2
- 令和4年度IT人材育成研修会参加報告 福田竜也・・・2
- 令和4年度中国・四国地区国立大学法人等技術職員マネジメント研修会参加報告  
池元浩一郎・深田朋洋・・・3
- 令和4年度中国地区高等専門学校技術職員研修発表要旨 生田悠介・・・4
- 1年の振り返り ・・・6
- 令和4年度 実験実習等支援状況や業務依頼等の件数 ・・・8
- 令和4年度 技術センターの活動状況 ・・・9

## 技術センター長挨拶

黒木 太司

日ごろから技術センターの活動にご理解とご支援をいただきましてありがとうございます。令和4年度も新型コロナウイルス感染防止を念頭に、各学科における実験実習、ロボコンに代表される課外活動、さらには試作品を通した卒業研究支援など、技術センタースタッフ全員で取り組んで参りました。

今年度は年次進行中の新カリキュラム実施4年目にあたり、専門科目に関しても従来のカリキュラム内容から変更された実験実習、新たに企画された講義などがスタートし、技術センターとしても作業の安全を第一に新カリキュラムの支援を行っています。本校の特徴的カリキュラムであるインキュベーションワークにおいても、学生と教員が協働して設計した図書館棟西側の「シコウノバ」建設にあたり、コンクリート柱の作成指導などを実施致しました。

一方昨今のサイバーセキュリティの重要性に鑑み、国立高等専門学校主催の情報セキュリティ各種セミナーやIT人材育成研修会などに積極的に参加し、IT人材育成支援やセキュリティマインドの醸成に努めております。

本技術センターだよりでは、これら活動の一端を紹介しておりますので、ご高覧頂けますと幸いです。

昨年度に比べると新型コロナウイルスの影響もおさまり対面での作業が多くなりつつありますが、今後も三密を避け、本校実験・実習の支援体制を継続するとともに、対外的な技術支援などにも対応してゆく予定です。引き続き本センターの活動にご高配いただけますと共に、皆様のご協力をよろしく願いたします。

## 令和4年度IT人材育成研修会参加報告

福田 竜也

令和4年度IT人材育成研修会が令和4年10月5日(水)～令和4年10月6日(木)の2日間の日程で開催された。研修の主な内容は、ネットワークシステムの更新の際に新しく導入された有線・無線ネットワーク機器および認証システムの基本的な操作に関するものだった。1日目に有線ネットワーク機器およびその認証の設定方法、2日目に無線ネットワーク機器およびその認証の設定方法について説明があった。

旧システムのネットワーク機器はCiscoの製品が使用されていたが、今回はExtreme Networkの製品が導入され、加えて認証システムもUnified-OneからAXIOLEに変更となり、管理方法が大きく変わることとなった。ExtremeとCiscoの製品はコマンド体系が大きく違い、機器入れ替え後、実際に操作しようとした際にかなり混乱したため、基本的な内容の研修をしてもらったのは個人的にはかなり助かった。例えばVLANの設定をする場合、Ciscoは特定のポートに対してVLANの設定をするが、ExtremeはVLANに対してポートを割り当てる設定となるため、同じ設定をするにも設定の仕方が全く異なっている。そのためとっかかりを掴むためには良い研修だった。また、認証に関しても本校では適用していない認証方式の設定方法の説明もあったため、今後認証方式を変更するには十分な情報を得ることもできた。

ただ、本研修では、VLANやLAG、認証の設定等の最低限の内容しか無く、この研修の内容のみでネットワークに発生したトラブルに対処できたかと言われるとそうでは無かった。例えばアクセスリストの設定については本研修では触れられておらず、設定の変更を行おうとした際にかなり手間取ることになった。自身でコマ

ンドリファレンスを見て学習すれば良いと言われればそうかもしれないが、アクセスリストはどの高専のネットワークでも設定されている内容であると思うので、研修に含めるか、もしくは研修中に内容に触れなくても良いのでリファレンスとして使えるような資料を含めて欲しいところではあった。

向こう5年間は現在のネットワークシステムを使っていくことになるので、本研修で学んだ内容および実際の管理で必要になる知識を早めに身につけていきたい。

#### 令和4年度中国・四国地区 国立大学法人等技術職員 マネジメント研修会参加報告

池元 浩一郎 ○深田 朋洋

令和4年度中国・四国地区国立大学法人等技術職員マネジメント研究会が令和4年8月25日(木)～26日(金)の2日間の日程で開催され、9大学10高専より39名の技術職員が参加した。日程は初日に講義Ⅰ(オンラインファシリテーション)、2日目に講義Ⅱ(DX)、講義Ⅲ(UTA)、講義Ⅳ(組織紹介)、講義Ⅴ(技術職員の将来像)の日程で開催された。

講義Ⅰでは、(株)インソース 馬場英寿氏を講師に迎え、オンラインファシリテーション研修が開催された。会議やミーティングなどをコロナ禍で増えているオンラインで円滑に進め、促進するファシリテーターの役割を理解し、会議者の発言の意図を理解しスムーズな意見交換を促す能力の習得を目的に行われた。講義Ⅱでは鳥取大学理事(経営戦略・経営分析担当、DX推進担当)坂本 直氏を講師に迎え、『大学

におけるDX推進の課題と技術部の役割』と題して大学、高専でのDX推進への各部門での視点からどのように関わってくるかなどについて講義が行われた。講義Ⅲでは、講師に鳥取大学技術部統括技術長の三谷秀明氏、鳥取大学技術部UTA松浦祥吾氏を講師に迎えて『鳥取大学技術部の取り組みについて』と題して研究、日常業務においてIOT,ICTをどのように生かしていくか、技術に特化した企画・マネジメントを行える技術職員の育成についての講義が行われた。講義Ⅳでは、米子工業高等専門学校技術教育支援センター技術長の松本充氏を講師に迎え、『米子高専技術職員組織の紹介』と題して技術教育支援センターの活動内容など組織紹介が行われた。講義Ⅴでは鳥取大学理事(研究担当、IT担当)河田康志氏を講師に迎え、『技術職員の将来像について』と題して、技術職員の抱える問題点や現在の状況について大学で求められる技術組織、技術職員についての講義が行われた。今回マネジメント研究会への参加は初めてであり、有意義な講義が多数あり、特にオンラインファシリテーション研修は大変興味深く今までの考え方を大きく考え直す機会となった。会議やミーティングでの全体の進行や全員から意見を集め集約しまとめていくファシリテーターとしての能力習得は必要性を大きく感じることができた。

## 令和4年度中国地区高等専門学校 技術職員研修発表要旨

### 「近年の学生の“考える力”について」

生田 悠介

#### 1. はじめに

実習授業を行う中で特に低学年に多く感じるのだが、自ら考えることをしない。物事の意味・理由を捉える考え方をしない。そういった学生が増えた。そこでその問題点について、簡単な事例と考えられる改善方法と結果について発表する。

はじめに「最近の若いもんは」という言葉について、この言葉は5000年前古代エジプトの時代からあると言われ、私が思うに単に“時代は変わる”ということだと認識しており、決して現代の高校・大学生を卑下しているわけではないこと承知いただきたい。もちろん伸びている能力もある。その上で今回挙げる問題点については、こと実習のようなある種古典的なものづくりの原点のような作業において、先に述べたものの考え方・捉え方では上手くこなせない事例が多くあり、得てしてコミュニケーション能力が低い学生に多く見られる。

これらはあくまで主観であり、発表でありながら意見交流も一つの目的としている。

#### 2. 旋盤作業の事例

私は授業で主に旋盤作業を担当しており、その中で起きた事例について紹介する。なお私が考える問題点を把握いただくために詳細まで説明する。

これは旋盤作業の基礎ともいえる「端面切削」で起きたことである。まず「端面切削」とは、図1のように品物の端面を図のような刃物で切削する作業である。



図1 端面切削の様子（誤）

ここで、図1の刃物の形状（端面と切れ刃が平行）を考えると、端面を切削した際に切れ刃全面が品物に触れてしまい無駄な負荷が増える。また、見た目上真っすぐに見える刃物は逆に先端側が引いている可能性もあり端面の平面が出ない可能性がある。これらの理由から、端面切削を図1の形状の刃物で行う際は、図2のように品物側に少し傾けて切削を行う。



図2 端面切削の様子（正）

このように切削すれば、刃に対する無駄な負荷は無くなり、刃先で切削することで平面が保証される。授業では上記の説明を口頭でしながら目の前で切削を実践して見せる。

では図3の形状の刃物ではどうかということこれなら刃物は端面に一点（刃先）でしか触れないため傾ける必要はない。

が、これを傾けて切削する学生がとても多い。



さらにいうと、図2の逆側に傾ける、全く別の作業で別の刃物を傾けて使用するなど様々な失敗を見てきた。傾けるのを忘れていたなど可愛く感じる。もちろん安全について見ても危険行為である。



図3 形状の違う刃物

### 3. 問題点

なぜ2.で挙げたような事例が起きるかという点、図2の状態で切削する意味・理由を理解しておらず、やり方だけを覚えているからだと思われる。こういった学生が近年“増えた”。

なぜ“増えた”かについては計り知れないが現在の低学年に関していえば、コロナ渦の影響は少なからずあるのではないか。中学期をオンラインで過ごしたことでコミュニケーションの機会が減少し、口頭での説明を理解し、趣旨を捉える能力が育っていないように感じる。例えば、表情や語気や雰囲気までを読み解く能力・純粋に話を聞く能力など。これはコロナだけではなくネットの普及も確実に、長期的に影響していると考えられる。

その反面ネットには強く、リサーチ能力は向上していると推測できる。ネットで調べる。それが現代の学生にとって“自分で考える”ということなのだろう。

### 4. 授業の改善点

まず最初に試みたことは、図示すること。口頭での説明に加えて黒板に簡略図を書いて色

分けして説明を加えたところ、明らかな理解度の改善が見られた。当たり前のように思えるが、着目したのは数年前まで図示は必要なかったことだ。もちろん偶然の可能性もある段階ではあるが、個人的には先に述べた問題点は“有る”と考えている。作業を実践しながらの口頭説明では、説明の趣旨や大事な所、危険因子などを理解しきれないが、図示することで明確に注視でき、理解に繋がるのではないか。この注視のポイントを与えてあげることが大切だと感じた。

次に平行して行ったことだが、例えば「ここが問題だからこういう理由でこうします」ではなく、

- 1 どこが問題？
- 2 ここが問題。ではどうする？
- 3 正解はこう。ではなぜ？

というように段階を踏んで“考えさせる”癖をつけようと試みた。もともとこの手法は特に大切な部分、特に危険な部分ではよく用いた説明方法だが、簡易的な説明にも取り入れる変化をつけた。結果多少理解度の改善は見られたが、授業時間が足りないこと。ほとんど答える学生がいないこと。もう一つは根本的に“考え方・捉え方”を変えるまでは至らないこと。などが問題点として感じた。

### 5. まとめ

改善点として試みたこと、その結果を踏まえると、授業時間内に理解度を高め安全に実習を行うためには図示が効果的であった。

今回の発表内容は、社会的で正解がなくあくまで主観的考察であるため、賛否あると理解している。だからこそ意見交流も一つの目的としている。

これから更なる改善を行い、よりよい授業を構築していく。

## 1 年の振り返り

田村 忠士（実習工場系）

カリキュラムの変更に伴い、本年度から機械工学科4年生の「工学総合演習Ⅰ」が始まった。

工学総合演習Ⅰは、これまで機械工学科3年生で実施してきた工作実習（総合実習）に代わるものであったが、学年が1つ上がったせいか、授業へ取組む姿勢なども真剣さを増し、加工の失敗などを幾度か繰り返しながらもグループで協力して、無事それぞれの製作品を完成させることができた。

他方、加工の失敗などについては、作業をする学生が加工方法や手順の理解が十分にできていなかったことなどに起因する部分が多く、それらについて理解しやすく学生に伝達して作業に取り組んでもらえるようにするのが次年度へ向けての課題であると感じた。

山田 千鶴（実習工場系）

機械工学科3学年の工作実習で行っている板金作業によるミニ工具箱の製作。

金槌や金切り鋏などの工具を巧みに操り、1枚の薄鉄板を立体的な製品へと加工を施していくなかなか根気のいる作業。

実習中、一心不乱に加工を進めていく学生に手順やコツなどを指示しつつ、同じ作業であっても理解の仕方や難易度など学生ごとに多くの違いがあることに気がついた。

そこで、もっと効率よく作業を進められるようにと、試作や工程などの改善を何度も繰り返す過程で新たな注意点やコツなどを発見することができた。

新年度もまた、安全な作業が行える事は勿論のこと、改善点をしっかりと反映させた実習指導に努めていこうと思う。

生田 悠介（実習工場系）

昨年より引き続き安全衛生委員として学校全体の巡視を行った。主に耐震に関する項目や荷物等の片づけ依頼が多く、そのほとんどが改善された。技術職員としてのノウハウを活かして積極的に発言する

よう心がけ、いい経験となった。中でも感じたのは、危険予知の意識は日常的に保つのが難しいということ。指摘を受けるのは毎年同じ箇所が多い印象がある。委員会は“もしも”の時に備える手助けにはなるが、大切なのは個人の意識だと感じた。来年度から委員交代となるが、危険予知の意識を保ち、業務にあたろうと思う。

吉田 玄徳（実習工場系）

今年度から始まった「総合演習（4年）」（旧総合実習（3年））で、私は3Dプリンタ制作の指揮を執った。前期は設計や製造を考え、3Dプリンタについての理解を得ることができた。また、製作がスタートしてからは学生の成長を身近で感じることができた。特にプログラムや基盤の設計に関しては、初めて行うにもかかわらず自ら調べ・考え・問題解決している姿には大変驚かされた。最終発表では実演と出力した作品も披露することができ、授業の中でチームの学生全員が個々の能力を存分に発揮したのではないかと思った。

池元 浩一郎（電気情報系）

電気情報工学科3年の工学実験ではネットワークやWebページ更新を学ぶための実習が行われている。実習で使用しているサーバは平成24年に構築してからすでに10年が経過し、また、サーバOSのCentOSもサポートが終了した。これにより実習用サーバを新規に構築することにした。

来年度からの運用を見据え年度末までにサーバの新規構築を目標として自身が作成した10年前の資料をもとに作業を開始したが、OSや各種サーバーアプリケーションのバージョンが変わっていたため構築方法が大きく様変わりしていたため、一から情報収集をしながらの作業を余儀なくされてしまった。当初想定していたよりも大幅に作業時間を要することとなったが、無事実験用サーバの構築を完了し来年度から実習で使用できる目処を立てることができた。

尾上 冴子（電気情報系）

学生が自身のパソコンを利用して授業を受けるようになってしばらくたった。

入学したての学生の場合、新しいパソコンを自身で管理・利用するのも徐々に慣れていく。しかし慣れるまでの期間にはネットワークにつながらない、使用したいボタンがキーボード上のどこに対応しているかわからない、などいくつかの困難が生じる。

授業中の場合はその疑問を一緒に解決していくのだが、私自身が使っているメーカー・バージョンではない場合は調べ直すことが必要となる。

そのたびに新しいパソコンの機能を知る、いい機会をもらっており感謝である。また、その解決したことを該当学生が周囲の学生に教えている姿を見ると微笑ましく、今後の成長が楽しみになる。

加藤 省二（環境都市系）

昨年より引き続きインキュベーションワークにおいて、学生達の創造やコミュニケーションの場となる「シコウノバ」建設の支援を行った。

具体的には木柱の基礎となる約 50 本のコンクリート柱の作成指導であるが、ワーキングメンバーに建設系の学生がいないため指導に少し時間を要したものの、彼らにとっては異業種を知る良い経験になったのではと思う。また本来なら練混ぜに使用される水量は要管理事項であるが、今回の水量は「適当」でよく、その適当にやることの塩梅に苦労した。が、妥協できずきっちり水中養生までやってしまった..

深田 朋洋（環境都市系）

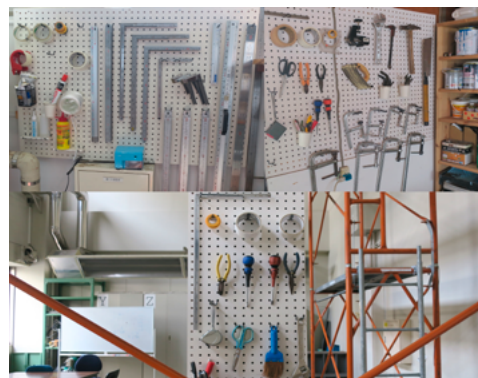
現在 4 年生の水理実験の指導を担当しているが、所々実験器具に問題が発生しはじめているものがある。水槽に水漏れしている個所を見つけたり、ポイントゲージの先端部分が曲がっていたり、実験で使用する中で精度に影響をもたらすようなものを含めている改善できるポイントを発見した。修繕しまた来年の実験に備えることに力を注いでいきたい。

牛坂 淳二（建築系）

建築学科の実験室等の使いやすさを向上させるために、今年度は過去に実験で使用していた穴あきボードの廃材を利用して、穴あきボード収納を建築棟の構造実験室と仮設実験室と専攻科棟の建設工学実験室に設置した。穴あきボードは建築環境実験の吸音率の測定の吸音材で使用していた。

穴あきボード収納の製作は特に難しい加工もなく、設置も電動ドライバーやマグネットフックで簡単にできた。

近年、実験室は実験実習以外に学生の研究活動やインキュベーションワーク等でも利用することがあり、これらの視覚的に見えやすい収納によって文具や道具を探す時間が減り、学生の作業の効率アップにつながるのかと思う。



実験室に設置した穴あきボード収納

福田 竜也（情報処理系）

今年度を振り返ってみて、大きな出来事というと教育用電算機システムの入れ替えとネットワークシステムの入れ替えだろうか。どちらともそこそこトラブルが発生し、手間取ることになった。

特に教育用電算機システムの入れ替えではこちらのイメージと業者の方のイメージに齟齬があり、要件定義上は問題無いがこちらが満たして欲しい要件が満たされていないという事態になった。自身と他者のイメージのすり合わせの重要性を強く感じさせられた。

他者とのやり取りというのはどうしても食い違いや勘違いが発生するものだが、そういったズレを少しでも感じた場合はなあなあにしないように気をつけたい。

令和4年度 前期実験実習等支援状況

	田村	山田	生田	吉田	大東	池元	尾上	加藤	深田	牛坂	福田	佐々木	
月	1					電気情報 工学実験Ⅰ E 2	電気情報 工学実験Ⅰ E 2			情報リテラシー A1	教育センター 関連業務	教育センター 関連業務	
	2												
	3	工作実習Ⅰ M1	工作実習Ⅰ M1	工作実習Ⅰ M1	工作実習Ⅰ M1	工作実習Ⅰ M1	エネルギー制御 工学実験 E 4	情報通信 工学実験 E 4	実験実習Ⅱ (測量) C 2	実験実習Ⅱ (測量) C 2			建築現場実験 A5 (4回)
	4												
火	1												
	2					P D入門(6回) 専門E	P D入門(6回) 専門E	P D入門(専門) C 1	P D入門(専門) C 1	P D入門 専門A			
	3	工作実習Ⅲ M 3	工作実習Ⅲ M 3	工作実習Ⅲ M 3	工作実習Ⅲ M 3	工作実習Ⅲ M 3	電気情報 工学実験Ⅱ E 3	電気情報 工学実験Ⅱ E 3	実験実習Ⅰ (測量) C 1	実験実習Ⅰ (測量) C 1			
	4												
水	1			工学実験 (機械加工部門) M 5 (6回)	工学実験 (機械加工部門) M 5 (6回)		情報処理Ⅱ E 2	情報処理Ⅱ E 2		建築設計製図Ⅱ A2 (5回)			CAD基礎 A3 (10回)
	2												
	3												
	4												
木	1						情報リテラシー E 1	情報リテラシー E 1					
	2						I C設計工学 E 4		実験実習Ⅲ (土質) C 3	鉄筋コンクリート 構造 A4 (4回)			
	3												
	4												
金	1								実験実習Ⅳ (水理) C 4	構造工学実験 A5 (10回)			
	2									ものづくり実習 A1			
	3	工作実習Ⅳ M 4	工作実習Ⅳ M 4	工作実習Ⅳ M 4	工作実習Ⅳ M 4	工作実習Ⅳ M 4	電気概論 E 1	電気概論 E 1					
	4												

令和4年度 後期実験実習等支援状況

	田村	山田	生田	吉田	大東	池元	尾上	加藤	深田	牛坂	福田	佐々木	
月	1					情報処理Ⅱ E 2	情報処理Ⅱ E 2	応用測量 C5		設計製図Ⅱ A2	教育センター 関連業務	教育センター 関連業務	
	2												
	3	工作実習Ⅱ M 2	工作実習Ⅱ M 2	工作実習Ⅱ M 2	工作実習Ⅱ M 2	工作実習Ⅱ M 2	電気情報 工学実験Ⅰ E 2	電気情報 工学実験Ⅰ E 2	実験実習Ⅱ (材料) C 2	実験実習Ⅱ (材料) C 2			測量 A5
	4												
火	1				C A M / C A E M 3 (8回)	情報処理Ⅰ E 1	情報処理Ⅰ E 1	実験実習Ⅳ (構造・環境) C 4	実験実習Ⅳ (構造・環境) C 4				
	2												
	3	工学総合演習Ⅰ M 4	工学総合演習Ⅰ M 4	工学総合演習Ⅰ M 4	工学総合演習Ⅰ M 4	工学総合演習Ⅰ M 4	電気情報 工学実験Ⅱ E 3	電気情報 工学実験Ⅱ E 3	実験実習Ⅰ (測量) C 1	実験実習Ⅰ (測量) C 1			設計製図Ⅰ A1
	4												
水	1					エネルギー制御 工学実験 E 4	情報通信 工学実験 E 4						
	2												
	3												
	4												
木	1					ものづくり実習 E 1	ものづくり実習 E 1		実験実習Ⅲ (土質) C 3				
	2												
	3												
	4												
金	1									造形Ⅱ A2			
	2												
	3	工作実習Ⅰ M 1	工作実習Ⅰ M 1	工作実習Ⅰ M 1	工作実習Ⅰ M 1	工作実習Ⅰ M 1							
	4												

令和4年度工作物および業務依頼等の件数

加工依頼件数	業務依頼件数	受託試験
22	148	0

(令和4年4月～令和5年3月末日現在)



---

## 技術センターの活動状況（令和4年4月1日～令和5年3月31日）

4月27日（水）技術センター4月定例会	
5月12日（木）令和4年度第1回情報セキュリティ部門会議（オンライン）	佐々木
5月24日（火）技術センター5月定例会	
6月7日（火）令和4年度第1回全国技術長ミーティング（オンライン）	池元
6月30日（木）技術センター6月定例会	
8月4日（木）技術センター8月定例会	
8月5日（金）広島商船高専技術職員採用試験業務（広島商船）	池元
8月25日（木）～26日（金）中国・四国地区国利大学法人等技術職員組織マネジメント研究会（オンライン）	池元・深田
9月8日（木）中国地区高等専門学校技術職員研修（オンライン）	生田
9月9日（金）中国地区高等専門学校技術支援組織長会議及び技術長会議（オンライン）	黒木・池元
9月20日（火）技術センター9月定例会	
9月21日（水）令和4年度第2回全国技術長ミーティング（オンライン）	池元
9月30日（金）中国地区技術長会議（第2回）（オンライン）	池元
10月5日（水）～6日（木）令和4年度IT人材育成研修会（東京）	福田
10月26日（水）技術センター10月定例会	
11月29日（火）技術センター11月定例会	
12月13日（火）令和4年度国立高等専門学校機構情報担当者研修会（オンライン）	福田・佐々木
12月15日（木）サービスデザイン基礎研修（オンライン）	福田
12月19日（月）令和4年度第3回技術長ミーティング（オンライン）	池元
1月25日（水）技術センター1月定例会	
2月3日（金）中国地区技術長会議（第3回）（オンライン）	池元
2月20日（月）令和4年度第2回情報セキュリティ部門会議（東京）	佐々木
2月24日（金）技術センター2月定例会	
3月1日（水）第4回全国高専技術長等会議（オンライン）	池元
3月3日（金）～4日（土）特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習（広島）	牛坂
3月8日（水）令和4年度中国・四国地区国立大学法人等技術職員代表者会議（オンライン）	池元
3月9日（木）中国地区技術長会議（第4回）（オンライン）	池元
3月22日（水）第1回技術センター委員会	

---