

令和2年度取組状況

ものづくり工学科 機械システム工学コース (職)教授 (氏名)長谷川収

取組状況	
教育	<p>ものづくり実験実習で鑄造・溶接を担当した。初心に返り、ものづくりの基本を自らも実践して、「見よう見まね」により初学者にも体験をしてもらい、ものづくりへの興味を喚起することに尽力した。</p> <p>プログラミング基礎は、2クラスともペアを組んだ非常勤講師がIT教育のプロであるため、あらためて彼から教育法を学びつつ、日常の提出課題のチェックと学生へのフィードバックを主に担当した。細かいケアレスミスであっても重要な点を見逃さずに指摘し、一部が遠隔授業であったこともあり、連絡は困難を極めたが、全員を合格させることができた。</p> <p>機械加工学Ⅰ、Ⅱを2年ぶりに担当した。オンライン授業に対応すべく、新たに資料作りを進め、自学自習の助けとなるよう努力した。しっかり取り組んだ学生には、3年、5年ともその教育効果が確認できた。</p> <p>4年のゼミナール(Teamsを活用)は、研究室の主な研究テーマである曲げ加工に関連し、材料力学の曲げに関するところを復習し、理論式の導出を含め、より深く理解して説明できる力を養成した。後期は、塑性加工や材料の変形挙動にこだわらず、企業がこれまでにない物を、どのような姿勢で創造していくかといったプロセスを学ばせる目的で、技術相談を受けている内容から、合板製造技術に関連した接着剤含浸テープの製作をテーマに実施した。実際に手を動かしたり、JAS規格にある材料試験法を学んだ。</p> <p>卒研では、すべてのテーマで実際の現象をよく観察するよう指導した。</p> <p>専攻科の機械要素学も毎年改善を重ねている。本科では扱う時間のなかった一歩踏み込んだ理論的な内容も、わかった気になるだけではなく、新たに作成した補足資料を基に自学自習をさせることを試みた。理解度はねらい通りではなかったが全員合格させることができ、成績評価の開示を行った。</p>
研究	<p>卒研では産学連携も推進した。軽圧メーカーと共同研究契約を締結して金型を製作し、アルミニウム帯板の面内曲げ加工をプレスで実現するという難加工に取り組んできたが、本年度は成形不良現象が生じやすい硬質材においても、金型の形状を工夫することで改善できることを明らかにした。また、加工限界を明らかにすべく、さらに厳しい曲げ加工条件として、より小さなパンチ半径の金型開発を行った。次年度は、その実験結果を基に共同研究を発展させ、論文を執筆する。</p> <p>マグネシウム合金角管の変形挙動に関する研究では、圧縮側での割れが生じる材料と生じない材料の塑性変形能の違いを、肉厚変化のデータを示すとともに、マイクロ組織の違いから原因を考察した。茨城県の施設を利用し、中性子線を照射することによる結晶方位解析を試し、ごく表層のみの調査であるEBSD解析の結果と一致する試料と異なる試料とがあることを発見し、今後の課題を得た。</p> <p>また、新たに立ち上げたパンチングシートのプレス絞り成形のテーマでは、穴の配列パターンの違いによる板材の変形挙動(穴の変形の程度)や絞り性について傾向をつかんだ。</p>
社会貢献	<p>若手技術者支援講座は、機械設計技術者試験対策では、今年も技術系の社会人で盛況であった。金属加工では、プレス加工を今年も担当したが、普段あまりなじみのないプレス加工を座学を通じて理解していただき、本校のプレゼンスの向上に努めた。実験室が狭いため実習は行わなかったが、その分は映像で補った。</p> <p>日本塑性加工学会では、学会誌で年間展望の執筆依頼を受け、接合・複合の分野において執筆した。また、同学会企画委員は4年目となったが、「超軽量化」をキーワードとしたシンポジウムを企画・立案し、自動車、鉄道車両、航空宇宙から眼鏡まで、幅広い業界から技術者を集めて実施した。学会の規定により司会も務め、最後の総合討論ではスライドも用意して話題提供も行った。</p>