

令和2年度取組状況

ものづくり工学科 航空宇宙工学コース

(職階) 准教授 氏名 小出 輝明

| 取 組 状 況 | |
|---------|--|
| 教育 | <p>コース会議にてA2副担任に任命され、担任の矢吹准教授とともに、円滑なクラス運営を図ることを目標とした。また実験実習の改善として、A2実習のジャイロコマの回転軸の焼き入れ処理作業と、A4工学実験II「全機体模型の空力特性」機体模型形状の改善に取り組んだ。</p> <p>A2クラスは、例年よりもコース希望順位の低かった学生らで構成されており、A2実習レポート提出の指導を入念に行うこととした。A2実習ではガスバーナー、耐熱レンガによる焼き入れ作業を、A4実験では全機体模型の水平飛行状態の実現を具体的な目標とした。</p> <p>A2クラスでは前期より、実習レポートを全く関係のない研究室ポストに投函する学生や、非常勤講師とトラブルになりかける者など、言動が特異な学生らが多数おり、これらの対応に年度を通して追われた。最終的に多数の科目でEとなった1名をのぞいて、全員の課題提出が達成された。A4工学実験II「全機体模型の風洞実験」での全機体模型の前面投影面積を減少させ、ピッチング静的安定となる結果が得られた。A2実習のジャイロコマの回転主軸を製作する加工計測Iで、軟鋼S25Cの回転主軸を焼き入れし硬鋼にしてからジャイロコマにしまりばめで圧入し、材料学で学ぶ焼き入れ作業を体験できる内容となった。</p> |
| 研究 | <p>直線翼垂直軸風車まわりの流れにおいて、アジマス角に関してブレードに作用する相対速度ベクトルが大きく変化する。これに起因するブレードまわりの流れのはく離失速をさけるために、ブレードピッチ角を最適に近づくように制御し、風車性能の向上を目指す。本研究ではブレードピッチが、ブレード後縁と両端円板に接続した弾性素の伸縮によって受動的に調整される、簡易な機構を考案した。令和2年度は弾性素と半径比を変化できるプーリを弾性素の中間に介することによって、風車上流側で迎角が負となることを抑制する一方で、下流側での広いアジマス角の範囲ではピッチ角を負に維持し、はく離失速を抑制できるピッチ制御の仕組みを考案した。風車上流側では空気合力が大きく、弾性素で強く拘束し、逆に下流側では空気合力が小さく、ブレードが回転しにくいところを、逆に促さねばならない。ここで可変減速比をもつプーリの利用により、望ましいピッチ角変動を実現できた。風車の性能試験で、その機能が性能向上に貢献していることを示した。</p> <p>この内容を第42回 風力エネルギー利用シンポジウム、本校 研究紀要第15号で発表した。</p> |
| 社会貢献 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 荒川区少年少女体験教室(夏休み実施)は、荒川区教育振興課と本校地域交流室長との5月の協議で中止となった。その後、年度末3月の三者協議で、次年度は状況を考慮しながらではあるが、体験教室の実施継続を確認した。 2. 出前授業として、10/23金13～16時、足立区立第一中学からの要請により、出前授業「飛行機づくりと飛ぶしくみを学ぼう」を実施した。足立区立第一中学校での出前授業では、分散授業として1コマ15人30分の授業×3回として実施した。この授業形態に合わせるため、左欄の2機種のうち翼幅20cmの機体を選択して、飛行機づくりを行った。中学校側にはハサミと20cm程度の定規の用意を、事前に要請するのみで良好な飛行試験まで行うことができる。ほかの授業が、高校受験対策などだったのに対し、高専のものづくり実習の雰囲気や中学生徒らに伝えるよう配慮した。 3. 今年度はマイクロネシアの学生対応はなかったが、今後に向けて、海外学生ら向けの英語説明も、さらに改善を図った。 |