令和８年度編入学試験（口頭試問）

■出題意図

医療福祉工学コースは、電気電子工学と機械工学の双方を基盤とする教育課程であるため，編入学者には電気電子工学に関する基礎学力と機械工学に関する基礎学力が必要となる。受験生は電気系学科出身であったことから、電気電子工学に関する基礎学力は十分に備えていると判断し，口頭試問では機械工学分野に必要不可欠な力学の基本に関する問題を出題した。出題内容には、工業高校においても学習するニュートンの運動方程式を取り上げ、機械工学を学ぶための基礎的な理解力を確認することを目的とした。

■問題

ニュートンの運動方程式について

＜質問１＞

ニュートンの運動方程式について説明してください.

（模範回答１）

ニュートンの運動方程式は　F=ma で表され、物体に加わる力 F は、物体の質量 m と生じる加速度 a の積に等しいことを示している。すなわち、物体に力が加わると加速度が生じ、その加速度は加わる力に比例し、質量に反比例する。

＜質問２＞

運動方程式で扱う力には，どのような力がありますか。

（模範回答２）

重力、張力、弾性力、摩擦力、垂直抗力、空気抵抗、万有引力、電磁気力

＜質問３＞

運動方程式に用いる力，加速度，質量の単位をそれぞれ答えてください。

（模範回答３）

力：N（ニュートン）、加速度：m/s^2、質量：kg

＜質問４＞

ロボットアームを高速で動かそうとすると，どのような技術的な課題が発生しますか。
F=ma の視点から説明してください。

（模範解答４）
ロボットアームを高速で動かすためには大きな加速度が必要であり、運動方程式 F=ma より、そのためには大きな力 F が必要となる。また、アームの質量mが大きいほど必要な力は増加する。また、ロボットアームを高速で動かそうとすると、振動が生じたりするため、アームを的確に動かすための制御が必要となる。