

공정제어 강의 및 실험과목을 위한
액위 제어 실험 장치 개발

천옥래, 김경훈, 배정은, 황정아, 성수환†

경북대학교

(suwhansung@knu.ac.kr†)

공정제어 과목은 학생들에게 생소한 개념과 수학적 표현이 특히 많아 이론 수업만으로는 실무에서 요구되는 여러 관련 지식, 개념 및 기술을 이해하기 어렵다. 즉 이론수업과 실험을 병행할 때, 비로소 실제적 이해도를 높일 수 있다. 이를 위해 강의실에서 이론 교육과 동시에 실험교육이 이루어 질 수 있도록 액위 제어 실험 장치를 개발하였다. 이 장치는 소형 탱크 3개, 유량 제어 가능한 비례 솔레노이드 Valve 1개, 액위 측정을 위한 차압 센서 2개, Valve에 물을 공급하는 Pump 1개, Valve를 구동하고 차압센서 신호를 읽는 Data Acquisition Board로 구성 되어있다. Data Acquisition Board는 마이크로프로세서를 내장하고 있어 제어/운전 로직의 실현이 가능하고, RS232C 통신으로 자동화 소프트웨어인 PROMONICON과 통신이 가능하다. 액위 제어 실험 장치를 통해 공정제어 교과서에 나타나는 다양한 공정모델링과 제어기 설계 방법들을 실습할 수 있다. 예로, 계단신호, P Control신호, RBS등의 다양한 공정 활성화 방법을 사용 할 수 있다. 그리고 PRC, Relay Feedback, ARX 모델링 방법들을 적용하여 공정을 모델링하는 일련의 과정을 연습할 수 있다. 마지막으로 ZN, IMC, ITAE-1, ITAE-2등의 다양한 튜닝방법과 PID제어나 Cascade 제어 등도 연습할 수 있다. 본 액위 제어 실험 장치는 PROMONICON소프트웨어와 함께 사용하면 공정제어 강의 및 실험과목에 유용하며, 학생들이나 연구원의 공정제어 및 자동화에 대한 이해도를 높이는데 크게 기여할 것이다.