

## **Reaktorszabályozás és műszerezés / Instrumentation and control of nuclear reactors** (2/0/1/v/3)

Tárgyfelelős/ Responsible lecturer: Pór Gábor

Elsősorban atomerőművi műszerezettséget ismertetjük, a hőmérséklet, nyomás, rezgés és nukleáris érzékelőktől a mérőláncokon keresztül a teljes mérés megvalósításig, majd a jelek feldolgozását, a biztonsági filozófiákat, a szabályozás alapelemeit beleértve a kettő a háromból elvet, valamint a függetlenség elvét, majd a nemzetközileg elfogadott osztályozásokat és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség ajánlásait, a hatósági előírásokat, az ember gép kapcsolatot, az atomerőművi vezénylő kialakításának kérdéseit. Részletesen tárgyaljuk az atomerőművi korszerű mérőrendszereket (VERONA, C-PORCA, PDA, zónadiagnosztika, idegentest detektálás, szivárgásellenőrző rendszerek, akusztikus emissziós rendszerek, akusztikus detektáló rendszerek, öregedésvizsgáló rendszerek), és a várható fejlődési trendeket (vezeték nélküli mérőrendszerek, mérőszoftver megbízhatóság-ellenőrzése, kiértékelő és mesterséges intelligenciát használó operátorsegítő rendszerek).

From details of temperature, pressure, vibration sensors and nuclear detectors applied in contemporary nuclear power plants via problems of building and maintaining measuring chains to data collection and data processing, to data evaluation. Safety consideration including principles of two from three, and independence of signals, international standards including recommendations of IAEA and nuclear authorities, man-machine interface including nuclear power plants control room and operator support systems. Detailed studies in high-tech nuclear measuring methods and systems like VERONA, C-PORCA, PDA, core diagnostics, loose parts monitoring, vibration monitoring, leakage monitoring, acoustic monitoring ageing monitoring systems built in NPP. Short survey of future trends like wireless measuring systems, testing of digital software for I&C, artificial intelligence for operator support systems.

*Irodalom / Literature:* Atomerőművi műszerezés (összeáll. Pór G. a MŰSZ alapján), IAEA TECDOC 3789, és 4568.