

OKRUHY PRO ÚSTNÍ PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY DO MAGISTERSKÉHO STUDIA

Magisterský program: Procesní inženýrství a informatika

Magisterský obor: Sensorika a kybernetika v chemii

OKRUH 1: Matematika

Definice derivace a její geometrický význam. Určitý a neurčitý integrál. Základy lineární algebry. Přímková regrese. Parametrické rovnice křivek. Diferenciální rovnice. Charakteristiky náhodných veličin. Parciální derivace a gradient funkcí dvou proměnných. Geometrický význam gradientu. Skalární součin a norma vektorů. Vektorový součin a jeho vlastnosti. Základní algoritmy numerických metod (soustavy lineárních algebraických rovnic, aproximace funkcí, nelineární rovnice, interpolace, derivace, integrace, obyčejné diferenciální rovnice).

OKRUH 2: Fyzika

Fyzikální veličiny a jednotky (mezinárodní soustava jednotek). Mechanika ideální kapaliny (hydrostatický tlak, Archimedův zákon, rovnice kontinuity). Základy vlnové a geometrické optiky (odraz a lom světla, interference a ohyb světla, zobrazování pomocí zrcadel a tenkých čoček, jednoduché optické přístroje). Stejnoseměrné a střídavé proudy (Ohmův zákon, Jouleův zákon, Kirchhoffovy zákony, impedance, výkon a energie). Elektromagnetické pole (elektromagnetická indukce, energie elektromagnetického pole, elektromagnetické vlnění). Stavové chování plynů; stavová rovnice ideálního plynu. Chemická termodynamika; vnitřní energie, práce, teplo, základní termodynamické zákony.

OKRUH 3: Měřicí a řídicí technika

Skladba měřicího řetězce, inteligentní měřicí převodníky, virtuální instrumentace. Měření technologických veličin: měření tlaku, měření teploty, měření průtoku a proteklého množství, měření hladiny, měření složení. Regulované soustavy, jejich statické a dynamické vlastnosti. Pojem stability soustavy. Zpětnovazební regulační obvod. Regulator, jeho základní funkce (P, I, D) a možnosti využití. Regulační pochod a jeho hodnocení. Rozvětvené regulační obvody. Typická regulační schémata v průmyslové praxi. Principy logického řízení, kombinační a sekvenční logické obvody. Technická realizace logického řízení.