

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Projektování automatizovaných systémů				
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	2/ZS	
Rozsah studijního předmětu	2p+2c	hod. za týden	4	kreditů	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zápočet + zkouška		Forma výuky	přednášky + cvičení	
Další požadavky na studenta					
Vypracování semestrální práce, aktivní účast na cvičení, zápočet, souhrnná zkouška.					
Vyučující					
Ing. Petr Školník, Ph.D.					
Stručná anotace předmětu					
<p>Předmět poskytuje přehled o prostředcích a metodách projektování v inženýrské praxi a o cílech, které zavádění automatizace do technologických a výrobních procesů sleduje. Absolvováním předmětu student získá dovednosti v tvorbě projektové dokumentace v oblastech vzduchotechnických systémů, chlazení, vytápění, elektrických rozvodů, pohonů a osvětlení. Tvorba projektové dokumentace je realizována v prostředí CAD/CAE. V rámci předmětu je také možno se zúčastnit praktika na Hochschule Zittau/Görlitz v jehož rámci se podrobně seznámí s využitím prostředí ELCAD/Aucoplan pro projektování měření a regulace.</p> <p>Témata přednášek:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod do problematiky projektování. Vymezení pojmu projektování a provoz automatizovaných systémů. Popis jednotlivých fází projektu až po jeho likvidaci. Definice činnosti projektování.2. Význam CAD/CAE systémů, základní koncepce databázového systému ELCAD/AUCOPLAN vlastnosti systému, datová struktura, datový model. Hierarchická struktura projektování měření a regulace.3. Kreslení technologických schémat se zaměřením na obvody měření a regulace, schematické značky částí technologických procesů, značení akčních členů a měřicích míst. Princip systému schematického zobrazování dle norem ČSN EN ISO 10628, ČSN ISO 14617, ČSN 3511.4. Základy projektování vzduchotechnických systémů. Požadavky na výkon, hlučnost, čistotu prostředí a realizaci. Definice vzduchotechnických komponent, výpočet tlakových ztrát, dimenzování ventilátorů pro vzduchotechnické systémy.5. Projektování vzduchotechnických jednotek, jejich využití, možné řešení řídicích obvodů ve vzduchotechnice.6. Základy projektování chladicích systémů. Chladicí systémy s přímým vstřikem chladiva, popis principu jednotek split, VRF a VRV.7. Systémy vodního chlazení, výrobny studené vody (chillery), nutné součásti systému, způsoby řízení. Princip a využití sorpčního chlazení.8. Projektování topných systémů a možnosti jejich automatického řízení. Pojem tepelná pohoda, výpočet teplotní ztráty objektů, dimenzování zdrojů tepla, přehled způsobů vytápění a jejich vlastnosti. Využití kombinované výroby elektřiny, tepla a chladu (kogenerace/ trigenerace).9. Projektování a dimenzování elektrických rozvodů. Popis jednotlivých druhů elektrických sítí, jejich jištění a ochranná funkce. Přehled jisticích prvků.10. Návrh a jištění vodičů dle ČSN. Druhy a značení kabelů. Technologie průmyslových rozvodů11. Přístroje pro technologickou instalaci, stykače, ovládací a signalizační přístroje, základní požadavky, stykačová logika, kreslení technologických schémat.12. Elektrické pohony, jejich rozdělení. Dimenzování vhodné pohonné jednotky dle využití. Specifika jištění elektrických pohonů, možnosti rozběhu a jejich ovládání.13. Opatření v oblasti elektromagnetické kompatibility (EMC).14. Osvětlení a jeho projektování, požadavky na osvětlení v závislosti na činnostech. Zdroje světla, jejich charakteristiky. <p>Náplň cvičení: Cvičení tematicky sleduje náplň přednášek a procvičuje znalosti získané v rámci přednášek. Kromě samostatné práce studenta je v rámci cvičení také prezentována a společně řešena řada vzorových projektů z praxe. Studenti získají základní znalosti s prací v CAD/CAE systému ELCAD/AUCOPLAN, který umožňuje projektovat technologická zařízení z hlediska elektrické instalace, měření a regulace. Získané dovednosti ve tvorbě projektové dokumentace prokazují sestavením samostatného komplexního projektu.</p>					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin za týden		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
ŠKOLNÍK, Petr, Albín DOBEŠ a Jaroslav SEMERÁD. <i>Projektování automatizovaných systémů</i> . Vyd. 1. Liberec. ISBN 978-80-7372-881-6.					