

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Úvod do studia materiálů				
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu	3+1	hod. za týden	4	kreditů	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	přednáška + cvičení	
Další požadavky na studenta					
Vyučující					
Ing. Ondřej Kolek, Ph.D.					
Stručná anotace předmětu					
<p>Předmět uvede studenty do problematiky materiálů z hlediska základních vztahů mezi jejich strukturou, vlastnostmi a použitím včetně obecných trendů v jejich přípravě popř. výrobě. Důraz je kladen na multidisciplinární přístup, který shromažďuje poznatky mnoha oborů (chemie, fyzika, mechanika, optika, elektronika, krystalografie, mineralogie). Probraná látka shrnuje základní poznatky o anorganických (keramika, sklo, anorganická pojiva, kovy, slitiny), organických (polymery), hybridních a kompozitních materiálech.</p> <p>Cílem je zpřístupnit studentům materiálově-inženýrské znalosti, které budou dále prohlubovány v rámci specializovaných předmětů.</p>					
Témata přednášek					
<div>1. Úvod do materiálů (stručná historie, základní rozdělení materiálů)</div> <div>2. Vztah struktury a vlastností materiálů (elektronová struktura, chemická vazba v pevných látkách a krystalová struktura, reálný krystal, nekystalické látky, mikrostruktura, nanomateriály)</div> <div>3. Příprava materiálů (heterogenní soustavy, fázové přechody, nukleace, depozice povlaku z plynné fáze, alotropická transformace)</div> <div>4. Keramika (suroviny, technologie, aplikace - řezná keramika, keramika v automobilovém průmyslu, keramika v hutnictví, strojírenství, textilním průmyslu, energetice a letectví, biokeramika, keramika v elektrotechnice, žárovzdorné materiály)</div> <div>5. Sklo (suroviny, technologie, druhy skel - plochá a obalová skla, křišťálová skla, optická skla, skla tepelně a chemicky odolná, bioskla, chalkogenidová, halogenidová skla a další speciální skla, sklokeramika)</div> <div>6. Anorganická pojiva</div> <div>7. Polymerní materiály (dělení polymerů, základní způsoby výroby polymerů, fázové stavy polymerních materiálů, chování polymerů za zvýšené teploty a působení vnější síly, základní zpracovatelské technologie a přísady do polymerních směsí, vybrané vlastnosti polymerů)</div> <div>8. Vodiče, polovodiče, dielektrika, supravodiče, magnetika (vlastnosti, chování, využití)</div> <div>9. Uhlík, optické vlnovody a kapalné krystaly (uhlík a jeho alotropy, uhlíková nanopěna, fullereny a uhlíkové nanotrubičky, princip optických světlovodů, struktury a fáze kapalných krystalů, vlastnosti a aplikace)</div> <div>10. Kovy (struktura, vlastnosti a zpracování kovových materiálů, železo a jeho slitiny, neželezné kovy)</div> <div>11. Kompozitní materiály (definice a rozdělení kompozitů, druhy matric a výztuží v kompozitech)</div> <div>12. Degradace materiálů (degradace resp. koroze způsobená mechanickým, tepelným a chemickým zatěžováním a zářením)</div>					
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					
<p>Kratochvíl B., Švorčík V., Vojtěch D. Úvod do studia materiálů, VŠCHT Praha, 2005.</p> <p>Cao G., Wang Y. Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications, World Scientific, 2011.</p> <p>Hüttel I. Technologie materiálů pro elektroniku a optoelektroniku, VŠCHT Praha, 2000.</p> <p>Vollath D. Nanomaterials, Wiley-VCH, 2008.</p>					