

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Nanotechnologie		
<b>Typ předmětu</b>	PS	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/2
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	26p+13c	<b>hod.</b>	39
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>			
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Klasifikovaný zápočet	<b>Forma výuky</b>	Před/cvič
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Ověření znalostí bude provedeno závěrečným testem.		
<b>Garant předmětu</b>	Doc. Ing. Jan Hošek, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Garant povede všechny přednášky předmětu i cvičení		
<b>Vyučující</b>	doc. Ing. Jan Hošek Ph.D. - přednášející (100%)		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Záměrem předmětu je, aby studenti získali pojem, co to jsou a co představují nanotechnologie, jak je vyrábět a měřit, a znalost, kde lze očekávat jejich použití a využití v technické praxi. To vše s důrazem na přístrojové vybavení, které je nezbytné pro měření a přípravu různých typů nanoobjektů.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úvod předmětu, základy fyziky nanomateriálů, struktura elektronového obalu atomu, vazby atomu.</li> <li>• Základy krystalografie materiálů, krystalové plochy, značení, symetrie, povrchové vlastnosti.</li> <li>• Základní principy mikroskopů FIM, STM a AFM, a jejich možnosti využití.</li> <li>• Elektronové mikroskopy TEM, SEM a HRTEM.</li> <li>• Další typy mikroskopových metod – konfokální mikroskopie, mikroskopie v temném poli, Ramanovy metody.</li> <li>• Metody přípravy 0 a 1 dimenzionálních nanoobjektů.</li> <li>• Metody přípravy 2 dimenzionálních nanoobjektů a tenkých vrstev, metody MBE, MOVPE, ALE.</li> <li>• Foto a RTG litografie, litografie fokusovanými iontovými svazky, nanomanipulace.</li> <li>• Nanomateriály na bázi uhlíku – fullereny, nanotuby, nanodiamant, jejich výroba a aplikace.</li> <li>• Kovové nanomateriály. Antibakteriální vlastnosti Ag nanočástic. Nanočástice Pt, Au, Fe<sup>0</sup>.</li> <li>• Keramické nanomateriály. Polymorfnní modifikace TiO<sub>2</sub>. Fotokatalýza.</li> <li>• Nanokompozity, jejich výroba, vlastnosti a použití. Nanotekutiny a jejich použití.</li> <li>• Zdravotní rizika nanotechnologií, zásady bezpečnosti práce a použití.</li> </ul>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podklady k přednáškám, moodle</li> </ul> <p>Skripta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jan Hošek, Úvod do nanotechnologie, Nakladatelství ČVUT, 2010.</li> <li>• Tasilo Prnka, Karel Šterlink, Bionanotechnologie, nanobiotechnologie, nanomedicína, 2006.</li> </ul> <p>Knihy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charles P. Poole, Frank J. Owens, Introduction to Nanotechnology, John Wiley&amp;Sons, 2003.</li> <li>• Ahmed Busnaina, Nanomanufacturing Handbook, CRC Press, 2007.</li> </ul>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	12	<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>	Zpracování detailního referátu o vybrané skupině problémů týkající se nanotechnologií.		