

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Příloha formuláře C

OKRUHY

ke státním závěrečným zkouškám

BAKALÁŘSKÉ STUDIUM

Obor:
Studijní program:

[Inženýrství pevných látek](#)
Aplikace přírodních věd

Příloha formuláře C – předmět státních závěrečných zkoušek	
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Inženýrství pevných látek
Předmět SZZk	Základy fyziky kondenzovaných látek
Okruhy otázek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vazebné síly v kondenzovaných látkách – iontová, kovalentní, kovová, Van der Waalsova, vodíková. 2. Struktura a poruchy kondenzovaných látek – makroskopická souměrnost krystalů, krystalové mřížky, kapalně krystalové, nanokrystalové, amorfni látky, strukturní defekty, difuze. 3. Mechanické vlastnosti pevných látek – elastická a plastická deformace, dynamika dislokací, tvárnost a pevnost pevných látek. 4. Kmity atomů v krystalických pevných látkách – akustické a optické větve vibračních vln, fonony. 5. Tepelné vlastnosti pevných látek – tepelná kapacita, tepelná roztažnost a tepelná vodivost krystalické mřížky, 6. Elektronová struktura pevných látek – základní vlastnosti vlnových funkcí a energetického spektra elektronů v periodickém elektrickém poli krystalů. 7. Fyzika kovů – model volných elektronů, elektrické, magnetické a tepelné vlastnosti, supravodivost. 8. Fyzika dielektrik – orientační, iontová a elektronová polarizace, optické vlastnosti, feroelektrika, fázové přechody. 9. Fyzika polovodičů – vlastní a příměsové polovodiče, elektrická vodivost, Hallův jev, kontaktní jevy, PN přechody, fotoelektrické vlastnosti, povrchové vlastnosti, tranzistory. 10. Experimentální metody studia pevných látek – rentgenografická, elektronová a neutronová difrakční analýza, Ramanova spektroskopie, diagnostické metody studia povrchů pevných látek..
Vztah k předmětům ve studiu	
11ZFKL	Základy fyziky kondenzovaných látek

Příloha formuláře C – předmět státních závěrečných zkoušek	
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Inženýrství pevných látek
Předmět SZZk	Struktura pevných látek
Okruhy otázek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Základy teorie difrakce rentgenového, neutronového a elektronového záření na krystalové mřížce. 2. Využití absorpce rentgenového záření. 3. Metody studia monokrystalů. 4. Metody studia práškových a polykrystalických látek. 5. Vybrané aplikace difrakčních metod – fázová analýza. 6. Vybrané aplikace difrakčních metod – tenzometrická analýza. 7. Vybrané aplikace difrakčních metod - texturní analýza. 8. Makroskopická souměrnost krystalů – bodové grupy a krystalové soustavy, krystalové mřížky, reciproká mřížka, souměrnost krystalových struktur. 9. Vlastnosti krystalů, jejich závislost na krystalové symetrii, tenzorový popis. 10. Atomové a iontové poloměry, koordinační čísla, polytypie, izomorfie, polymorfie, tuhé roztoky, intersticiální sloučeniny a intermediální fáze, kapalně krystaly.
Vztah k předmětům ve studiu	
11SPL1,2	Struktura pevných látek 1, 2

Příloha formuláře C – předmět státních závěrečných zkoušek	
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Inženýrství pevných látek
Předmět SZZk	Aplikace teorie grup ve fyzice pevných látek
Okruhy otázek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redukovatelné a nereducovatelné reprezentace bodových grup symetrie. 2. Vlastnosti nereducovatelných reprezentací grup. 3. Rozklad redukovatelných reprezentací grup. 4. Tabulky charakterů pro bodové grupy symetrie. 5. Báze pro nereducovatelné reprezentace bodových grup symetrie. 6. Direktní součin a jeho využití. 7. Molekulové orbitaly v případě σ a π vazby. 8. Štěpení energetických hladin volných atomů a iontů v ligandovém poli. 9. Korelační diagramy energetických hladin iontů v krystalovém poli. 10. Výběrová pravidla a polarizace optických přechodů.
Vztah k předmětům ve studiu	
11APLG	Aplikace teorie grup ve FPL

Příloha formuláře C – předmět státních závěrečných zkoušek	
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Inženýrství pevných látek
Předmět SZZk	Analogová a mikroprocesorová elektronika
Okruhy otázek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Základní prvky analogových obvodů, Kirkhoffovy zákony. 2. Laplaceova, Theveninova a Nortonova transformace. 3. Obvodové funkce a jejich generování, nuly a póly, harmonická analýza. 4. Formulace obvodových rovnic. 5. Numerická integrace obvodových rovnic. 6. Kombinační, sekvenční a klopné logické obvody, programovatelná logická pole. 7. Architektura mikroprocesoru a principy funkce. 8. Formát dat, adresovatelná paměť, registry, instrukční soubor, IO komunikace. 9. Interface, polling, interupt, DMA. 10. Základní typy vstupů a výstupů, A/D a D/A převod, sériová a paralelní komunikace, přístrojové sběrnice.
Vztah k předmětům ve studiu	
11ANEL	Analogová elektronika
11 MIK	Mikroprocesorová technika