



**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA**  
V BRATISLAVE  
**FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

---



**DOKTORANDSKÝ ŠTUDIJNÝ PROGRAM**

# **4.1.3**

## **FYZIKA KONDENZOVANÝCH LÁTOK A AKUSTIKA**

**Garant: Prof. Ing. Drahoslav Barančok, PhD.**

**Údaje o študijnom programe**

**Odporúčany študijný plán**

**Informačné listy predmetov**

**Zoznam školiteľov**

---

## 5.2.12 Fyzika kondenzovaných látok a akustika

<b><u>Názov študijného programu:</u></b>	Fyzika kondenzovaných látok a akustika
<b><u>Študijný odbor:</u></b>	Fyzika kondenzovaných látok a akustika
<b><u>Stupeň vysokoškolského štúdia:</u></b>	3. (doktorandský študijný program)
<b><u>Udeľovaný akademický titul:</u></b>	„doktor“ („philosophiae doctor“, v skratke „PhD.“)
<b><u>Forma štúdia:</u></b>	denná / externá

### **Profil absolventa:**

Absolvent tretieho stupňa vysokoškolského štúdia odboru Fyzika kondenzovaných látok a akustika

- **získa** hlboké teoretické a metodologické vedomosti o fyzike kondenzovaných látok a akustike, na úrovni súčasného stavu výskumu vo svete,
- **osvojí si** zásady samostatnej aj tímovej vedeckej práce, vedeckého bádania, vedeckého formulovania problémov, spozná väzby medzi výskumom, vývojom a praktickým využitím riešení zložitých vedeckých problémov, naučí sa prezentovať výsledky,
- **dokáže analyzovať a riešiť** zložité a neštandardné úlohy v odbore Fyzika kondenzovaných látok a akustika a prinášať nové, originálne riešenia,
- **dokáže tvorivo aplikovať** nadobudnuté poznatky v praxi, nadobudne schopnosť rozvíjať vlastnú vednú disciplínu, nájde profesionálne uplatnenie v rôznych odvetviach vedy, výskumu, priemyslu a služieb vo verejnom aj súkromnom sektore.

Okrem zmienovaných teoretických vedomostí absolvent tretieho stupňa vysokoškolského štúdia odboru Fyzika kondenzovaných látok a akustika získa tieto doplnujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti:

- **dokáže** viesť menšie aj väčšie kolektívy vedeckých, výskumných a vývojových pracovníkov, viesť veľké projekty a brať zodpovednosť za komplexné riešenia vedeckých a výskumných problémov,
- **bude schopný** sledovať najnovšie vedecké a výskumné trendy vo vlastnom odbore a dopĺňať i aktualizovať svoje vedomosti formou celoživotného vzdelávania,
- **osvojí si zásady manažérskej práce**, návrhu experimentu s časovým harmonogramom, vedenia a kontroly pracovníkov tímu,
- **dokáže** komunikovať a spolupracovať s manažermi vedeckých projektov a špecialistami z iných profesií,
- **dokáže** vo svojej práci uplatňovať právne, spoločenské, morálne, etické, ekonomické aj environmentálne aspekty svojej profesie.

### **Charakteristika jednotiek študijného programu:**

Štúdium prebieha podľa individuálneho študijného plánu. Na základe odporúčaného študijného plánu ho zostavuje školiteľ a predkladá ho na schválenie odborovej komisii zriadenej podľa vnútorného predpisu fakulty. Študijný program pozostáva zo študijnej časti a z vedeckej časti.

**Študijná časť** (40 kreditov) sa sústreďuje na získanie hlbokých teoretických poznatkov z oblasti fyziky kondenzovaných látok a akustiky a osvojenie metodologického aparátu podporeného

znalosťou vybraných matematických disciplín. Súčasťou študijnej časti je štúdium predmetu špecializácie zvoleného v súlade s témou dizertačnej práce.

Dizertačná skúška má písomnú a ústnu časť. Tému písomnej práce a jej rozsah určí školiteľ. Súčasťou písomnej práce je krátky výklad (tézy) projektu dizertačnej práce. Obsahom ústnej časti skúšky je zodpovedanie otázok z okruhu tém vybraných predmetov, zodpovedanie pripomienok z oponentského posudku písomnej práce, rozprava o písomnej práci a zhodnotenie navrhnutých cieľov dizertačnej práce.

**Vedecká časť** (minimálne 140 kreditov) sa realizuje v predmetoch Dizertačný projekt I až IV a samostatnou i tímovou vedeckou a výskumnou prácou. Individuálna a tímová vedecká práca sa hodnotí najmä podľa publikačnej činnosti doktoranda, aktívnej účasti na konferenciách a uznání jeho výsledkov vedeckou komunitou. Celkovo počas štúdia musí doktorand získať za individuálnu a tímovú vedeckú prácu minimálne 40 kreditov. Pridelovanie kreditov za individuálnu a tímovú vedeckú prácu sa riadi Tabuľkou 1.

Záverečná (dizertačná) práca sa považuje za študijný predmet a po jej vypracovaní a prijatí na obhajobu doktorand získa 30 kreditov. Štúdium končí obhajobou dizertačnej práce, ktorá patrí medzi štátne skúšky. Za štátnu skúšku kredity doktorandovi neprislúchajú.

<b>Hodnotenie individuálnej a tímovej vedeckej práce</b>	<b>Kredity</b>
<b>Publikované vedecké práce</b>	
v časopise evidovanom v Current Contents („karentovanom“)	40
v nekarentovanom časopise vo svetovom jazyku	20
v nekarentovanom časopise v inom jazyku	10
v recenzovanom zborníku vo svetovom jazyku / v inom jazyku	20/10
príspevok (kapitola) v monografii vo svetovom jazyku / v inom jazyku	20/10
v nerecenzovanom zborníku vo svetovom jazyku / v inom jazyku	4/2
<b>Ohlasy</b>	
citácia registrovaná v citačnom indexe SCI	30
citácia v zahraničnej publikácii neregistrovaná v citačnom indexe SCI	10
citácia v domácej publikácii neregistrovaná v citačnom indexe SCI	5
<b>Aktívna prezentácia výsledkov</b>	
na medzinárodnej konferencii	20
na konferencii s medzinárodnou účasťou vo svetovom jazyku	10
na domácej konferencii	5
<b>Iné</b>	
patent s medzinárodnou platnosťou / národnou platnosťou	40/20
vypracovanie recenzie pre karentovaný časopis	10
vypracovanie recenzie pre nekarentovaný časopis	5
práca v riešiteľskom tíme výskumného projektu (hodnotí vedúci projektu)	0 až 10

**Tab. 1 Pridelovanie kreditov za individuálnu a tímovú vedeckú prácu**

**Pravidlá a podmienky na utváranie študijných plánov:**

- Základné pravidlá a podmienky tvorby študijných plánov sú definované v študijnom poriadku fakulty.
- Individuálny študijný plán navrhuje školiteľ doktoranda a schvaľuje ho odborová komisia zriadená podľa vnútorného predpisu fakulty.

**Štandardná dĺžka štúdia:                      3 akademické roky****Rozdelenie štúdia na časti a podmienky postupu do ďalšej časti štúdia vyjadrené počtom kreditov získaných za absolvované jednotky študijného programu:**

Základnou časťou štúdia je nominálny ročník. Štúdium je rozdelené na nominálne ročníky takto:

1. nominálny ročník – študent získa štandardne 60 kreditov.
2. nominálny ročník – študent získa štandardne 60 kreditov.
3. nominálny ročník – študent získa štandardne 60 kreditov, dovedna za celé štúdium minimálne 180 kreditov.

Podmienkou postupu do ďalšej časti štúdia je získanie predpísaného počtu kreditov v danom akademickom roku.

Odporúčaný študijný plán je zostavený tak, aby jeho absolvovaním študent splnil podmienky ukončenia štúdia v rámci štandardnej dĺžky štúdia.

**Počet kreditov potrebných na riadne skončenie štúdia:                      180****Ďalšie podmienky riadneho ukončenia štúdia:**

- úspešné absolvovanie povinných a povinne voliteľných predmetov študijného programu v súlade s pravidlami a podmienkami na utváranie študijných plánov
- publikovanie aspoň jednej vedeckej práce v zahraničnom vedeckom časopise, vo svetovom jazyku, ako autor alebo spoluautor
- získanie minimálne 40 kreditov za individuálnu a tímovú prácu
- vykonanie štátnych skúšok (v súlade so študijným poriadkom), ktorými sú
  - dizertačná skúška
  - a obhajoba dizertačnej práce.

## Odporúčaný študijný plán

### Denné štúdium

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
--------------	----------------	---------	---------------	-----------

#### 1. nominálny ročník

##### Semester 1

P	Princípy fyziky tuhých látok	10	020800	S
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Odborná angličtina	10	020800	S
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z

V ľubovoľnom semestri si študent môže navyše zapísať ďalší predmet ako výberový (V).

\*) Získané kredity stanovuje Tab. 1.

##### Semester 2

PV	Povinne voliteľný predmet	10	020800	S
PV	Predmet špecializácie	10	020800	S
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z
P	Dizertačná skúška	-		ŠS

#### 2. nominálny ročník

##### Semester 3

P	Dizertačný projekt I	20	000008	KZ
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z

##### Semester 4

P	Dizertačný projekt II	20	000008	KZ
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z

#### 3. nominálny ročník

##### Semester 5

P	Dizertačný projekt III	15	000004	KZ
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z

##### Semester 6

P	Dizertačný projekt IV	15	000004	KZ
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z
P	Dizertačná práca	30		KZ
P	Obhajoba dizertačnej práce	-		ŠS

### Externé štúdium

Študent externého štúdia absolvuje študijné jednotky rovnako ako študent denného štúdia. V individuálnom študijnom pláne sa študijné jednotky rozložia na 5 rokov štúdia. Štandardná záťaž študenta za semester je 18 kreditov.

### Povinné predmety

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
P	Princípy fyziky tuhých látok	10	020800	S
P	Odborná angličtina	10	020800	S
P	Dizertačný projekt I	20	000008	KZ
P	Dizertačný projekt II	20	000008	KZ
P	Dizertačný projekt III	15	000004	KZ
P	Dizertačný projekt IV	15	000004	KZ
P	Dizertačná práca	30		obhajoba

### Povinne voliteľné predmety

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
PV	Fyzika polovodičov	10	020800	S
PV	Mezoskopické javy	10	020800	S
PV	Fyzika povrchov a rozhraní	10	020800	S
PV	Spektroskopické metódy vyšetrovania tuhých látok	10	020800	S
PV	Metódy počítačovej fyziky vo fyzike kondenzovaných látok	10	020800	S
PV	Molekulárne materiály a biomateriály	10	020800	S

#### Legenda:

P	povinný predmet	S	skúška
PV	povinne voliteľný predmet	Z	zápočet
V	výberový predmet	KZ	klasifikovaný zápočet
		ŠS	štátna skúška

Týždenný rozsah vzdelávacích činností podľa §51, ods. 2, Zákona 131/2002 Z.z. je udaný vo formáte <abcdef>, pričom

- a – označuje prednášky,
- b – semináre a konzultácie,
- c – laboratórne a konštrukčné cvičenia,
- d – individuálne štúdium odbornej literatúry,
- e – odbornú prax,
- f – projektovú a dizertačnú prácu.

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>			
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> Princípy fyziky tuhých látok		
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika			
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.	
<b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 1. semester	<b>Forma výučby:</b> seminár + individuálne štúdium	<b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> 020800	<b>Počet kreditov:</b> 10
	<b>Týždenný:</b> 10	<b>Za obdobie štúdia:</b> 130	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadny			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> riešenie zadaných úloh <b>Záverečné hodnotenie:</b> skúška			
<b>Cieľ predmetu:</b> Podľa študentom hlboké teoretické poznatky z fyziky tuhých látok (najdôležitejšie aproximácie predmetu, pásmová teória tuhých látok, klasifikácia tuhých látok, atď.) tak, aby mohli na nich stavať v aplikovaných predmetoch.			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Kryštalová štruktúra, recipročná mriežka, väzby v kryštáloch, fonóny, elektrónový Fermiho plyn. Pásmová teória, polovodičové kryštály, Fermiho povrchy a kovy, plazmóny, polaróny, optické procesy a excitóny Dielektriká a feroelektriká, magnetická rezonancia, nekryštalické tuhé látky, bodové defekty, dislokácie, zliatiny			
<b>Literatúra:</b> Ch. Kittel, Úvod do teórie tuhých látok, John Wiley, New York, 1986			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovensky, anglicky		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 23. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>			
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> Fyzika polovodičov		
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika			
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> Doc. Ing. Peter Dieška, PhD.	
<b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 2. semester	<b>Forma výučby:</b> seminár + individuálne štúdium	<b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> 020800	<b>Počet kreditov:</b> 10
	<b>Týždenný:</b> 10	<b>Za obdobie štúdia:</b> 130	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadny			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> riešenie zadaných úloh <b>Záverečné hodnotenie:</b> skúška			
<b>Cieľ predmetu:</b> Podať študentom hlboké teoretické poznatky o polovodičoch so zameraním na ich aplikácie v elektronike, resp. elektrotechnike.			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Elektrónová štruktúra polovodičov. Disperzný zákon, plochy konštantnej energie, efektívna hmotnosť nosičov, šírka zakázaného pásu energií. Polovodič v elektrickom poli za rovnováhy. Rovnovážny P-N priebeh. Rovnovážny priebeh kov-polovodič. Priebeh kov-izolant-polovodič. Nerovnovážne nosiče náboja. Rovnica kontinuity. V-A charakteristika P-N priebehu. Štatistika rekombinácie elektrónov a dier. Priama rekombinácia, rekombinácia cez prímеси a defekty. Povrchové elektrónové stavy. Povrchová rekombinácia. Fotoelektromotorické napätia v polovodičoch.			
<b>Literatúra:</b> 1. Bonč-Brujevič, V.L. - Kalašnikov, S.G.: Fyzika poluprovodníkov, Nauka 1977. 2. Anselm, A.I.: Úvod do teórie polovodiču, ACADEMIA 1967. 3. Sze, M.: Semiconductor devices physics and technology, John Wiley and sons, 1985.			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovensky, anglicky		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 23. 6. 2003	



Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>			
<b>Kód predmetu:</b>		<b>Názov predmetu:</b> Metódy počítačovej fyziky vo fyzike kondenzovaných látok	
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika			
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> Prof. Ing. Ivan Štich, DrSc.	
<b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 2. semester	<b>Forma výučby:</b> seminár + individuálne štúdium	<b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> 020800	<b>Počet kreditov:</b> 10
	<b>Týždenný:</b> 10	<b>Za obdobie štúdia:</b> 130	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Princípy fyziky tuhých látok			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> riešenie zadaných úloh <b>Záverečné hodnotenie:</b> skúška			
<b>Cieľ predmetu:</b> Naviazať na predmet Princípy fyziky tuhých látok a podať študentom hlboké teoretické poznatky a metodológiu počítačových postupov pre praktické riešenie fyzikálnych problémov v atomárnych dimenziách, napr. nanotechnológiách.			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Predmet je zameraný najmä na kvantovo-mechanické riešenie problému mnohých častíc v materiálovom inžinierstve na atomárnej/molekulárnej úrovni. Ukáže sa, ako je možné separovať problém riešenia elektrónov a iónov (Born-Oppenheimerova aproximácia) a následne ako je možné aproximatívne riešiť obidva systémy rovníc. Zavedie sa pojem jednočasticového priblíženia (Hartree-Fock), korelačnej energie a self-konzistencie riešenia. Ukážu sa základné myšlienky teórie hustotového funkcionálu (DFT) a aproximácií výmenného a korelačného funkcionálu. Študent dostane prehľad aj o základných mnohočasticových metódach, ako sú multireferenčná metóda Hartree-Focka, CI, CC a popis korelácií štatistickými metódami (kvantové Monte-Carlo).			
<b>Literatúra:</b> Podľa odporúčania učiteľa zabezpečujúceho predmet na základe konzultácie.			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovensky, anglicky		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 23. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>			
<b>Kód predmetu:</b>		<b>Názov predmetu:</b> Fyzika povrchov a rozhraní	
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika			
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> Doc. Ing. Roman Martoňák, PhD.	
<b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 2. semester	<b>Forma výučby:</b> seminár + individuálne štúdium	<b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> 020800	<b>Počet kreditov:</b> 10
	<b>Týždenný:</b> 10	<b>Za obdobie štúdia:</b> 130	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadny			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> riešenie zadaných úloh <b>Záverečné hodnotenie:</b> skúška			
<b>Cieľ predmetu:</b> Poskytnúť študentom hlboké teoretické vedomosti z oblasti fyziky dvojdimenzionálnych systémov a heteroštruktúr.			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kryštalografia povrchov: difrakcia elektrónov s vysokými energiami (RHEED)</li> <li>- Elektrónová štruktúra povrchu: výstupná práca, termioiónová emisia, povrchové stavy, tangenciálny povrchový transport</li> <li>- Magnetorezistencia v dvojdimenzionálnom kanáli: integrálny kvantový Hallov jav</li> <li>- p-n priechod: usmernenie, solárne články a fotovoltaičné detektory, Schottkyho bariéra</li> <li>- Heteroštruktúry: n-N heterokontakty</li> <li>- Polovodičové lasery</li> </ul>			
<b>Literatúra:</b> R. Vanselow, ed., Chemistry and physics of solid surfaces, Chemical Rubber, 1979 M. A. Van Hove, Surface crystallography by RHEED, Springer Verlag, 1979 T. Ando, A. B. Fowler, Electronic properties of two-dimensional systems, Rev. Mod. Phys. 54, (1982) 437-672			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovensky, anglicky		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 23. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>			
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> Spektroskopické metódy vyšetřovania tuhých látok		
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika			
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> Prof. Ing. Drahošlav Barančok, PhD.	
<b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 2. semester	<b>Forma výučby:</b> seminár + individuálne štúdium	<b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> 020800	<b>Počet kreditov:</b> 10
	<b>Týždenný:</b> 10	<b>Za obdobie štúdia:</b> 130	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadne			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> riešenie zadaných úloh <b>Záverečné hodnotenie:</b> skúška			
<b>Cieľ predmetu:</b> Ovládnuť spektrometrické metódy založené na atomárnej a molekulárnej úrovni.			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Molekulové, atómové a jadrové-fyzikálne spektroskopické metódy. Spektrometria fotónov, nabitých častíc a neutrónov. Spektrometrické prístroje a zariadenia. Metódy vyhodnocovania spektier. Faktorová analýza. Využitie spektroskopických metód.			
<b>Literatúra:</b> Miertuš, S. a kol.: Atómová a molekulová spektroskopía, Alfa, Bratislava 1991.			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovensky, anglicky		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 23. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>			
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> Mezoskopické javy		
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika			
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> RNDr. Martin Moško, PhD. (EIÚ SAV Bratislava)	
<b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 2. semester	<b>Forma výučby:</b> <b>Odporúčany rozsah výučby (v hodinách):</b> <b>Týždenný:</b> 10	seminár + individuálne štúdium 020800 <b>Za obdobie štúdia:</b> 130	<b>Počet kreditov:</b> 10
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadny			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> riešenie zadaných úloh <b>Záverečné hodnotenie:</b> skúška			
<b>Cieľ predmetu:</b> Získať hlboké teoretické vedomosti o elektrónovom transporte v mezoskopických systémoch, oboznámiť sa s najdôležitejšími experimentálnymi výsledkami mezoskopickej elektroniky, zvládnuť jej základné teoretické metódy, s ich pomocou podať detailné vysvetlenie experimentálnych výsledkov. Zároveň pochopiť nové fyzikálne princípy, ktoré mikroelektronika stretne na krajnej hranici miniaturizácie.			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Všeobecná charakteristika mezoskopického systému, typy mezoskopických systémov (polovodičový kvantový drôt, kvantový bodový kontakt, dvojrozmerné elektróny v silnom magnetickom poli, ...). Koherentná vodivosť mezoskopického systému, fundamentálne kvantovanie balistickej vodivosti, koherentná vodivosť neusporiadaného jednorozmerného systému, silná lokalizácia a obrovské fluktuácie vodivosti, slabá lokalizácia a univerzálne fluktuácie vodivosti. Büttikerove rovnice -- kvantový analóg Kirchhoffových zákonov, vplyv merania na koherentnú vodivosť, kvantový Hallov jav.			
<b>Literatúra:</b> S. Datta, Electronic Transport in Mesoscopic Systems (Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1995) J. H. Davies, The Physics of Low-Dimensional Semiconductors: An Introduction (Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1998) Y. Imry, Introduction to Mesoscopic Physics (Oxford University Press, Oxford, UK, 2002)			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovensky, anglicky		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 23. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>			
<b>Kód predmetu:</b>		<b>Názov predmetu:</b> Molekulárne materiály a biomateriály	
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika			
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> Doc. Ing. Július Cirák, PhD.	
<b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 2. semester	<b>Forma výučby:</b> seminár + individuálne štúdium	<b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> 020800	<b>Počet kreditov:</b> 10
	<b>Týždenný:</b> 10	<b>Za obdobie štúdia:</b> 130	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadne			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> riešenie zadaných úloh <b>Záverečné hodnotenie:</b> skúška			
<b>Cieľ predmetu:</b> Získať hlboké teoretické vedomosti z oblasti vlastností organických molekulárnych materiálov a materiálových štruktúr a procesov (prevažne elektrických, magnetických, optických) v nich sa uskutočňujúcich. Ukázať možnosti využitia týchto poznatkov pre návrh kvalitatívne nových technických systémov (mikroelektronika, optoelektronika, robotika, informatika).			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Fyzikálne teoretické základy organickej elektroniky. Piezoelektrické a pyroelektrické materiály. Molekulárne magnety. Organické látky pre nelineárnu optiku. Fotochromizmus. Fyzika vodivých polymérov. Vodivé komplexy s prenosom náboja. Kvapalné kryštály a štruktúry. Vrstvy langmuira-Blodgettovej. Biosenzory. Biomolekulárna optoelektronika. Logické obvody a štruktúry v molekulárnej elektronike.			
<b>Literatúra:</b> P. W. Atkins, R. S. Friedman, Molecular Quantum Mechanics, Oxford Univ. Press, Oxford, 1997 M. C. Petty, M. R. Bryce, D. Bloor, Introduction to molecular electronics, E. Arnold Press, London, 1995			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovensky, anglicky		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 23. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>			
<b>Kód predmetu:</b>		<b>Názov predmetu:</b> Dizertačný projekt I	
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika			
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> školiteľ	
<b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 3. semester	<b>Forma výučby:</b> seminár + individuálne štúdium	<b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> 000008	<b>Počet kreditov:</b> 20
	<b>Týždenný:</b> 8	<b>Za obdobie štúdia:</b> 104	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadne			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> kontrola plnenia úloh zadaných školiteľom <b>Záverečné hodnotenie:</b> prezentácia výsledkov a obhajoba projektu; klasifikovaný zápočet			
<b>Cieľ predmetu:</b> Osvojiť si metódy vedeckej práce. Naučiť sa orientovať v publikáciách a na základe jej štúdia získať aktuálne hlboké vedomosti v oblastiach, ktoré súvisia s témou dizertačnej práce. Tvorivým výskumom dosiahnuť pod vedením školiteľa pôvodné vedecké výsledky akceptovateľné v medzinárodnej komunite vedcov pracujúcej v príslušnej oblasti.			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vykonávanie rešerše vedeckej literatúry a iných zdrojov v súvislosti s témou dizertačnej práce.</li> <li>• Analýza súčasného stavu a existujúcich vedeckých metód</li> </ul>			
<b>Literatúra:</b> Učebnice a monografie, časopisy a iné zdroje, ktorých výber je konzultovaný so školiteľom.			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovenský alebo anglický		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>			
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> Dizertačný projekt II		
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika			
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> školiteľ	
<b>Obdobie štúdia Predmetu:</b> 4. semester	<b>Forma výučby:</b> projektová práca	<b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> 000008	<b>Počet kreditov:</b> 20
	<b>Týždenný:</b> 8	<b>Za obdobie štúdia:</b> 104	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadne			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> kontrola plnenia úloh zadaných školiteľom <b>Záverečné hodnotenie:</b> prezentácia výsledkov a obhajoba projektu; klasifikovaný zápočet			
<b>Cieľ predmetu:</b> Osvojiť si metódy vedeckej práce. Naučiť sa orientovať v publikáciách a na základe jej štúdia získať aktuálne hlboké vedomosti v oblastiach, ktoré súvisia s témou dizertačnej práce. Tvorivým výskumom dosiahnuť pod vedením školiteľa pôvodné vedecké výsledky akceptovateľné v medzinárodnej komunite vedcov pracujúcej v príslušnej oblasti.			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vykonávanie rešerše vedeckej literatúry a iných zdrojov v súvislosti s témou dizertačnej práce.</li> <li>• Analýza súčasného stavu a existujúcich vedeckých metód</li> <li>• Výskumná práca, ktorej cieľom je plnenie úloh a cieľov dizertačnej práce</li> </ul>			
<b>Literatúra:</b> Učebnice a monografie, časopisy a iné zdroje, ktorých výber je konzultovaný so školiteľom.			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovenský alebo anglický		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>		
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> Dizertačný projekt III	
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika		
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> školiteľ
<b>Obdobie štúdia Predmetu:</b> 5. semester	<b>Forma výučby:</b> projektová práca <b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> 000004 <b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52	<b>Počet kreditov:</b> 15
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadne		
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> kontrola plnenia úloh zadaných školiteľom <b>Záverečné hodnotenie:</b> prezentácia výsledkov a obhajoba projektu; klasifikovaný zápočet		
<b>Cieľ predmetu:</b> Osvojiť si metódy vedeckej práce. Naučiť sa orientovať v publikáciách a na základe jej štúdia získať aktuálne hlboké vedomosti v oblastiach, ktoré súvisia s témou dizertačnej práce. Tvorivým výskumom dosiahnuť pod vedením školiteľa pôvodné vedecké výsledky akceptovateľné v medzinárodnej komunite vedcov pracujúcej v príslušnej oblasti.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vykonávanie rešerše vedeckej literatúry a iných zdrojov v súvislosti s témou dizertačnej práce.</li> <li>• Analýza súčasného stavu a existujúcich vedeckých metód</li> <li>• Výskumná práca, ktorej cieľom je plnenie úloh a cieľov dizertačnej práce</li> </ul>		
<b>Literatúra:</b> Učebnice a monografie, časopisy a iné zdroje, ktorých výber je konzultovaný so školiteľom.		
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovenský alebo anglický	<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 11. 6. 2003	



Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>			
<b>Kód predmetu:</b>		<b>Názov predmetu:</b> Dizertačný projekt IV	
<b>Študijný odbor:</b> Fyzika kondenzovaných látok a akustika			
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.		<b>Zabezpečuje:</b> školiteľ	
<b>Obdobie štúdia Predmetu:</b> 6. semester	<b>Forma výučby:</b> projektová práca	<b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> 000004	<b>Počet kreditov:</b>
	<b>Týždenný:</b> 4	<b>Za obdobie štúdia:</b> 52	15
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadne			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> kontrola plnenia úloh zadaných školiteľom <b>Záverečné hodnotenie:</b> prezentácia výsledkov a obhajoba projektu; klasifikovaný zápočet			
<b>Cieľ predmetu:</b> Osvojiť si metódy vedeckej práce. Naučiť sa orientovať v publikáciách a na základe jej štúdia získať aktuálne hlboké vedomosti v oblastiach, ktoré súvisia s témou dizertačnej práce. Tvorivým výskumom dosiahnuť pod vedením školiteľa pôvodné vedecké výsledky akceptovateľné v medzinárodnej komunite vedcov pracujúcej v príslušnej oblasti.			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vykonávanie rešerše vedeckej literatúry a iných zdrojov v súvislosti s témou dizertačnej práce.</li> <li>• Analýza súčasného stavu a existujúcich vedeckých metód</li> <li>• Výskumná práca, ktorej cieľom je plnenie úloh a cieľov dizertačnej práce</li> <li>• Vypracovanie dizertačnej práce</li> </ul>			
<b>Literatúra:</b> Učebnice a monografie, časopisy a iné zdroje, ktorých výber je konzultovaný so školiteľom.			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovenský alebo anglický		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 11. 6. 2003	



Názov vysokej školy, názov fakulty:

*Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>
---------------------------------

<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> Odborná angličtina		
<b>Študijný odbor:</b>	Fyzika kondenzovaných látok a akustika		
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.	<b>Zabezpečuje:</b> pracovník(-čka) Katedry jazykov FEI STU		
<b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 1. semester	<b>Forma výučby:</b> seminár + individuálne štúdium	<b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b> Týždenný: 10	<b>Počet kreditov:</b> 020800 Za obdobie štúdia: 130 10
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadne			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> priebežný test <b>Záverečné hodnotenie:</b> skúška			
<b>Cieľ predmetu:</b> Zdokonaľiť študentov v odbornej angličtine a v prezentácii v anglickom jazyku.			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Zvládnutie odbornej terminológie podľa témy dizertačnej práce.			
<b>Literatúra:</b> Podľa odporúčania učiteľa.			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> angličtina		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b>  11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty:

*Slovenská technická univerzita v Bratislave,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

<b>Informačný list predmetu</b>
---------------------------------

<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> Pedagogická činnosť		
<b>Študijný odbor:</b>	Fyzika kondenzovaných látok a akustika		
<b>Garantuje:</b> Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.	<b>Zabezpečuje:</b> školiteľ		
<b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 1. -6. semester	<b>Forma výučby:</b> odborná prax	<b>Odporúčany rozsah výučby (v hodinách):</b> 000040	<b>Počet kreditov:</b> 0
	<b>Týždenný:</b> 4	<b>Za obdobie štúdia:</b> 312	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> žiadne			
<b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b>			
<b>Priebežné hodnotenie:</b> hospitácie			
<b>Záverečné hodnotenie:</b> výsledky dosiahnuté s pracovnou skupinou			
<b>Cieľ predmetu:</b> Pedagogická prax študentov			
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Počas praxe študenti pracujú s konkrétnou skupinou 1. alebo 2. stupňa štúdia v študijnom programe odboru. Zabezpečujú všetky úlohy pre vedenú skupinu študentov pod dohľadom školiteľa alebo ním povereného učiteľa odboru.			
<b>Literatúra:</b> Podľa pokynov školiteľa			
<b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> slovenčina, angličtina		<b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> 11. 6. 2003	

---

## Zoznam školiteľov

Ballo Peter, doc. Ing., PhD.  
Barančok Drahoslav, prof. Ing., PhD.  
Barta Štefan, prof. Ing., PhD.  
Budke Otto, doc. Ing., PhD.  
Cirák Julius, doc. Ing., PhD.  
Dieška Peter, doc. Ing., PhD.  
Durný Rudolf, prof. Ing., DrSc.  
Krempaský Július, prof. RNDr., DrSc.

Štich Ivan, prof. Ing., DrSc.  
Vajda Ján, doc. Ing., PhD.  
Valko Pavol, doc. RNDr., PhD.  
Lipka Jozef, prof. Ing., DrSc.  
Miglierini Marcel, prof. Ing., DrSc.  
Pavlovič Márius, doc. Ing., PhD.  
Sitek Jozef, prof. Ing., DrSc.