

## **A-I – Základní údaje o žádosti o akreditaci**

**Název vysoké školy:** Univerzita Hradec Králové

**Název součásti vysoké školy:** Přírodovědecká fakulta

**Název spolupracující instituce:**

**Název studijního programu:** Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika

**Typ žádosti o akreditaci:** udělení akreditace

**Schvalující orgán:** Rada pro vnitřní hodnocení UHK

**Datum schválení žádosti:** 22. 11. 2017

### **Odkaz na elektronickou podobu žádosti:**

<http://ris.uhk.cz/akreditace/> uživatelské jméno: alessandro heslo: volta  
Stejné uživatelské jméno platí také pro přístup do kurzů v LMS Moodle. Heslo pro LMS Moodle je: Volta.2017

### **Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:**

Studijní a zkušební řád UHK (účinný od 1. 9.

2017) ... <https://www.uhk.cz/Download/?DocumentID=26319>

Stipendijní řád UHK (účinný od 1. 9.

2017) ... <https://www.uhk.cz/Download/?DocumentID=26317>

Řád výběrového řízení pro obsazování míst akademických a vedoucích pracovníků UHK (účinný od 1. 6. 2017) ... <https://www.uhk.cz/Download/?DocumentID=26315>

Řád rady pro vnitřní hodnocení (účinný od 1. 6.

2017) ... <https://www.uhk.cz/Download/?DocumentID=26314>

Statut Univerzity Hradec Králové (účinný od 10. 3.

2017) ... <https://www.uhk.cz/Download/?DocumentID=25446>

Statut Přírodovědecké fakulty UHK (účinný od 1. 2.

2017) ... <https://www.uhk.cz/Download/?DocumentID=25037>

**ISCED F:** 0553

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika		
Typ studijního programu	bakalářský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční – kombinovaná		
Standardní doba studia	3 roky		
Jazyk studia	český		
Udělovaný akademický titul	Bc.		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	---
Garant studijního programu	Ing. Karol Radocha, Ph.D.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne		
Uznávací orgán	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky		
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
11. Fyzika 70 %.			
14. Informatika 30 %			
Cíle studia ve studijním programu			
Cílem studia je prohloubit a rozšířit v návaznosti na dobrou středoškolskou průpravu v matematice a fyzice přípravu v základním vysokoškolském kurzu fyziky se zaměřením na přístrojovou techniku, metody a způsoby fyzikálních měření. To požaduje značné rozvíjení laboratorních dovedností, na druhé straně dobrou znalost informatiky, programování a počítačového získávání laboratorních dat, jejich zpracování a také tabelární a grafické zobrazení. Studium tohoto oboru umožňuje přímý výstup do praxe, ale i možnost pokračovat v odpovídajícím navazujícím magisterském studiu.			
Profil absolventa studijního programu			
Absolvent studia bude dobře připraven k výkonu kvalitního laboranta se širokým spektrem vědomostí a dovedností. O studium je zájem v řadách středoškolských studentů – absolventů odborných škol, ale především v praxi (včetně pracovníků ve státních službách, komunální službě i mezi pracovníky technických kontrolních orgánů). Do programu jsou proto zařazeny předměty zaměřené matematického i fyzikálního, rozvíjí se informatika a její praktické aplikace v oblasti měření. Studenti se seznámí s programováním a využitím počítače při řešení problémů. Studijní obor je na Přírodovědecké fakultě uskutečňován ve formě prezenční i konzultativní již po několik let. V souvislosti s udělením akreditace bylo v programu učiněno několik změn pro zlepšení curricula. Absolvent se uplatní například: Může vykonávat povolání vysokoškolsky vzdělaného laboratorního pracovníka v různých fyzikálních nebo technologických laboratořích, v laboratořích obecně přírodovědného či medicínského zaměření, v odděleních technické kontroly, na metrologických pracovištích, ve vývojových pracovištích, v laboratořích kontrolujících charakteristiky životního prostředí a to zejména: 1. v oblasti fyzikálních měření, přístrojové techniky, 2. v oblasti informatiky, zpracování dat, 3. v oblasti zdravotnické techniky, měření radiace, spadových prvků, měření ve vodohospodářství.			
Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů			

<b>Podmínky k přijetí ke studiu</b>
Úspěšné ukončení studia s maturitou. Předpokládají se dobré znalosti ze středoškolské fyziky.
<b>Návaznost na další typy studijních programů</b>
Absolvent může pokračovat v navazujícím magisterském studiu např. v oboru Fyzikální měření a modelování na PřF Univerzity Hradec Králové, případně na příbuzných oborech jiných univerzit.

## B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení varianty		prezenční				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Deskriptivní geometrie	13p + 13s	zápočet zkouška	3	Ing. Karol Radocha, Ph.D. (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	1/Z	PZ
Doplňková matematika 1	26s	zápočet	2	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (přednášející, 100 %, vede semináře 50 %), RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře 50 %)	1/Z	PZ
Fyzikální proseminář 1	26s	zápočet	2	RNDr. Michaela Křížová, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	1/Z	PZ
Měření fyzikálních veličin	26l	zápočet	3	RNDr. Daniel Jezbera (vede laboratorní cvičení, 100 %)	1/Z	PZ
Matematika k Základům fyziky 1	13p + 26s	zápočet zkouška	4	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (přednášející, 100 %) RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	1/Z	PZ
Programování, počítače 1	39c	zápočet zkouška	4	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D. (cvičící, 50%) Ing. Petr Voborník, Ph.D., (cvičící, 25 %) Mgr. Radek Němec, Ph.D.(cvičící, 25 %)	1/Z	ZT
Základy fyziky - Mechanika	26p + 26s	zápočet zkouška	5	doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D. (přednášející, 100 %, vede semináře, 50 %), doktorandi (vede semináře, 50 %)	1/Z	ZT
Základy chemie	39s	zápočet	2	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc. (vede semináře, 100 %)	1/Z	PZ
Základy měřicích přístrojů	26s	zápočet	2	Ing. Karol Radocha, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	1/Z	PZ
Anglický jazyk 1	26s	zápočet	3	Mgr. Danuše Vymetálková (vede semináře, 100 %)	1/Z	
Doplňková matematika 2	26s	zápočet	2	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (přednášející, 100 %, vede semináře, 50 %) RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře, 50 %)	1/L	PZ
Fyzikální praktikum 1	26l	zápočet	3	RNDr. Daniel Jezbera (vede laboratorní cvičení, 100 %)	1/L	PZ
Matematika k Základům fyziky 2	13p + 26s	zápočet zkouška	3	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (přednášející, 100 %, vede semináře, 50 %) RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře, 50 %)	1/L	PZ
Přístrojová technika 1	26p + 13s	zkouška	4	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc. (přednášející, 100 %, vede semináře, 50 %), doktorand (vede semináře, 50 %)	1/L	PZ

Programování, počítače 2	13p + 26c	zápočet zkouška	3	<b>doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %) Ing. Petr Voborník, Ph.D.(vede cvičení, 50 %), Mgr. Radek Němec, Ph.D.(vede cvičení, 50 %)	1/L	ZT
Systémy CAD 1	26c	zápočet	3	<b>Ing. Luboš Řehounek, Ph.D.</b> (vede cvičení, 100 %)	1/L	PZ
Základy fyziky - Elektřina 1	26p + 13s	klasifikovaný zápočet	3	<b>doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	1/L	ZT
Základy fyziky - Termika	26p + 13s	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 50 %), doktorandi (vede cvičení, 50 %)	1/L	ZT
Fyzikální základy počítačů 1	26s	zápočet	2	<b>Ing. Jiří Jelínek, Ph.D.</b> (vede semináře, 100 %)	1/L	PZ
Anglický jazyk 2	26s	zápočet	3	<b>Mgr. Danuše Vymetálková</b> (vede semináře, 100 %)	1/L	
Systémy CAD 2	26c	zápočet	2	<b>Ing. Luboš Řehounek, Ph.D.</b> (vede cvičení, 100 %)	2/Z	PZ
Fyzikální praktikum 2	39l	zápočet	4	<b>Ing. Karol Radocha, Ph.D.</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	2/Z	PZ
Fyzikální základy počítačů 2	26p + 13s	zápočet zkouška	3	<b>Ing. Jiří Jelínek, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/Z	PZ
Numerické metody 1	26p + 13s	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/Z	PZ
Praktikum k přístrojové technice 2	26s	zápočet	2	<b>prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.</b> , (vede semináře, 50 %), Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (vede semináře, 50 %)	2/Z	PZ
Programování, počítače 3	26p + 26s	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %), Ing. Petr Voborník, Ph.D. (vede semináře, 50 %), Mgr. Radek Němec, Ph.D.(vede semináře, 50 %)	2/Z	ZT
Přístrojová technika 2	26p	zkouška	3	<b>prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.</b> , (přednášející, 20 %), Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (přednášející, 80 %)	2/Z	PZ
Základy fyziky - Elektřina 2	26p + 39s	zápočet zkouška	6	<b>doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/Z	ZT
Fyzikální praktikum 3	39l	zápočet	4	<b>Ing. Karol Radocha, Ph.D.</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	2/L	PZ
Numerické metody 2	26p + 13s	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/L	PZ

Pravděpodobnost	26p + 13s	zápočet zkouška	3	<b>doc. RNDr. Pavel Heřman, Dr.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/L	PZ
Praktikum k přístrojové technice 3	13s	zápočet	1	<b>Ing. Jan Hlúbik, Ph.D.</b> (vede semináře, 100 %)	2/L	PZ
Programování, počítače 4	26p + 26s	zápočet zkouška	5	<b>doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %), Ing. Petr Voborník, Ph.D. (vede semináře, 50 %), Mgr. Radek Němec, Ph.D. (vede semináře, 50 %)	2/L	ZT
Přístrojová technika 3	26p	zkouška	2	<b>Ing. Jan Hlúbik, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %)	2/L	PZ
Základy fyziky - Kmity a vlny	26p + 26s	zápočet zkouška	5	<b>RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/L	ZT
Počítač a experiment 1	39l	zápočet	4	<b>RNDr. Daniel Jezbera</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	2/L	PZ
Automatizace a měření	26p + 13s	zápočet zkouška	3	<b>Ing. Luboš Řehounek, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	3/Z	PZ
Matematická statistika	26p + 13s	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Pavel Heřman, Dr.</b> (přednášející, 100 %), Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	3/Z	PZ
Fyzikální praktikum 4	39l	zápočet	3	<b>RNDr. Daniel Jezbera</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	3/Z	PZ
Základy elektroniky	26p + 13s	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.</b> (přednášející, 100 %), Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	3/Z	PZ
Základy fyziky - Částice a pole	26p + 13s	zápočet zkouška	4	<b>Mgr. Filip Studnička, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %) <b>RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.</b> (vede semináře, 100 %)	3/Z	ZT
Historie měření	26s	zápočet	3	<b>prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc.</b> (vede semináře, 100 %)	3/Z	PZ
Monitor. sys. ochrany prostředí a zdraví	13p + 26s	zápočet zkouška	3	<b>prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.</b> (přednášející, 100 %), doktorand (vede semináře, 100 %)	3/Z	PZ
Počítač a experiment 2	39l	zápočet	4	<b>RNDr. Daniel Jezbera</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	3/Z	PZ
Fyzikální praktikum 5	39l	zápočet	3	<b>Ing. Karol Radocha, Ph.D.</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	3/L	PZ
Praxe			12		3/L	PZ
Bakalářská práce	52s	zápočet	15		3/L	PZ
<b>Povinně volitelné předměty 1</b>						
Fyzikální proseminář 2	26s	zápočet	2	<b>doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.</b> (vede semináře, 100 %)	1/L	



Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací	
Součásti SRzkouška a jejich obsah	



## B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení varianty		kombinovaná				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Deskriptivní geometrie	12k	zápočet zkouška	3	Ing. Karol Radocha, Ph.D. (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	1/Z	PZ
Doplňková matematika 1	8k	zápočet	2	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (přednášející, 100 %, vede semináře 50 %), RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře 50 %)	1/Z	PZ
Fyzikální proseminář 1	8k	zápočet	2	RNDr. Michaela Křížová, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	1/Z	PZ
Měření fyzikálních veličin	16k	zápočet	3	RNDr. Daniel Jezbera (vede laboratorní cvičení, 100 %)	1/Z	PZ
Matematika k Základům fyziky 1	18k	zápočet zkouška	4	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (přednášející, 100 %) RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	1/Z	PZ
Programování, počítače 1	24k	zápočet zkouška	4	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D. (cvičící, 50%) Ing. Petr Voborník, Ph.D., (cvičící, 25 %) Mgr. Radek Němec, Ph.D.(cvičící, 25 %)	1/Z	ZT
Základy fyziky - Mechanika	24k	zápočet zkouška	5	doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D. (přednášející, 100 %, vede semináře, 50 %), doktorandi (vede semináře, 50 %)	1/Z	ZT
Základy chemie	16k	zápočet	2	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc. (vede semináře, 100 %)	1/Z	PZ
Základy měřicích přístrojů	12k	zápočet	2	Ing. Karol Radocha, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	1/Z	PZ
Anglický jazyk 1	16k	zápočet	3	Mgr. Danuše Vymetálková (vede semináře, 100 %)	1/Z	
Doplňková matematika 2	8k	zápočet	2	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (přednášející, 100 %, vede semináře, 50 %) RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře, 50 %)	1/L	PZ
Fyzikální praktikum 1	16k	zápočet	3	RNDr. Daniel Jezbera (vede laboratorní cvičení, 100 %)	1/L	PZ
Matematika k Základům fyziky 2	16k	zápočet zkouška	3	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (přednášející, 100 %, vede semináře, 59 %) RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře, 50 %)	1/L	PZ
Přístrojová technika 1	16k	zkouška	4	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc. (přednášející, 100 %, vede semináře, 50 %), doktorand (vede semináře, 50 %)	1/L	PZ

Programování, počítače 2	16k	zápočet zkouška	3	<b>doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %) Ing. Petr Voborník, Ph.D.(vede cvičení, 50 %), Mgr. Radek Němec, Ph.D.(vede cvičení, 50 %)	1/L	ZT
Systémy CAD 1	16k	zápočet	3	<b>Ing. Luboš Řehounek, Ph.D.</b> (vede cvičení, 100 %)	1/L	PZ
Základy fyziky - Elektřina 1	12k	klasifikovaný zápočet	3	<b>doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	1/L	ZT
Základy fyziky - Termika	24k	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 50 %), doktorandi (vede cvičení, 50 %)	1/L	ZT
Fyzikální základy počítačů 1	12k	zápočet	2	<b>Ing. Jiří Jelínek, Ph.D.</b> (vede semináře, 100 %)	1/L	PZ
Anglický jazyk 2	16k	zápočet	3	<b>Mgr. Danuše Vymetálková</b> (vede semináře, 100 %)	1/L	
Systémy CAD 2	16k	zápočet	2	<b>Ing. Luboš Řehounek, Ph.D.</b> (vede cvičení, 100 %)	2/Z	PZ
Fyzikální praktikum 2	16k	zápočet	4	<b>Ing. Karol Radocha, Ph.D.</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	2/Z	PZ
Fyzikální základy počítačů 2	12k	zápočet zkouška	3	<b>Ing. Jiří Jelínek, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/Z	PZ
Numerické metody 1	12k	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/Z	PZ
Praktikum k přístrojové technice 2	12k	zápočet	2	<b>prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.</b> , (vede semináře, 50 %), Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (vede semináře, 50 %)	2/Z	PZ
Programování, počítače 3	16k	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %), Ing. Petr Voborník, Ph.D. (vede semináře, 50 %), Mgr. Radek Němec, Ph.D.(vede semináře, 50 %)	2/Z	ZT
Přístrojová technika 2	12k	zkouška	3	<b>prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.</b> , (přednášející, 20 %), Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (přednášející, 80 %)	2/Z	PZ
Základy fyziky - Elektřina 2	24k	zápočet zkouška	6	<b>doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/Z	ZT
Fyzikální praktikum 3	16k	zápočet	4	<b>Ing. Karol Radocha, Ph.D.</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	2/L	PZ
Numerické metody 2	16k	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/L	PZ

Pravděpodobnost	16k	zápočet zkouška	3	<b>doc. RNDr. Pavel Heřman, Dr.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/L	PZ
Praktikum k přístrojové technice 3	12k	zápočet	1	<b>Ing. Jan Hlúbik, Ph.D.</b> (vede semináře, 100 %)	2/L	PZ
Programování, počítače 4	24k	zápočet zkouška	5	<b>doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %), Ing. Petr Voborník, Ph.D. (vede semináře, 50 %), Mgr. Radek Němec, Ph.D. (vede semináře, 50%)	2/L	ZT
Přístrojová technika 3	12k	zkouška	2	<b>Ing. Jan Hlúbik, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %)	2/L	PZ
Základy fyziky - Kmity a vlny	24k	zápočet zkouška	5	<b>RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	2/L	ZT
Počítač a experiment 1	24k	zápočet	4	<b>RNDr. Daniel Jezbera</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	2/L	PZ
Automatizace a měření	16k	zápočet zkouška	3	<b>Ing. Luboš Řehounek, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede semináře, 100 %)	3/Z	PZ
Matematická statistika	16k	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Pavel Heřman, Dr.</b> (přednášející, 100 %), Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	3/Z	PZ
Fyzikální praktikum 4	16k	zápočet	3	<b>RNDr. Daniel Jezbera</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	3/Z	PZ
Základy elektroniky	16k	zápočet zkouška	4	<b>doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.</b> (přednášející, 100 %), Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	3/Z	PZ
Základy fyziky - Částice a pole	16k	zápočet zkouška	4	<b>Mgr. Filip Studnička, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %) <b>RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.</b> (vede semináře, 100 %)	3/Z	ZT
Historie měření	12k	zápočet	3	<b>prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc.</b> (vede semináře, 100 %)	3/Z	PZ
Monitor. sys. ochrany prostředí a zdraví	16k	zápočet zkouška	3	<b>prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.</b> (přednášející, 100 %), doktorand (vede semináře, 100 %)	3/Z	PZ
Počítač a experiment 2	16k	zápočet	4	<b>RNDr. Daniel Jezbera</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	3/Z	PZ
Fyzikální praktikum 5	16k	zápočet	3	<b>Ing. Karol Radocha, Ph.D.</b> (vede laboratorní cvičení, 100 %)	3/L	PZ
Praxe	180k		12		3/L	PZ
Bakalářská práce	50k	zápočet	15		3/L	PZ
<b>Povinně volitelné předměty 1</b>						
Fyzikální proseminář 2	12k	zápočet	2	<b>doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.</b> (vede semináře, 100 %)	1/L	
Základy statistiky	16k	zápočet zkouška	3	<b>Mgr. J. Kühnová, Ph.D.</b> (přednášející, 100 %, vede cvičení, 100 %)	1/L	

Anglický jazyk 3	16k	zápočet	3	Mgr. Danuše Vymetálková (vede semináře, 100 %)	2/Z	
Anglický jazyk 4	16k	zápočet zkouška	3	Mgr. Danuše Vymetálková (vede semináře, 100 %)	2/L	
Metodologie vědecké práce	8k	zápočet	2	Mgr. et Mgr. R. Doležal, Ph.D. (vede cvičení, 100 %)	2/L	
Doplňková matematika 3	8k	zápočet	2	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (vede semináře, 100 %)	2/Z	
Fyzikální biomonitoring, radiační ochrana	12k	zápočet zkouška	2	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc. (přednášející, 100 %), doktorand (vede semináře, 100 %)	2/L	
Praktická elektronika	12k	zápočet	2	doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc. vede semináře, 100 %)	3/Z	
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:				4 kredity		
Povinně volitelné předměty 2						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Součásti zkouška a jejich obsah						
Základy fyziky (předměty Základy fyziky – Mechanika, Základy fyziky – Termika, Základy fyziky – Elektřina 1,2, Základy fyziky – Kmity a vlny, Základy fyziky – Částice a pole) Programování a řešení fyzikálních problémů. (předměty Programování a počítače 1,2,3,4) Počítačové zpracování fyzikálního měření (předměty Počítač a experiment 1,2) Obhajoba bakalářské práce.						
Další studijní povinnosti						
Odborná praxe: Praxe probíhá v délce minimálně 6 týdnů a v rozsahu minimálně 30 hodin týdně. Studenti si sami vybírají organizaci. U studentů konzultativní formy studia může student absolvovat praxi po dohodě s vedoucím katedry v organizaci, u které je zaměstnán. Po skončení praxe se odevzdává potvrzení o absolvování odborné praxe a protokol o průběhu praxe.						
Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací						
Bezdotykové měření teploty Přípravek pro měření piezoelektrických fólií MEAS Sluneční energie - fotovoltaické články Vliv fyzické zátěže na fyziologické parametry pacienta Metody nedestruktivního zkoumání vad uvnitř materiálů Výkonný datalogger pro sledování pohybů člověka Domácí meteorologická stanice <a href="https://theses.cz/id/z21bby">https://theses.cz/id/z21bby</a> Propojení rychlokamery s dalšími měřicími systémy <a href="https://theses.cz/id/qe58h6">https://theses.cz/id/qe58h6</a> Sledování polohy pacienta na lůžku a jeho aplikace <a href="https://theses.cz/id/c0vodv">https://theses.cz/id/c0vodv</a> Určování kvality signálu mobilního operátora <a href="https://theses.cz/id/nkkh6v">https://theses.cz/id/nkkh6v</a> Využití platformy Arduino ve výuce <a href="https://theses.cz/id/qwvo35">https://theses.cz/id/qwvo35</a> Zkreslení a filtrace síťového napětí na výstupu záložního zdroje <a href="https://theses.cz/id/i40cpz">https://theses.cz/id/i40cpz</a>						
Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací						

<b>Součásti SRzkouška a jejich obsah</b>	

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Deskriptivní geometrie			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/Z
Rozsah studijního předmětu	13p + 13s	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška, pro získání zápočtu min. 75 % účast na seminářích, úspěšné vypracování písemné práce.			
Garant předmětu	Ing. Karol Radocha, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, vede semináře			
Vyučující	Ing. Karol Radocha, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Studenti získají znalosti z Deskriptivní geometrie studiem, konstrukcí a vyšetřováním geometrických útvarů a jejich vzájemností. Rozvinou schopnosti prostorové představivosti, které jsou důležité pro studium navazujících technických disciplín. Opakování principů stereometrie v rozsahu učiva gymnázia.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvod, základní pojmy z DG.</li><li>2. Pravoúhlé promítání - Mongeovo promítání.</li><li>3. Vzájemná poloha přímek, zobrazení rovin.</li><li>4. Skutečná velikost přímky. Odchylka přímky od průmětny.</li><li>5. Spádové přímky, otáčení geometrických útvarů.</li><li>6. Osová afinita, středová kolineace.</li><li>7. Kuželosečky.</li><li>8. Rovinné řezy těles.</li><li>9. Zobrazení těles v obecné přímce.</li><li>10. Vzájemná poloha přímky a tělesa.</li><li>11. Průniky těles.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• URBAN, A. <i>Deskriptivní geometrie I, II.</i>. SNTL, 1967.</li><li>• DRS, L. <i>Deskriptivní geometrie pro SŠ I, II.</i>. Praha Prometeus, 1996. ISBN 80-7196-025-X : 75</li><li>• POMYKALOVÁ, E. <i>Deskriptivní geometrie pro střední školy</i>. Prometheus, 2010. ISBN 978-80-7196-400-1</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ŠVARC, J. - VÁVRA, J.: <i>Technické kreslení II (pro SPSS)</i>. SNTL 1981.</li><li>• MEDEK, V. - ŠEDIVÝ, O.: <i>Deskriptivní geometrie pro gymnázium</i>. SPN Praha 1987.</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování úkolů je kladen větší důraz na individuální práci studentů.				
Radocha, K.: Deskriptivní geometrie v ukázkách na síťovém disku, přístupný studentům H:\ukazky\Radocha Karol\				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Doplňková matematika 1			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/Z
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Student musí získat 150 bodů. Maximálně 100 bodů lze získat za účast na seminářích a maximálně 100 bodů za odevzdání seminární práce. Seminární práce budou řešené fyzikální úlohy s využitím probírané matematiky			
Garant předmětu	Mgr. Filip Studnička, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (vede semináře, 50 %) RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře 50 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Opakuje středoškolskou matematiku. Doplňuje předmět Matematika k základům fyziky a slouží k procvičení na příkladech. Důraz je kladen na fyzikální aplikace.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Opakování ze SŠ - řešení rovnic a soustav rovnic.</li><li>2. Opakování ze SŠ - řešení nerovnic.</li><li>3. Opakování ze SŠ - vektory a počítání s nimi.</li><li>4. Užití limit posloupností ve fyzice - příklady.</li><li>1. 5.-6. Přehled základních funkcí a jejich použití ve fyzice.</li><li>2. Limita funkce a fyzika - příklady.</li><li>3. 8.-9. Derivace a fyzika.</li><li>4. 10.-11. Vlastnosti funkcí - ukázkové příklady.</li><li>5. Průběh funkce - ukázkové příklady.</li><li>6. 13. Rezerva.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• KOPÁČEK, J.: <i>Matematická analýza pro fyziky I</i>, Praha, Matfyzpress, 2003. 217 s. ISBN 80-86732-10-X</li><li>• KOPÁČEK, J. &amp; kol.: <i>Příklady z matematiky pro fyziky I</i>, Praha, Matfyzpress, 2003. 280 s. ISBN 80-86732-13-4</li><li>• POLÁK, J.: <i>Přehled středoškolské matematiky</i>, Praha, SPN, 1972.</li><li>• HAVLÍČEK, K.: <i>Diferenciální počet pro začátečníky</i>, Praha, SNTL, 1962.</li><li>• HLAVÁČEK, A.: <i>Sbírka řešených příkladů z vyšší matematiky</i>, Praha, SPN, 1965.</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• DĚMIDOVICH, B.P.: <i>Sborník zadač i upražnjenij po matematičeskom analizu</i>, Moskva, 1977.</li><li>• UNGERMANN, Z.: <i>Matematika a řešení fyzikálních úloh</i>, Praha, SPN, 1990.</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím e-mailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální proseminář 1			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/Z
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná. Zápočet bude udělen těm studentům, kteří během semestru získají alespoň 150 bodů. 100 bodů lze získat za účast na semináři a dalších 100 bodů za odevzdané domácí úkoly.			
Garant předmětu	RNDr. Michaela Křížová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	RNDr. Michaela Křížová, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Studenti si doplní přednášky Základy fyziky – Mechanika a procvičí řešení fyzikálních úloh.  1. Jak řešit obtížnější fyzikální úlohy. 2. Polární, eliptické, sférické a cylindrické souřadnice. 3. Vrh. 4. Soustavy těles spojené vlákny. 5. Vztažné soustavy. Setrvačné síly. 6. Ráz těles. 7. Pohyb družic. 8. Pohyb těles s proměnnou hmotností. 9. Tření a valivý odpor. 10. Setrvačníky. 11. Proudění reálné tekutiny. Pohyb těles v odporujícím prostředí 12. Netlumené kmity, kyvadla.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>HALLIDAY, D. - RESNICK D. - WALKER, J.: <i>Fyzika: vysokoškolská učebnice obecné fyziky. Část 1, Mechanika</i>, Brno 2000, Vutium, ISBN 80-214-1868-0</li><li>KVASNICA J. a kol.: <i>Mechanika</i>, Praha 1988, Academia, ISBN 80-200-1268-0</li><li>VOLF, I.: <i>Metodika řešení fyzikálních úloh ve středoškolské fyzice</i>, MAFY Hradec Králové (1997), ISBN 80-7041-697-1</li><li>POLÁK Z., ŠEDIVÝ P.: <i>Vrh</i>, MAFY Hradec Králové (2002), ISBN 80-86148-58-0</li><li>UNGERMANN, Z.: <i>Mechanika v úlohách II</i>, SPN Praha (1971), ISBN 14-251-71</li><li>UNGERMANN, Z., VOLF, I.: <i>Hmotný střed tělesa</i>, SPN Praha (1983), ISBN 14-643-83</li><li>VOLF, I.: <i>Pohyb umělých družic</i>, SPN Praha (1974), ISBN 14-408-74</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>UNGERMANN, Z., VOLF, I.: <i>Pohyb tělesa v radiálním gravitačním poli</i>, SPN Praha (1985), ISBN 14-542-85</li><li>VYBÍRAL, B., ZDEBOROVÁ, L.: <i>Odporové síly</i>, MAFY Hradec Králové (2001), ISBN 80-86148-43-2</li><li>VYBÍRAL, B., ZDEBOROVÁ, L.: <i>Pohyb těles s vlivem odporových sil</i>, MAFY Hradec Králové (2002), ISBN 80-86148-57-2</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah učiva je totožný pro prezenční i kombinovanou formu.			



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Měření fyzikálních veličin			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/Z
Rozsah studijního předmětu	26l	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Požadavky k zápočtu: 1) Účast na cvičeních alespoň 80%. 2) Vypracování předepsaných úloh, sepsání protokolů a odevzdání do předem stanoveného termínu.			
Garant předmětu	RNDr. Daniel Jezbera			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede laboratorní cvičení			
Vyučující	RNDr. Daniel Jezbera (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<ol style="list-style-type: none"><li>Úvod do fyzikálních měření, bezpečnost práce ve fyzikální laboratoři, fyzikální veličiny, jednotky SI.</li><li>Fyzikální měření, měřicí metody.</li><li>Chyby měření.</li><li>Teorie náhodných chyb.</li><li>Chyby nepřímých měření.</li><li>Protokoly z fyzikálních měření, měření objemu tužky (1. úloha).</li><li>Stanovení gravitačního zrychlení z měření doby kyvu matematického kyvadla metodou postupných měření (2. úloha).</li><li>Grafické závislosti mezi fyzikálními veličinami.</li><li>Grafické zpracování dat na počítači, regresní funkce.</li><li>Stanovení gravitačního zrychlení z analýzy závislosti doby kyvu matematického kyvadla na délce závěsu (3. úloha).</li><li>Teorie vážení.</li><li>Vážení na laboratorních vahách (4. úloha).</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Studijní text a návody k úlohám na <a href="http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/jezbeda1/uvod_do_fyzikalnich_mereni-01-2012.pdf">http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/jezbeda1/uvod_do_fyzikalnich_mereni-01-2012.pdf</a></li><li>VYBÍRAL, Bohumil: <i>Zpracování dat fyzikálních měření</i>, Hradec Králové: MAFY, 2002, ISBN 80-86148-54-8</li><li>ENGLICH, Jiří: <i>Úvod do praktické fyziky I, Zpracování výsledků měření</i>, Praha: Matfyzpress, 2006, ISBN 80-86732-93-2</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>MELOUN, Milan, MILITKÝ, Jiří: <i>Statistická analýza experimentálních dat</i>, Praha: Academia, 2004, ISBN 80-200-1254-0</li><li>BROŽ, J. a kol.: <i>Základy fyzikálních měření I.</i>, 1. vyd., Praha: Státní pedagogické nakladatelství n.p., 1967, ISBN 16-924-67</li><li>BURIANOVÁ, Lidmila a kol.: <i>Úvod do fyzikálních měření</i>, Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2012, ISBN 978-80-7372-819-9</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Vyučující osobně vede semináře, včetně cvičných úloh a kontroluje odevzdané protokoly.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematika k Základům fyziky 1			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/Z
Rozsah studijního předmětu	13p + 16s	hod.	39	Kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná Podmínky k udělení zápočtu: pravidelná a aktivní účast v seminářích, úspěšné absolvování písemné práce, která bude obsahovat úlohy podobného typu, jako úlohy spočtené na semináři (nebo zadané k samostatnému řešení).			
Garant předmětu	Mgr. Filip Studnička, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100 %)			
Vyučující	RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře, 100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Obsahem předmětu je diferenciální počet reálné funkce jedné reálné proměnné a v závěru semestru krátká odbočka k funkcím více proměnných (parciální derivace a úplný diferenciál).			
<div>1. Úvod, výroková logika.</div> <div>2. Množina, kartézský součin, relace, zobrazení.</div> <div>3. Posloupnost a její limita.</div> <div>4. Funkce, definiční obor, obor hodnot, graf funkce.</div> <div>5. Limita a spojitost funkce.</div> <div>6. Vlastnosti limit a pravidla pro výpočet.</div> <div>7. Derivace.</div> <div>8. Derivace - pravidla pro výpočet. l'Hospitalovo pravidlo.</div> <div>9. Diferenciál funkce jedné proměnné, Taylorův rozvoj.</div> <div>10. Lokální vlastnosti spojitých a derivovatelných funkcí.</div> <div>11. Globální vlastnosti funkcí.</div> <div>12. Průběh funkce.</div> <div>13. Rezerva.</div>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<div>Povinná literatura:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>KOPÁČEK, J.: <i>Matematická analýza pro fyziky I</i>, Praha, Matfyzpress, 2003. 217 s. ISBN 80-86732-10-X</li><li>KOPÁČEK, J. &amp; kol.: <i>Příklady z matematiky pro fyziky I</i>, Praha, Matfyzpress, 2003. 280 s. ISBN 80-86732-13-4</li><li>POLÁK, J.: <i>Přehled středoškolské matematiky</i>, Praha, SPN, 1972.</li><li>HAVLÍČEK, K.: <i>Diferenciální počet pro začátečníky</i>, Praha, SNTL, 1962.</li><li>HLAVÁČEK, A.: <i>Sbírka řešených příkladů z vyšší matematiky</i>, Praha, SPN, 1965.</li></ul></div> <div>Doporučená literatura:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>DEMIDOVIC, B. P.: <i>Sbírka úloh a cvičení z matematické analýzy</i>. 1. vyd. Havlíčkův Brod: Fragment, 2003, ISBN 8072005871</li><li>DĚMIDOVIC, B.P.: <i>Sbornik zadač i upražnjenij po matematičeskom analizu</i>, Moskva, 1977.</li><li>UNGERMANN, Z.: <i>Matematika a řešení fyzikálních úloh</i>, Praha, SPN, 1990.</li></ul></div>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	18	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Podrobný sylabus na: <a href="http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/lipovji1/teaching/sylabus_kmzf1.pdf">http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/lipovji1/teaching/sylabus_kmzf1.pdf</a>				
Více informací o předmětu a kontakty na vyučujícího na: <a href="http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/lipovji1/teaching.html">http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/lipovji1/teaching.html</a>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programování, počítače 1			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/Z
Rozsah studijního předmětu	39c	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Průběžná evaluace, praktická zkouška.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	cvičící (50 %)			
Vyučující	Ing. Petr Voborník, Ph.D.(cvičící, 25 %), Mgr. Radek Němec, Ph.D.(cvičící, 25 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky				
Zvládnutí pokročilého používání tabulkového procesoru pro sběr, analýzu a prezentaci dat.				
1. Objekty MS Excel a jejich vlastnosti. 2. Formátování buněk, podmíněné formátování. 3. Odkazy a vzorce. 4. Funkce. 5. Matice. 6. Grafy. 7. - 8. Kontingenční tabulky. 9. - 10. Import, export, tisk. 11. Makra. 12. Formuláře.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: • DODGE, M., DOUGLAS, C. S.: <i>Mistrovství v Microsoft Excel 2010</i> . Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3354-5 Doporučená literatura: • MAGERA, I.: <i>Microsoft Excel 2013: Jednoduše</i> . Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-4110-6				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	24	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. Kontakt s vyučujícím je během výuky. Studenti mají k dispozici online kurz v Moodle na adrese <a href="http://kurzy.uhk.cz">http://kurzy.uhk.cz</a> obsahující materiály probrané na přednáškách a cvičeních, a také přes tento kurz dostávají zadání úkolů na procvičení dané látky, tyto úkoly zde odevzdávají a obdrží zde za ně komentované hodnocení, jež je součástí zápočtu.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy fyziky - Mechanika			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/Z
Rozsah studijního předmětu	26p + 26s	hod.	52	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná Zápočet bude udělen studentům, kteří během semestru získají nejméně 250 bodů, z čehož nejméně 100 bodů musí být ze zápočtové písemky (max. 200 b.). Dále lze body získat za účast na seminářích (max. 100 b.) a za domácí úkoly (max. 100 b.).			
Garant předmětu	doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející			
Vyučující	doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.(vede semináře, 50 %), doktorandi (vedou semináře, 50 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Předmět obsahuje základy klasické mechaniky. Středoškolská úroveň znalostí je rozšířena i použitím vyšší matematiky.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvod do mechaniky. Poloha bodu a její změny.</li><li>2. Kinematika hmotného bodu. Přímočarý pohyb.</li><li>3. Křivočaré pohyby.</li><li>4. Dynamika hmotného bodu. Newtonovy pohybové zákony.</li><li>5. Inerciální a neinerciální vztažné soustavy. Zákon zachování hybnosti.</li><li>6. Práce síly, výkon, energie.</li><li>7. Gravitační pole. Pohyb družic po kruhové dráze.</li><li>8. Soustava hmotných bodů.</li><li>9. Otáčení tuhého tělesa.</li><li>10. Mechanika tekutin. Hydrostatika.</li><li>11. Hydrodynamika. Odporové síly</li><li>12. Deformace těles. Teorie pružnosti.</li><li>13. Kmitání.</li></ol> <p>Obsah cvičení odpovídá obsahu přednášek.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• HORÁK Z., KRUPKA F.: <i>Fyzika</i>, Praha, SNTL, 1976.</li><li>• KVASNICA J. a kol: <i>Mechanika</i>, Praha: Academia, 2004, ISBN: 80-200-1268-0</li><li>• LIBRA M. a kol: <i>Fyzika v příkladech</i>, Ústí nad Labem: R. Hájek, 2003, ISBN: 80-86540-17-0</li><li>• ŠTOLL, I.: <i>Mechanika</i>, Praha: ČVUT, 2010, ISBN: 978-80-0104-554-1</li><li>• FEYNMAN, R. P.: <i>Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady</i>. 1. vyd. Praha, 2001. ISBN 80-7200-420-4</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• FEYNMANN, R. P., LEIGHTON, R. B., SANDS, M.: <i>Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady I</i>, Praha: Fragment, 2005, ISBN 80-7200-405-0</li><li>• <i>Základy fyziky – mechanika</i>, e-learningový kurs</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	24	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím e-mailu.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy chemie			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/Z
Rozsah studijního předmětu	39s	hod.	39	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní, názvosloví, reakce a výpočty probírané v seminářích, otázky z probrané problematiky, podmínka znalost a pochopení látky.			
Garant předmětu	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<div>1. Periodická tabulka prvků, periodicitu vlastností prvků a sloučenin.</div> <div>2. Názvosloví anorganických sloučenin I (oxidy, kyseliny, zásady)</div> <div>3. Názvosloví anorganických sloučenin II (soli, základní komplexy).</div> <div>4. Chemická vazba, látkové množství, koncentrace roztoků, výpočty.</div> <div>5. Typy chemických reakcí, stechiometrie, výpočty z chemických rovnic.</div> <div>6. Elektrolytická disociace, acidobazické reakce, výpočty pH.</div> <div>7. Srážecí reakce, součin rozpustnosti, stabilita vybraných komplexů.</div> <div>8. Oxidačně-redukční reakce, redox potenciál.</div> <div>9. Vodík, vzácné plyny, vlastnosti, tlakové láhve, manipulace, bezpečnost.</div> <div>10. Halogeny, kyslík, dusík, vlastnosti, tlakové láhve, bezpečnost.</div> <div>11. Výroba vybraných kovů a jejich sloučenin, vlastnosti, použití.</div> <div>12. Charakteristické vlastnosti vybraných anorganických sloučenin, použití.</div> <div>13. Zápočet.</div>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<div>Povinná literatura:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>VACÍK, J. a kol. <i>Přehled středoškolské chemie</i>, SPN, 2010, ISBN 80-7235-108-7</li></ul></div> <div>Doporučená literatura:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>HOUSECROFT C. E., SHARPE A. G. <i>Anorganická chemie</i>, VŠCHT Praha, 2014, ISBN: 978-80-7080-872-6</li></ul></div>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím e-mailu.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy měřicích přístrojů			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/Z
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínky k zápočtu: 1. Soustavná studijní práce, která je aktivní přípravou k měření. 2. Absolvování všech předepsaných úloh. 3. Řádně vypracované protokoly, odevzdané do předem stanoveného termínu.			
Garant předmětu	Ing. Karol Radocha, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	Ing. Karol Radocha, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Úvod do teorie měřicích přístrojů a zpracování a analýzy naměřených dat. 1. Měřicí přístroj a jeho skladba. 2. Metody elektrického měření. 3. Chyby při měření. 4. Citlivost měřicích přístrojů. 5. Měření elektrických veličin a pasivních součástek. 6. Úpravy rozsahů měřicích přístrojů. 7. Analogové měřicí přístroje. 8. Magnetoelektrické měřicí přístroje. 9. Elektrodynamické měřicí přístroje. 10. Digitální měřicí přístroje. 11. Grafické závislosti mezi fyzikálními veličinami. 12. Grafické zpracování dat na počítači, regresní funkce.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>SEDLÁK, B., ŠTOLL, I. <i>Elektrina a magnetismus</i>. Vyd. 3., V nakl. Karolinum 2. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2198-2</li><li>ENGLICH, J. <i>Úvod do praktické fyziky I: Zpracování výsledků měření</i>. 1. vyd. Praha: Matfyzpress, 2006, 145 s. ISBN 80-86732-93-2</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>RADOCHA, K.: Základy měřicích přístrojů v ukázkách na síťovém disku, přístupný studentům N:\ukazky\Radocha Karol\</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů				
Radocha, K.: Základy měřicích přístrojů v ukázkách na síťovém disku, přístupný studentům N:\ukazky\Radocha Karol\				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Anglický jazyk 1			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	1/Z
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Úspěšné zvládnutí písemného testu. Odevzdání portfolia.			
Garant předmětu	Mgr. Danuše Vymetálková			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	Mgr. Danuše Vymetálková (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<div>1. How to read physics - introduction.</div> <div>2. How to solve physics problems.</div> <div>3. SI units.</div> <div>4. Cardinal numbers. Work with numbers.</div> <div>5. Ordinal numbers. Fractions. Percentage.</div> <div>6. Work with numbers.</div> <div>7. Mathematical operations. Calculations.</div> <div>8. Measurement index.</div> <div>9. Geometry - shapes.</div> <div>10. Planar shapes.</div> <div>11. Solid geometry.</div> <div>12. Longitude.</div> <div>13. Latitude.</div> <div>14. Revision. Testing.</div>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<div>Povinná literatura:</div> <div><div>• New Total English.</div></div> <div>Doporučená literatura:</div> <div><div>• On-line katalogy knihoven</div></div>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Doplňková matematika 2			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Student musí získat 150 bodů. Maximálně 100 bodů lze získat za účast na seminářích a maximálně 100 bodů za odevzdání seminární práce. Seminární práce budou řešené fyzikální úlohy s využitím probírané matematiky.			
Garant předmětu	Mgr. Filip Studnička, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (vede semináře, 50%) RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře, 50 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Doplňuje předmět Matematika k Základům fyziky 2 a slouží k procvičení na příkladech.  1. Komplexní čísla ve fyzice. 2. Neurčitý integrál a fyzika. 3. Neurčitý integrál ve fyzice, příklady. 4. Integrace racionální funkce – příklady. 5.-6. Fyzikální aplikace určitého integrálu. 7.-8. Geometrické aplikace určitého integrálu. 9. Diferenciální operátory ve fyzice. 10. Příklady na dvojný a trojný integrál. 11.-12. Obyčejné diferenciální rovnice ve fyzice. 13. Rezerva.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>KOPÁČEK, J.: <i>Matematická analýza nejen pro fyziky 4</i>, Praha, Matfyzpress, 2004. ISBN 80-86732-25-8</li><li>KOPÁČEK, J. &amp; kol.: <i>Příklady z matematiky pro fyziky I-IV</i>, Praha, Matfyzpress, 2002. ISBN 80-86732-14-2</li><li>POLÁK, J.: <i>Přehled středoškolské matematiky</i>, Praha, SPN, 1972.</li><li>JARNÍK, V.: <i>Integrační počet</i>. Praha.</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>HLAVÁČEK, A.: <i>Sbírka řešených příkladů z vyšší matematiky</i>, Praha, SPN, 1965.</li><li>DĚMIDOVICH, B. P.: <i>Sbornik zadač i upražnjenij po matematičeskom analizu</i>, Moskva, 1977.</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím e-mailu.			



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální praktikum I			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	26l	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity	Úvod do fyzikálních měření			
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínky k zápočtu: 1. Soustavná studijní práce, která je aktivní přípravou k měření. 2. Absolvování všech předepsaných úloh. 3. Řádně vypracované protokoly, odevzdané do předem stanoveného termínu.			
Garant předmětu	RNDr. Daniel Jezbera			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede laboratorní cvičení			
Vyučující	RNDr. Daniel Jezbera (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Konání experimentů z fyziky, jejichž cílem je získat relativně přesné hodnoty vybraných veličin. Volba experimentů podle seznamu uvedeného v dokumentaci.  1. Vážení na analytických vahách, korekce chyb. 2. Měření Youngova modulu pružnosti z průhybu tráčku. 3. Určení plochy nepravidelných obrazců. 4. Měření hustoty kapalin a drobných tělísek. 5. Měření povrchového napětí kapalin pomocí Du Noüyova přístroje. 6. Měření teplotního součinitele délkové roztažnosti. 7. Měření skupenského tepla tání ledu. 8. Měření momentu setrvačnosti těles z doby kyvu. 9. Měření odporu proudícího vzduchu. 10. Měření Poissonovy konstanty pomocí Clémentova - Desormesova přístroje. 11. Měření tíhového zrychlení reverzním kyvadlem.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Návody k úlohám na <a href="http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/jezbeda1/fyzprakt1.html">http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/jezbeda1/fyzprakt1.html</a></li><li>PODOBSKÝ, J.: <i>Fyzikální praktikum I. – Návody k úlohám měření</i>, Hradec Králové, Pedagogická fakulta v Hradci Králové, 1987.</li><li>Manuály: Phywe <a href="https://www.phywe.com/en/">https://www.phywe.com/en/</a> Manuály: LD-DIDACTIC <a href="https://www.ld-didactic.de/en.html">https://www.ld-didactic.de/en.html</a></li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>BROŽ, J. a kol.: <i>Základy fyzikálních měření I.</i>, 1. vyd., Praha: Státní pedagogické nakladatelství n.p., 1967, ISBN 16-924-67</li><li>HORÁK, Z., KRUPKA, F.: <i>Fyzika: Příručka pro vysoké školy technického směru</i>, 2. vyd., Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, Bratislava: Alfa, 1976.</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Vyučující osobně vede praktická cvičení a kontroluje odevzdané protokoly.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematika k základům fyziky 2			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	13p + 16s	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná Podmínky k udělení zápočtu: pravidelná a aktivní účast v seminářích, úspěšné absolvování písemné práce, která bude obsahovat úlohy podobného typu, jako úlohy spočtené na semináři (nebo zadané k samostatnému řešení).			
Garant předmětu	Mgr. Filip Studnička, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející			
Vyučující	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (vede semináře, 50 %) RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D. (vede semináře, 50 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Obsah přednášek: 1. Komplexní čísla. 2. Neurčitý integrál, primitivní funkce. 3. Vlastnosti integrálu, metody integrace: per partes, substituce. 4. Integrovaní racionálních funkcí. 5. Integrovaní racionálních funkcí. 6. Určitý integrál. 7. Funkce více proměnných. 8. Parciální derivace. 9. Dvojný a trojný integrál. 10. Substituce u vícenásobného integrálu. 11. Obyčejné diferenciální rovnice, separace proměnných. 12. Lineární diferenciální rovnice. 13. Variace konstant. Cvičení: Obsah cvičení bude odpovídat obsahu přednášek.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura: • KOPÁČEK, J.: <i>Matematická analýza nejen pro fyziky IV</i> , Praha, Matfyzpress, 2003. 217 s. ISBN 80-86732-25-8 • KOPÁČEK, J. & kol.: <i>Příklady z matematiky pro fyziky I-IV</i> , Praha, Matfyzpress, 2003. 280 s. ISBN 80-86732-14-2 • DOŠLÝ, Ondřej a Petr ZEMÁNEK. <i>Integrální počet v R</i> . 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2011. 222 s. ISBN 978-80-210-5635-0 • POLÁK, J.: <i>Přehled středoškolské matematiky</i> , Praha, SPN, 1972. Doporučená literatura: • DĚMIDOVICĚ, B.P.: <i>Sborník zadač i upražnjenij po matematičeskom analizu</i> , Moskva, 1977. • UNGERMANN, Z.: <i>Matematika a řešení fyzikálních úloh</i> , Praha, SPN, 1990.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Podrobný sylabus na: <a href="http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/lipovji1/teaching/sylabus_kmzf2.pdf">http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/lipovji1/teaching/sylabus_kmzf2.pdf</a> Více informací o předmětu a kontakty na vyučujícího na: <a href="http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/lipovji1/teaching.html">http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/lipovji1/teaching.html</a>			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Přístrojová technika I			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Účast na všech seminářích v odborných firmách spojených s praktickými ukázkami přístrojové techniky a měřením (v případě omluvené nepřítomnosti vypracování seminární práce na dané téma). Zkouška: Ústní, pochopení principů měření, znalost předepsaných typů laboratorní techniky a chemických průmyslových senzorů.			
Garant předmětu	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100 %)			
Vyučující	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc., doktorand (vede semináře) (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Předmět je koncipován tak, aby studenti, zaměřením na fyzikální měření a výpočetní techniku, získali přehled o základních typech přístrojů, pochopili fyzikální principy měření a seznámili se s měřicími a vyhodnocovacími systémy.			
1. Konduktometry, laboratorní přístroje, principy průmyslových senzorů. 2. Měření pH, laboratorní přístroje, principy průmyslových senzorů. 3. Potenciometrická měření redox potenciálů, laboratorní přístroje, senzory pro průmyslové technologie. 4. Refraktometry, typy přístrojů, senzory pro průmyslové technologie. 5. Polarimetry, typy přístrojů, senzory pro průmyslové technologie. 6. Kolorimetry a fotometry, typy přístrojů, senzory pro průmyslové technologie. 7. Atomové absorpční spektrometry (FA AAS, GC AAS), využití. 8. Atomové emisní spektrometry (AES), (ICP- AES).. 9. Atomové emisní spektrometry s indukčně vázaným plasmatem (ICP-MS). 10. Absorpční spektrofotometry UV/VIS, typy přístrojů, senzory pro průmyslové technologie. 11. Fluorescenční UV/VIS spektrometry, typy přístrojů. 12. Fluorescenční UV/VIS spektrometry, využití v praxi. 13. Fluorescenční senzory pro průmyslové technologie. Semináře ve firmách: 1.-2 Konduktometrie, potenciometrie, typy přístrojů a průmyslových senzorů. 3.-4. Refraktometrie, polarimetrie, typy přístrojů a průmyslových senzorů. 5.-6. Atomové absorpční spektrometry (FA AAS, GC AAS),typy přístrojů. 7.-8. Atomové emisní spektrometry (AES), (ICP- AES), typy přístrojů. 9.-10.Fotometry a spektrofotometry, typy přístrojů a průmyslových senzorů. 11.-12.Fluorescenční UV/VIS spektrometry, typy přístrojů. 13. Zápočty				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: • RIPKA P. et al. <i>Senzory a převodníky</i> . ČVUT v Praze, 2005. ISBN 80-01-03123-3 • HRUŠKA, F. <i>SENZORY. Fyzikální principy, úpravy signálů, praktické použití</i> . (e-book). Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011. Dostupné online: <a href="http://www.utb.cz/file/15534_1_1/">http://www.utb.cz/file/15534_1_1/</a> • KLOUDA, Pavel. <i>Moderní analytické metody</i> . Ostrava, 2003. 132 s. ISBN 80-86369-07-2 Doporučená literatura: • KOMÁREK, J. <i>Atomová absorpční spektrometrie</i> . Masarykova univerzita v Brně. Brno, 2000. ISBN 80-210-2500-X				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programování, počítače 2			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	13p + 26c	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Test z teorie, programové zpracování zadaných úloh			
Garant předmětu	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100 %)			
Vyučující	Ing. Petr Voborník, Ph.D.(vede cvičení, 50 %), Mgr. Radek Němec, Ph.D. (vede cvičení, 50 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky				
Zvládnutí konstrukce a používání základních algoritmů a konzolových aplikací. 1. Základní příkazy. 2. Cykly. 3. Cykly. 4. Jednoduchá proměnná. 5. Posloupnosti. 6. Posloupnosti. 7. Matice. 8. Matice. 9. Čtvercové matice. 10. Algoritmy řazení. 11. Algoritmy řazení.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: • MILKOVÁ E., HAVIGER J., RUBÁČEK, F., VOBORNÍK, P.: <i>Algoritmy - základní konstrukce v příkladech a jejich vizualizace</i> . Hradec Králové: Gaudeamus, 2010. ISBN 978-80-7435-064-1 • SHARP J.: <i>Microsoft Visual C# 2010 Krok za krokem</i> . Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-3147-3. Doporučená literatura: • GLYNN J., WATSON K., SKINNER M., ROBINSON S., NAGEL CH., ALLEN S. K., CORNES O., GREENVOSS Z., HARVEY B.: <i>C# Programujeme profesionálně</i> . Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-251-0085-5.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Kontakt s vyučujícím je během výuky. Studenti mají k dispozici online kurz v Moodle na adrese <a href="http://kurzy.uhk.cz">http://kurzy.uhk.cz</a> obsahující materiály probrané na přednáškách a cvičeních, odkazy na další zdroje a příklady k procvičení a možnost online komunikace s vyučujícím.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Systémy CAD 1			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	26c	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	zápočet - průběžné hodnocení během výuky a vhodná seminární práce			
Garant předmětu	Ing. Luboš Řehounek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	cvičící			
Vyučující	Ing. Luboš Řehounek, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky				
Cílem předmětu je představit základy práce v profesionálním CAD/CAE programu. Výuka je zaměřena na efektivní vytváření 3D dílů.				
1. Uživatelské rozhraní programu Solidworks, strom modelu, provázanost a možnosti modifikace modelu. 2. Vytváření 2D skic. 3.-4. Základní techniky v 3D konstrukci dílů - vysunutí, rotace, tažení, zaoblení, typy polí. 5.-6. Pokročilé techniky v 3D konstrukci dílů - spline křivky a plochy, spojování profilů, vícetělové díly. 7.-8. Parametrizace modelu pomocí globálních proměnných a rovnic. 9.-10. Konstrukce svařenců. 11.-12. Konstrukce plechových dílů.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: <ul style="list-style-type: none"><li>• Solidworks online documentation and tutorials</li><li>• LOMBARD, M.: Solidworks2010 Bible, Wiley Publishing, ISBN 978-0-470-55481-4</li><li>• LOMBARD, M.: Solidworks2013 Bible, John Willey &amp; Sons, ISBN 978-1-118-50840-4</li><li>• SOLIDWORKS 2011 – Solidworks Essentials, Dassault Systemes Solidworks Corporation, PMT1100-ENG</li></ul> Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none"><li>• PAGÁČ, M.: Učebnice Solidworks, 2017, ISBN 978-80-270-0918-3</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování příkladů je kladen větší důraz na individuální práci studentů.				
Studijní podklady pro samostudium jsou na síťovém disku, přístupném studentům: N:\UKAZKY\Rehounek.Lubos\				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy fyzika – Elektřina 1			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná práce pro získání zápočtu min. 75 % účast na seminářích, úspěšné vypracování písemné práce.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, vede semináře			
Vyučující	doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Studující jsou seznámeni se základy teorie elektromagnetických jevů s důrazem na postupný vývoj poznatků.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Vývoj názorů na elektrické jevy, historie základních objevů, vývoj technických aplikací.</li><li>2. Coulombův zákon, vlastnosti elektrického náboje. Elektrické pole, intenzita elektrostatického pole.</li><li>3. Elektrické pole spojitě rozložených nábojů. Gaussova věta pro elektrostatiiku.</li><li>4. Potenciál elektrostatického pole. Potenciál pole spojitě rozložených nábojů. Výpočet intenzity ze známého potenciálu.</li><li>5. Elektrostatická indukce, vodič v elektrickém poli. Vektor elektrické indukce.</li><li>6. Kapacita vodiče, kondenzátory, energie elektrostatického pole.</li><li>7. Dielektrikum v elektrickém poli, polarizace dielektrika. Síly v dielektriku, jevy na rozhraní dielektrik.</li><li>8. Stacionární elektrické pole, stacionární elektrický proud, Ohmův zákon v diferenciálním a integrálním tvaru.</li><li>9. Kirchhoffovy zákony, metody řešení sítí stejnosměrných proudů.</li><li>10. Práce a výkon stejnosměrného proudu, Jouleův-Lencův zákon. Měření proudu, napětí a odporu.</li><li>11. Elektronová teorie vodivosti kovů. Pásmová teorie vodivosti.</li><li>12. PN přechod v polovodiči, polovodičová dioda, usměrňovače. Bipolární tranzistor. Základní parametry tranzistorů, použití.</li><li>13. Vedení elektrického proudu v elektrolytech, Faradayovy zákony, galvanické články. Užití elektrolýzy.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• FUKA, J., HAVELKA, B.: <i>Elektřina a magnetismus</i> SPN Praha 1965.</li></ul> <p><b>Doporučená litaratura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• HUBEŇÁK, J.: <i>Katalog experimentů k základnímu kurzu fyziky Elmg.</i> 2014.</li><li>• HUBEŇÁK, J.: <i>Elektřina a magnetismus</i>. Hradec Králové, 2010. ISBN 978-80-7435-075</li><li>• SEDLÁK, B., ŠTOLL, I.: <i>Elektřina a magnetismus</i> Praha, Karolinum 2, 2012, ISBN 978-80-246-2198-2</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy fyziky – Termika			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná Podmínky k udělení zápočtu: pravidelná a aktivní účast v seminářích, úspěšné absolvování písemné práce, která bude obsahovat úlohy podobného typu, jako úlohy spočtené na semináři (nebo zadané k samostatnému řešení).			
Garant předmětu	doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100 %)			
Vyučující	doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D. (vede semináře, 50 %), doktorandi (vedou semináře, 50 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Předmět obsahuje základy termodynamiky a molekulové fyziky. Středoškolská úroveň znalostí je rozšířena i použitím vyšší matematiky.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvod, teplota, teplo.</li><li>2. Kalorimetrická rovnice, zdroje tepla.</li><li>3. Vedení tepla, záření.</li><li>4. Děje v plynech, stavová rovnice.</li><li>5. Molekulová fyzika - základní postuláty. Model ideálního plynu, tlak ideálního plynu.</li><li>6. Teplo a práce. Vnitřní energie. 1. termodynamický zákon. Adiabatický děj.</li><li>7. Vnitřní energie a teplota - molekulový pohled.</li><li>8. Kruhový děj. Carnotův cyklus. 2. termodynamický zákon.</li><li>9. Entropie. 3. termodynamický zákon. Základy statistiky.</li><li>10. Tepelné motory.</li><li>11. Fázové přechody, reálný plyn.</li><li>12. Molekulový pohled na pevné látky.</li><li>13. Molekulový pohled na kapaliny.</li></ol> <p>Obsah cvičení odpovídá obsahu přednášek.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• HALLIDAY, D.: <i>Fyzika</i>. Vyd. 1. Brno, 2000. ISBN 80-214-1868-0</li><li>• HORÁK, Z.: <i>Fyzika</i>. Praha, 1976.</li><li>• FEYNMAN, R. P.: <i>Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady</i>. 1. vyd. Praha, 2001. ISBN 80-7200-420-4</li><li>• SVOBODA, E., BAKULE, R.: <i>Molekulová fyzika</i>. Praha: Academia, 1992. ISBN 80-200-0025-9</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• VOLF, I., JAREŠOVÁ, M., OUHRABKA, M.: <i>Přenos tepla</i>, online. Dostupné z: <a href="http://fyzikalniolympiada.cz/texty/texttz.pdf">http://fyzikalniolympiada.cz/texty/texttz.pdf</a></li><li>• BARTOŇOVÁ, E.: <i>Jevy v povrchové vrstvě kapaliny</i>, Hradec Králové: MAFY 1996.</li><li>• ŠEDIVÝ, P.: <i>Teplotní závislosti fyzikálních veličin</i>, Hradec Králové: MAFY 2002, ISBN:80-86148-53-X</li><li>• ŠEDIVÝ, P.: <i>Kruhový děj s ideálním plynem</i>, Hradec Králové: MAFY 2004, ISBN:80-86148-68-8</li><li>• Základy fyziky – termika, e-learningový kurs</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	24	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím e-mailu.				



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální základy počítačů 1			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemný a ústní zápočet, pro získání zápočtu min. 70 % účast na seminářích, závěrečný výrokový test.			
Garant předmětu	Ing. Jiří Jelínek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	Ing. Jiří Jelínek, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Kurz seznamuje studenty s elektronickými součástkami a navazuje principy používanými při konstrukci elektronických obvodů. Student je seznámen s kombinačními obvody (princip reléový, diodový a tranzistorový), dále se zabývá integrovanými logickými obvody. Dále polem řízený tranzistor s izolovaným hradlem a indukovaným kanálem P nebo N. Kombinační obvody CMOS. Vstupy a výstupy logických IO. Kurz je zakončen úvodem do programování mikropočítače Harvardského typu.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Binární soustava, základní operace, hexadecimální soustava, číselné kódy.</li><li>2. Zápis logické funkce tabulkou, logické funkce dvou proměnných, kanonický rozvoj logické funkce. Zákon algebra logiky a zjednodušení logické funkce.</li><li>3. Kombinační obvody reléové, diodové a tranzistorové.</li><li>4. Kombinační integrované logické obvody TTL. Polosčítačka a sčítačka z obvodů NAND, OR a NOR.</li><li>5. Polem řízený tranzistor s izolovaným hradlem a indukovaným kanálem P nebo N. Kombinační obvody CMOS. Vstupy a výstupy logických IO. Katalogové údaje.</li><li>6. Zdroje hodinových impulsů. Astabilní obvod s tranzistory a s hradly NAND. Tvarovací obvody, monostabilní klopný obvod a Schmittův obvod.</li><li>7. Bistabilní obvod se dvěma vstupy a s jedním vstupem, princip děličky 2n.</li><li>8. Sekvenční obvody TTL, klopný obvod RS, obvod D a JK. Děličky modulo n, registry a čítače.</li><li>9. Dvojkový čítač 7493 a desítkový čítač 7490. Měření časových intervalů a měření frekvence.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• RYCHLÍK J. <i>Programovací techniky</i>. Kopp 1993. ISBN 80-85828-05-7</li><li>• SKALICKÝ P. <i>Mikroprocesory řady 8051</i>. BEN 2003. ISBN 80-86056-39-2</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Učebnice programování ATMEL s jádrem 8051</i>. BEN 2001. ISBN 80-7300-043-1</li><li>• <i>Studium současných platforem, PIC, PICAXE, AVR, ARDUINO</i></li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů			



B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Anglický jazyk 2				
Typ předmětu	povinný			doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity					
způsob ověření studijních výsledků	zápočet			Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Úspěšné zvládnutí písemného testu. Odevzdání portfolia.				
Garant předmětu	Mgr. Danuše Vymetálková				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře				
Vyučující	Mgr. Danuše Vymetálková (100 %)				
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<div>1. Scalars and vectors.</div> <div>2. Describing motion in words 1.</div> <div>3. Describing motion in words 2.</div> <div>4. Describing motion in words 3.</div> <div>5. Motion and forces in two dimensions 1.</div> <div>6. Motion and forces in two dimensions 2.</div> <div>7. Motion and forces in two dimensions 3.</div> <div>8. Newton´s Laws - 1.</div> <div>9. Newton´s Laws - 2.</div> <div>10. Newton´s Laws - 3.</div> <div>11. Work, energy, power - 1.</div> <div>12. Work, energy, power - 2.</div> <div>13. Revision. Testing.</div>				
Studijní literatura a studijní pomůcky	<div>Povinná literatura:</div> <div><div>•</div><div>New Total English.</div></div> <div>Doporučená litaratura:</div> <div><div>•</div><div>On-line katalogy knihoven</div></div>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	16		hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím					
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Systémy CAD 2			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/Z
Rozsah studijního předmětu	26c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet - průběžné hodnocení během výuky a vhodná seminární práce.			
Garant předmětu	Ing. Luboš Řehounek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	cvičící			
Vyučující	Ing. Luboš Řehounek, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky				
Cílem předmětu je představit další možnosti práce v profesionálním CAD/CAE programu. Výuka je zaměřena na efektivní vytváření 3D sestav a výkresů dílů i sestav.				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sestavení dílů do sestavy, definování vazeb.</li><li>2. Pokročilá metoda tvorby dílu v kontextu sestavy.</li><li>3. Nastavení a vyhodnocení pohybové studie sestavy.</li><li>4. Statická detekce přesahů, pohybová detekce kolizí.</li><li>5. Práce s konfiguracemi dílů i sestav.</li><li>6. Základní tvorba výkresu dílu.</li><li>7. Tvorba výkresu sestav včetně kusovníku.</li></ol>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solidworks online documentation and tutorials</li><li>• LOMBARD, M.: Solidworks2010 Bible, Wiley Publishing, ISBN 978-0-470-55481-4</li><li>• LOMBARD, M.: Solidworks2013 Bible, John Willey &amp; Sons , ISBN 978-1-118-50840-4</li><li>• SOLIDWORKS 2011 – Solidworks Essentials, Dassault Systemes Solidworks Corporation, PMT1100-ENG</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• PAGÁČ, M.: Učebnice Solidworks, 2017, ISBN 978-80-270-0918-3</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování příkladů je kladen větší důraz na individuální práci studentů.				
Studijní podklady pro samostudium jsou na síťovém disku, přístupném studentům: N:\UKAZKY\Rehounek.Lubos\				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální praktikum 2			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/Z
Rozsah studijního předmětu	39l	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Úspěšné absolvování všech dvanácti témat ve všech částech. Tedy v teoretické přípravě, v písemné přípravě, v praktickém sestavení, oživení a změření obvodů požadovaných parametrů a vyhodnocení měřených výsledků. Úspěšné absolvování testů z probíraného tématu, vrácení zapůjčené literatury.			
Garant předmětu	Ing. Karol Radocha, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede laboratorní cvičení			
Vyučující	Ing. Karol Radocha, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Konání experimentů z fyziky, jejichž cílem je získat relativně přesné hodnoty vybraných veličin. Volba experimentů podle seznamu uvedeného v dokumentaci.  1. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci v laboratoři. 2. Měření VA charakteristiky vakuové diody. 3. Měření elektrostatického potenciálu. 4. Můstková měření. 5. Měření indukčnosti. 6. Měření šířky zakázaného pásu v polovodičích. 7. Graduace termočlánku. 8. Měření Faradayovy konstanty. 9. Stanovení měrného náboje elektronu. 10. Měření na obrazovce. 11. Měření na balistickém galvanometru. 12. Měření komutační a hysterezní křivky. 13. Měření horizontální složky magnetického pole Země.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>BROŽ, J. aj.: <i>Základy fyzikálních měření I.</i>, 1. vyd., Praha, Státní pedagogické nakladatelství n.p., 1967.</li><li>FUKA, J. - HAVELKA, B.: <i>Elektrina a magnetismus</i>, Praha, SPN, 1979.</li><li>VOŽENÍLEK: <i>Kurs elektrotechniky</i>. 1. vyd. a kterékoli další, Praha, SNTL, 1976.</li><li>SEDLÁK, B. ŠTOLL, I.: <i>Elektrina a magnetismus</i>. Vyd. 3., V nakl. Karolinum 2. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2198-2</li><li>ENGLICH, J.: <i>Úvod do praktické fyziky I: Zpracování výsledků měření</i>. 1. vyd. Praha: Matfyzpress, 2006, 145 s. ISBN 80-86732-93-2</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>RADOCHA, K.: <i>Fyzikální praktikum 2</i> – elektronické opory pro výuku - vše dostupné na odkaze <a href="http://kurzy.uhk.cz">kurzy.uhk.cz</a></li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů.				
Radocha, K.: Fyzikální praktikum 2 – elektronické opory pro výuku - všechno dostupné na odkaze <a href="http://kurzy.uhk.cz">kurzy.uhk.cz</a>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální základy počítačů 2			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/Z
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška, pro získání zápočtu min. 70% účast na seminářích, závěrečný výrokový test.			
Garant předmětu	Ing. Jiří Jelínek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, vede semináře			
Vyučující	Ing. Jiří Jelínek, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky				
<p>Kurz navazuje programováním mikropočítače Harvardského typu. Studující mají možnost poznat funkci procesoru, základních. Získají informace o technických a fyzikálních principech. Přesah do elektroniky, problematika napájení atp.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Programátorský model procesoru. Schéma zapojení malého reálného mikropočítače. Instrukční soubor, základní instrukce mikroprocesoru.</li><li>2. Instrukce pro práci se zásobníke</li><li>3. m procesoru 8051. Instrukce pro tvorbu podprogramů. Princip a význam přerušení. Vstupy a výstupy mikropočítače. Tlačítka, maticová klávesnice, sedmi-segmentový displej. Sériový přenos dat.</li><li>4. Cvičný simulátor mikroprocesoru. Psaní jednoduchých programů, logické operace s bity, aritmetické instrukce, instrukce cyklů, instrukce pro vstup/výstup, podprogram.</li><li>5. Platformy mikropočítačů pro jednoduché senzory. Programování v C.</li></ol>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Studium současných platforem, PIC, PICAXE, AVR, ARDUINO.</li><li>• SKALICKÝ P. <i>Mikroprocesory řady 8051</i>. BEN 2003. ISBN 80-86056-39-2</li></ul> <p><b>Doporučená litaratura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Učebnice programování ATMEL s jádrem 8051</i>. BEN 2001. ISBN 80-7300-043-1</li><li>• <i>Simulátor 8051</i>. Simulátor AVR.</li><li>• <i>Napájecí zdroje I, II, III</i>. BEN.</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Numerické metody 1			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/Z
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška, pro získání zápočtu min. 75 % účast na seminářích, úspěšné vypracování písemné práce.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, vede semináře			
Vyučující	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Student si osvojí znalosti a dovednosti, potřebné pro dostatečný rozhled v základních numerických metodách. Seznámí se s prací se současnými softwarovými systémy pro numerické i symbolické řešení úloh. Naučí se využívat numerické metody při řešení fyzikálních jevů a dějů.			
1. Úvod do numerické matematiky. 2. Definice a typy chyb, zdroje chyb. 3. Zaokrouhlování, šíření chyb při výpočtu. 4. Numerická stabilita algoritmů. 5. Metrický prostor. 6. Numerické řešení soustavy rovnic – přímé metody. 7. Numerické řešení soustavy rovnic – iterační metody. 8. Numerické řešení nelineárních jedné nelineární rovnice – metoda prosté iterace, metoda půlení intervalu. 9. Numerické řešení nelineárních jedné nelineární rovnice – metoda sečen, metoda tečen, metoda reula falsi. 10. Numerické metody řešení soustav nelineárních rovnic – metoda prosté iterace. 11. Numerické metody řešení soustav nelineárních rovnic – Newtonova metoda. 12. Závěrečné opakování a zápočet.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: <ul style="list-style-type: none"><li>VITÁSEK, E.: <i>Numerické metody</i>, SNTL, Praha, 1987.</li><li>NAVARA, M., NĚMEČEK, A. <i>Numerické metody</i> Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2005. 142 s . ISBN 80-01-02689-2</li></ul> Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none"><li>DOŇAR B., ZAPLATÍLEK K.: <i>MATLAB pro začátečníky 1. díl</i>, BEN - technická literatura, 2003, ISBN 80-7300-175-6</li><li>DOŇAR B., ZAPLATÍLEK K.: <i>MATLAB - tvorba uživatelských aplikací 2. díl</i>, BEN - technická literatura, 2004, ISBN 80-7300-133-0</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů.				
Hubálovský, Š.: Pokročilé programování v ukázkách na síťovém disku, přístupný studentům H:\ukazky\Hubálovský Štěpán\				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Praktikum k přístrojové technice 2				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	2/Z
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity					
způsob ověření studijních výsledků	zápočet			Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: Účast na všech seminářích na externích pracovištích spojených s praktickými ukázkami přístrojové techniky a měřením (v případě omluvené nepřítomnosti vypracování seminární práce na dané téma).				
Garant předmětu	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře, 50 %				
Vyučující	Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (vede semináře, 50 %)				
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Předmět je koncipován tak, aby studenti, zaměřeni na fyzikální měření a výpočetní techniku, získali přehled o základních typech přístrojů, pochopili fyzikální principy měření a seznámili se s měřicími a vyhodnocovacími systémy.</p> <p>1.- 2. Plynová chromatografie, experimentální uspořádání, praktické ukázky. 3.- 4. Vysokoúčinná kapalinová chromatografie, čerpadla, kolony, dávkování vzorků, detektory, praktické ukázky. 5. Kapilární elektroforéza, praktická měření. 6.- 7. Hmotnostní spektrometrie, rozlišovací schopnost, praktické ukázky. 8. UV/VIS absorpční spektroskopie, praktické ukázky. 9. Infračervené spektrometry, využití IČ spekter pro identifikaci a strukturní analýzu, praktické ukázky. 10.-11. Nukleární magnetická rezonance, typy přístrojů, vyhodnocování a interpretace NMR spekter, praktické ukázky. 12. Elektronová paramagnetická rezonance, vyhodnocování a interpretace EPR spekter, praktické ukázky. 13. Zápočty.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>KALOUS V. a kol.: <i>Metody chemického výzkumu</i>, SNTL 1987.</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>PENHAKER, M. a kol. <i>Lékařské diagnostické přístroje - učební texty</i>. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. 2004. ISBN: 80-248-0751-3</li><li>GASPARIČ, J. <i>Úvod do fyzikální chemie a fyzikálně-chemických metod</i> 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 1998. ISBN 80-7041-602-5</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	12		hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím					
Vzhledem ke snaze rozšířit možnosti uplatnění absolventů také na oblast servisu moderní fyzikálně-chemické přístrojové techniky, je důraz kladen také na spolupráci s odbornými firmami a seznámení studentů s nejmodernějšími přístroji, které jsou využívány v praxi.					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programování, počítače 3			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	2/Z
Rozsah studijního předmětu	26p + 26s	hod.	52	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Test z teorie, programové zpracování zadaných úloh.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100 %)			
Vyučující	Ing. Petr Voborník, Ph.D.(vede semináře, 50 %), Mgr. Radek Němec, Ph.D.(vede semináře, 50 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky				
Zvládnutí algoritmizace složitých matematických úloh, samostatného sestavení a odladění složitějších programů, tvorby a používání metod a vlastních statických tříd.				
1. Řady a jejich součty. 2. Hledání nulových bodů funkce (řešení algebraických rovnic). 3. Hledání extrému. 4. Výpočet hodnot integrálů. 5. Výpočet hodnot integrálů 6. Rekurze. 7. Procházení 2D polí. 8. Textové soubory. 9. Textové soubory 10. Binární soubory. 11. Souborový systém.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: <ul style="list-style-type: none"><li>• TAUFER, I., HRUBINA K., TAUFER, J.: <i>Algoritmy a algoritmizace - Vývojové diagramy</i>. Pardubice - Prešov - Hradec Králové, 2009. ISBN: 978-80-7395-182-5</li><li>• GLOSEROVÁ J.: <i>Programování v Pascalu</i>. Hradec Králové, 2001.</li><li>• JEHLÍČKA V.: <i>Řešené příklady v Pascalu</i>. Hradec Králové, 2001.</li><li>• SHARP J.: <i>Microsoft Visual C# 2010 Krok za krokem</i>. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-3147-3</li></ul> Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none"><li>• GLYNN J., WATSON K., SKINNER M., ROBINSON S., NAGEL CH., ALLEN S. K., CORNES O., GREENVOSS Z., HARVEY B.: <i>C# Programujeme profesionálně</i>. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-251-0085-5</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Kontakt s vyučujícím je během výuky. Studenti mají k dispozici online kurz v Moodle na adrese <a href="http://kurzy.uhk.cz">http://kurzy.uhk.cz</a> obsahující materiály probrané na přednáškách a cvičeních, odkazy na další zdroje a příklady k procvičení a možnost online komunikace s vyučujícím.				



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Přístrojová technika 2			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/Z
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška ústní, znalost předepsaných typů laboratorní přístrojové techniky, pochopení principů měření.			
Garant předmětu	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející			
Vyučující	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc. (přednášející, 20 %), Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (přednášející, 80 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Předmět je koncipován tak, aby studenti, zaměřeni na fyzikální měření a výpočetní techniku, získali přehled o základních typech přístrojů, pochopili fyzikální principy měření a seznámili se s měřicími a vyhodnocovacími systémy.			
1. Plynové chromatografy, experimentální uspořádání, nosné plyny, kolony. 2. Plynové chromatografy, dávkovací zařízení, detektory, aplikace. 3. Kapalinové chromatografie, experimentální uspořádání, kolonová kapalinová chromatografie, aplikace. 4. Kapalinová chromatografie, vysokoúčinná kapalinová chromatografie, čerpadla, kolony, dávkování vzorků, detektory. 5. Princip elektromigračních technik, gelová a kapilární elektroforéza. 6. Princip elektromigračních technik, izotachografie, Aplikace. 7. Princip hmotnostní spektrometrie, klasifikace a srovnání přístrojů dle způsobu ionizace a analyzátorů. 8. Molekulová absorpční spektroskopie v ultrafialové oblasti, využití. 9. Infračervené spektrometry, využití pro identifikaci a strukturní analýzu. 10. Nukleární magnetická rezonance, typy přístrojů. 11. Vyhodnocování a interpretace NMR spekter. 12. Elektronová paramagnetická rezonance, vyhodnocování a interpretace EPR spekter. 13. Hmotová spektrometrie, interpretace hmotnostních spekter.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: • KALOUS V. a kol.: <i>Metody chemického výzkumu</i> , SNTL 1987. Doporučená literatura: • PENHAKER, M. a kol. <i>Lékařské diagnostické přístroje - učební texty</i> . Ostrava: VŠB-TU Ostrava. 2004. ISBN: 80-248-0751-3 • GASPARIČ, J. <i>Úvod do fyzikální chemie a fyzikálně-chemických metod</i> 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 1998. ISBN 80-7041-602-5				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou.				



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy fyziky – Elektřina 2			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	2/Z
Rozsah studijního předmětu	26p + 39s	hod.	56	kreditů 6
Prerekvizity, korekvizity	Elektřina a magnetismus 1			
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška pro získání zápočtu min. 75 % účast na seminářích, úspěšné vypracování písemné práce			
Garant předmětu	doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, vede semináře			
Vyučující	doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Studující jsou seznámeni se základy teorie elektromagnetických jevů s důrazem na postupný vývoj poznatků.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Vedení elektrického proudu v plynech a ve vakuu. Vakuová dioda, třípolovinový zákon, parametry triody, Barkhausenova rovnice.</li><li>2. Magnetické pole stacionárního proudu z hlediska speciální teorie relativity. Biot-Savartův zákon</li><li>3. Magnetické pole ve vakuu, výpočet mg polí. Silové působení magnetického pole, řízení dráhy částice</li><li>4. Intenzita magnetického pole. Magnetické jevy v magnetikách.</li><li>5. Magnetický obvod, Hopkinsonův zákon. Zákon celkového proudu.</li><li>6. Elektromagnetická indukce, vlastní a vzájemná indukčnost, energie magnetického pole.</li><li>7. Vznik střídavého proudu, práce a výkon. Odpor, indukčnost a kapacita v obvodu střídavého proudu.</li><li>8. Metody řešení sítí střídavého proudu. Symbolická metoda. Rezonanční jevy.</li><li>9. Třífázová soustava, točivé magnetické pole, točivé stroje.</li><li>10. Transformátor, funkce, výpočet symbolickou metodou, technický návrh. Přenos elektrické energie. Elektrické měřicí přístroje, principy a vlastnosti.</li><li>11. Maxwellovy rovnice v integrálním a diferenciálním tvaru.</li><li>12. Řešení Maxwellových rovnic, elektromagnetická vlna a její šíření.</li><li>13. Základy sdělovací techniky.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• FUKA, J., HAVELKA, B.: <i>Elektřina a magnetismus</i> SPN Praha 1965.</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• HUBEŇÁK, J.: <i>Katalog experimentů k základnímu kurzu fyziky Elmg.</i> 2014.</li><li>• HUBEŇÁK, J.: <i>Elektřina a magnetismus.</i> Hradec Králové, 2010. ISBN 978-80-7435-075</li><li>• SEDLÁK, B. ŠTOLL, I.: <i>Elektřina a magnetismus.</i> Vyd. 3., V nakl. Karolinum 2. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2198-2</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	24	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování příkladů je kladen větší důraz na individuální práci studentů.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální praktikum 3			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	39l	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Úspěšné absolvování všech deseti témat ve všech částech. Tedy v teoretické přípravě, v písemné přípravě, v praktickém sestavení, oživení a změření obvodu požadovaných parametrů a vyhodnocení měřených výsledků. Úspěšné absolvování testů z probíraného tématu, vrácení zapůjčené literatury.			
Garant předmětu	Ing. Karol Radocha, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede laboratorní cvičení			
Vyučující	Ing. Karol Radocha, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Konání experimentů z fyziky, jejichž cílem je získat relativně přesné hodnoty vybraných veličin. Volba experimentů podle seznamu uvedeného v dokumentaci.  1. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci v laboratoři. 2. Modulový výukový systém micro Lab. 3. Měření odporů. 4. Přenos výkonu ve čtyřpólu. 5. Theveninův teorém. 6. Obvod s odporovou sítí. 7. Přenosové a fázové charakteristiky RC článků. 8. Měření rezonančních charakteristik. 9. Voltampérové charakteristiky. 10. Voltampérové charakteristiky diod. 11. Charakteristika tranzistoru.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>BROŽ, J. aj.: <i>Základy fyzikálních měření I.</i>, 1. vyd., Praha, Státní pedagogické nakladatelství n.p., 1967.</li><li>FUKA, J. - HAVELKA, B.: <i>Elektrina a magnetismus</i>, Praha, SPN, 1979.</li><li>VOŽENÍLEK: <i>Kurs elektrotechniky</i>. 1. vyd. a kterékoli další, Praha, SNTL, 1976.</li><li>SEDLÁK, B., ŠTOLL, I.: <i>Elektrina a magnetismus</i>. Vyd. 3., V nakl. Karolinum 2. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2198-2</li><li>ENGLICH, J. <i>Úvod do praktické fyziky I: Zpracování výsledků měření</i>. 1. vyd. Praha: Matfyzpress, 2006, 145 s. ISBN 80-86732-93-2</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>RADOCHA, K.: Fyzikální praktikum 3 – elektronické opory pro výuku - všechno dostupné na odkaze <a href="http://kurzy.uhk.cz">kurzy.uhk.cz</a></li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů.  Radocha, K.: Fyzikální praktikum 3 – elektronické opory pro výuku - všechno dostupné na odkaze <a href="http://kurzy.uhk.cz">kurzy.uhk.cz</a>			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Numerické metody 2			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška, pro získání zápočtu min. 75 % účast na seminářích, úspěšné vypracování písemné práce.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, vede semináře			
Vyučující	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Student si osvojí znalosti a dovednosti, potřebné pro dostatečný rozhled v základních numerických metodách. Seznámí se s prací se současnými softwarovými systémy pro numerické i symbolické řešení úloh. Naučí se využívat numerické metody při řešení fyzikálních jevů a dějů.			
1. Interpolace algebraickými polynomy. 2. Metoda nejmenších čtverců. 3. Numerická derivace. 4. Numerická integrace. 5. Nepodmíněná optimalizace – jednorozměrné algoritmy. 6. Nepodmíněná optimalizace – vícerozměrné algoritmy. 7. Numerické řešení diferenciálních rovnic – Eulerova metoda. 8. Numerické řešení diferenciálních rovnic – Rungovy-Kuttovy metody. 9. Numerické řešení diferenciálních rovnic – metody prediktor – korektor. 10. Řešení soustav diferenciálních rovnic. 11. Řešení diferenciálních rovnic vyššího řádu. 12. Závěrečné opakování, zápočet.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: • VITÁSEK, E.: <i>Numerické metody</i> , SNTL, Praha, 1987. • NAVARA, M., NĚMEČEK, A. <i>Numerické metody</i> , Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2005. 142 s. ISBN 80-01-02689-2 Doporučená literatura: • DOŇAR B., ZAPLATÍLEK K.: <i>MATLAB pro začátečníky 1. díl</i> , BEN - technická literatura, 2003, ISBN 80-7300-175-6 • DOŇAR B., ZAPLATÍLEK K.: <i>MATLAB - tvorba uživatelských aplikací 2. díl</i> , BEN - technická literatura, 2004, ISBN 80-7300-133-0				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů				
Hubálovský, Š.: Pokročilé programování v ukázkách na síťovém disku, přístupný studentům H:\ukazky\Hubálovský Štěpán\				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Pravděpodobnost			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity	Matematika k základům fyziky I, Matematika k základům fyziky II			
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pro získání zápočtu min. 75 % účast na seminářích a úspěšné absolvování písemné práce, která bude obsahovat úlohy podobného typu, jako úlohy spočtené na semináři (zadané k samostatnému řešení).			
Garant předmětu	doc. RNDr. Pavel Heřman, Dr.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, vede semináře			
Vyučující	doc. RNDr. Pavel Heřman, Dr. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Studenti by si měli osvojit základní znalosti z teorie pravděpodobnosti. V předmětu se dále budou řešit modelové úlohy z jednotlivých témat. Obsah přednášek: 1. Kombinatorika. 2. Náhodné jevy. 3. Pravděpodobnost. 4. Podmíněná pravděpodobnost. 5. Opakované pokusy. 6. Náhodná veličina. 7. Některé důležité typy rozdělení pravděpodobnosti. 8. Vícerozměrná náhodná veličina. 9. Funkce náhodných veličin. 10. Charakteristiky náhodných veličin. 11. Regrese. 12. Momentová vytvořující funkce. 13. Limitní věty.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura: • KUBANOVÁ, J.: <i>Teorie pravděpodobnosti</i> , Univerzita Pardubice, 1999. ISBN 80-7194-193-X (nebo 2. vydání, 2002). Doporučená literatura: • MAREK, L.: <i>Pravděpodobnost</i> . Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-087-4 • KUBANOVÁ, J.: <i>Sbírka příkladů z teorie pravděpodobnosti</i> , Univerzita Pardubice, 1999. ISBN 80-7194-158-1 • ZVÁRA, K., ŠTĚPÁN, J.: <i>Pravděpodobnost a matematická statistika</i> . Vydavatelství MatfyzPress, 2012. ISBN 978-80-7378-218-4 • LIKEŠ, J., CYHELSKÝ, L., HINDLS, R.: <i>Úvod do statistiky a pravděpodobnosti</i> , VŠE Praha, 1993. ISBN 80-7079-028-8			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou. Je kladen větší důraz na samostatnou práci studentů. Studentům kombinované formy studia budou ke každému tématu zadávány úlohy k samostatnému zpracování. Výsledky budou pravidelně kontrolovány vyučujícím při konzultacích.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Praktikum k přístrojové technice 3			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	13s	hod.	13	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet bude udělen na základě testu. Aktivní účast na všech seminářích na externích pracovištích spojených s praktickými ukázkami přístrojové techniky a měřením (v případě omluvené nepřítomnosti vypracování seminární práce na dané téma).			
Garant předmětu	Ing. Jan Hlúbik, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Předmět je koncipován tak, aby studenti, zaměřeni na fyzikální měření a výpočetní techniku, získali přehled o základních typech přístrojů používaných v biomedicíně, pochopili fyzikální principy měření a seznámili se s měřicími a vyhodnocovacími systémy.</p> <p>1-3. Přístroje vyskytující se v ordinacích praktických lékařů. 4-6. Ultrazvuk jako zobrazovací metoda - použití v praxi. 7-9. Metody zobrazování v medicíně používající paprsky X. 10.-12. Magnetická resonance - specifická metoda vyšetření pacienta. 13. Zápočty.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ROZMAN, J. a kol.: <i>Elektronické přístroje v lékařství</i>. Praha: Academia. 2006. ISBN 80-200-1308-3</li><li>CHO, Z.H., JONES, J.P., SINGH, M.: <i>Foundations of Medical Imaging</i>. John Wiley&amp;Sons, Inc., New York 1993, ISBN 0471545732 9780471545736</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>PENHAKER, M. a kol.: <i>Lékařské diagnostické přístroje - učební texty</i>. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. 2004. ISBN: 80-248-0751-3</li><li>SVATOŠ, J., <i>Zobrazovací systémy v lékařství</i>, ČVUT, 1993. ISBN 80-01-01047-3</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programování, počítače 4			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	26p + 26s	hod.	52	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Test z teorie, programové zpracování zadaných úloh, tvorba a obhajoba projektu.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100%)			
Vyučující	Ing. Petr Voborník, Ph.D.(vede semináře, 50 %), Mgr. Radek Němec, Ph.D.(vede semináře, 50 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky				
<p>Zvládnutí tvorby moderních aplikací s grafickým uživatelským rozhraním pomocí standardních komponent i vlastních tříd, včetně možnosti propojení s databází.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. OOP v C#.</li><li>2. .NET technologie, Windows Forms.</li><li>3. XAML - polohovací prvky.</li><li>4. XAML – animace.</li><li>5. Vázání dat.</li><li>6. Databáze a LINQ.</li><li>7. 7.-8. Herní smyčka.</li><li>8. 9.-10. Vlákna.</li><li>9. 11.-.12. Reflexe.</li></ol>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PETZOLD, Ch.: <i>Mistrovství ve Windows Presentation Foundation</i>. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-2141-2</li><li>• SHARP J.: <i>Microsoft Visual C# 2010 Krok za krokem</i>. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-3147-3.</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• GLYNN J., WATSON K., SKINNER M., ROBINSON S., NAGEL CH., ALLEN S. K., CORNES O., GREENVOSS Z., HARVEY B.: <i>C# Programujeme profesionálně</i>. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-251-0085-5</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	24	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Kontakt s vyučujícím je během výuky. Studenti mají k dispozici online kurz v Moodle na adrese <a href="http://kurzy.uhk.cz">http://kurzy.uhk.cz</a> obsahující materiály probrané na přednáškách a cvičeních, odkazy na další zdroje, zadání, odevzdání a hodnocení závěrečného projektu a možnost online komunikace s vyučujícím.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Přístrojová technika 3			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška ústní, znalost předepsaných typů přístrojové techniky používané v biomedicínských oborech, pochopení principů měření.			
Garant předmětu	Ing. Jan Hlúbik, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející			
Vyučující	Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky				
<p>Předmět je koncipován tak, aby studenti, zaměřeni na fyzikální měření a výpočetní techniku, získali přehled o základních typech přístrojů, pochopili fyzikální principy měření a seznámili se s měřícími a vyhodnocovacími systémy používanými v biomedicínských oborech.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvod do problematiky, fyzikální metody v přírodních vědách.</li><li>2. Fyzikální metody v přírodních vědách a medicíně.</li><li>3. Přístroje vyskytující se v ordinacích praktických lékařů.</li><li>4. Přístroje vyskytující se v ordinacích praktických lékařů II.</li><li>5. Diagnostické zobrazovací přístroje.</li><li>6. Ultrazvuk jako zobrazovací metoda - úvod do problematiky.</li><li>7. Ultrazvuk jako zobrazovací metoda - použití v praxi výhody a úskalí.</li><li>8. Rentgen jako zobrazovací metoda - úvod do problematiky.</li><li>9. Rentgen jako zobrazovací metoda - použití v praxi výhody a úskalí.</li><li>10. Další metody zobrazování v medicíně používající paprsky X.</li><li>11. Magnetická resonance - specifická metoda vyšetření pacienta.</li><li>12. Magnetická resonance - specifická metoda vyšetření pacienta II.</li><li>13. Rezerva.</li></ol>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PENHAKER, M. a kol. <i>Lékařské diagnostické přístroje - učební texty</i>. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. 2004, ISBN: 80-248-0751-3</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• SVATOŠ, J., <i>Zobrazovací systémy v lékařství</i>, ČVUT, 1993. ISBN 80-01-01047-3</li><li>• BRONZINO, J. D.: <i>Biomedical Engineering Fundamentals</i>. Boca Raton: CRC Press. 2006, ISBN 9781138748071</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou.				



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy fyziky – Kmity a vlny			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	26p + 26s	hod.	52	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška. Podmínky k udělení zápočtu: Aktivní účast na seminářích, vyhovující písemná práce, seminární práce.			
Garant předmětu	RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, vede semináře			
Vyučující	RNDr. Jan Šlégr, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Předmět je čtvrtou částí celku Základy fyziky. Obsah určuje osnova:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Vlastní kmity jednoduchých oscilátorů.</li><li>2. Tlumené kmity.</li><li>3. Energetická metoda popisu pohybu oscilátorů.</li><li>4. Buzené oscilátory.</li><li>5. Oscilátory se dvěma stupni volnosti.</li><li>6. Superpozice dvou harmonických kmitů.</li><li>7. Postupné vlnění v jednorozměrném kontinuu.</li><li>8. Stojaté vlnění v jednorozměrném kontinuu.</li><li>9. Elektromagnetické vlnění v prostoru a jeho vlastnosti; světlo.</li><li>10. Základní zákony optiky.</li><li>11. Interference světelných polí.</li><li>12. Ohybové jevy.</li><li>13. Zobrazovací soustavy (zrcadlo, čočka).</li><li>14. Optické přístroje.</li><li>15. Polarizace světla; dvojlom.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• VYBÍRAL, B.: <i>Kmitání a vlnění</i>. Hradec Králové: Gaudeamus 2014. ISBN 978-80-7435-379-6</li><li>• HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J.: <i>Fyzika</i>. VUTIUM, Prometheus, Brno 2000, ISBN 80-214-1868-0</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• ŠTRBA, A.: <i>Všeobecná fyzika. 3, Optika</i>. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1979. 354 s.</li><li>• HALLIDAY, D.: <i>Fundamentals of Physics</i>. New York: Wiley, 1981.</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	24	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou.			



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Počítač a experiment 1			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	39l	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Při odevzdání vypracovaných úloh proběhne pohovor a je nutno prokázat znalosti hardware i software systému IPCOACH.			
Garant předmětu	RNDr. Daniel Jezbera			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede laboratorní cvičení			
Vyučující	RNDr. Daniel Jezbera (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Fyzikálně-technická měření jsou uskutečněna dnes převážně automaticky a předmět seznamuje studenty s touto technologií.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Hardware systému IPCOACH.</li><li>2. Software systému IPCOACH.</li><li>3. Čidlo polohy, snímání tlumených kmitů. Ultrazvukové měření vzdálenosti.</li><li>4. Geiger-Millerův čítač, extinkční koeficient pro záření beta. Měření frekvence a doby expozice fotografické závěrky.</li><li>5. Program pro snímání VA charakteristik. Snímání charakteristiky polovodičové diody, bipolárního a unipolárního tranzistoru.</li><li>6. Snímání zvuku. Dozvuk. Zpracování periodického signálu. Program pro generování zvuku.</li><li>7. Interference zvuku ze dvou zdrojů. Vyzařovací charakteristika dynamického a krystalového reproduktoru.</li><li>8. CONTROLBOX, řízení ohřevu a chlazení programem. Sestava termostatu. Spínání výkonových prvků systému.</li><li>9. Snímání přechodových dějů v RC, RLC obvodu. Výpočet kapacity, indukčnosti a ztrátového odporu.</li><li>10. Barometrické čidlo. Napětí nasycených par vody a etylalkoholu, závislost na teplotě.</li><li>11. Kalibrace snímače osvětlení. Měření svítivosti, polární charakteristiky a svítivosti žárovky.</li><li>12. Modelování fyzikálního děje v softwaru IPCOACH.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• IPCOACH - příručka uživatele</li><li>• HUBENÁK, J.: <i>IPCOACH - Počítač a experiment.</i></li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manuály: CMA University of Amsterdam <a href="http://cma-science.nl/homepage">http://cma-science.nl/homepage</a></li><li>• Manuály: Vernier <a href="https://www.vernier.com/">https://www.vernier.com/</a></li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	24	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Vyučující osobně vede semináře, včetně měřených úloh a kontroluje odevzdané protokoly.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Automatizace a měření			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/Z
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	zápočet - aktivní práce během výuky, vytvoření jednoduchých programů v prostředí MATLAB zkouška - modifikace programů v prostředí MATLAB			
Garant předmětu	Ing. Luboš Řehounek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, vede semináře			
Vyučující	Ing. Luboš Řehounek, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Předmět je zaměřen na seznámení se strukturou a základy práce v programu MATLAB . Vedle jednoduchých příkladů naprogramování technických výpočtů a vizualizace dat ve 2D i 3D bude v předmětu představena i základní funkcionality prostředí MATLAB pro oblast měření, analýzy signálů a řízení systémů.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Uživatelské rozhraní systému MATLAB, základní a rozšiřující knihovny funkcí, práce s vektory a maticemi.</li><li>2. Řešení soustav lineárních algebraických rovnic, vyhodnocování složitých výrazů.</li><li>3. Kreslení 2D a 3D grafů, animace grafů.</li><li>4. Základní programovací příkazy.</li><li>5. Práce s polynomy, interpolace pomocí polynomů a spline funkcí, interpolace obecně zapsanou funkcí.</li><li>6. Práce s polárními a sférickými souřadnicemi, operace s komplexními čísly.</li><li>7. Formátovaný výpis, práce se soubory na disku, import souborů různých datových formátů.</li><li>8. Analýza signálů v časové oblasti.</li><li>9. Analýza signálů ve frekvenční oblasti.</li><li>10. Fourierova řada, spojitá, diskrétní a rychlá Fourierova transformace v prostředí MATLAB.</li><li>11. Sběr dat v MATLABu.</li><li>12. HW a SW podpora v MATLABu pro automatizaci a měření.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Interactive HELP of the program MATLAB</i></li><li>• ZAPLATÍLEK, K., DOŇAR, B.: <i>MATLAB pro začátečníky</i>, 2003, ISBN 80-7300-175-6</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kolektiv autorů: <i>Automatizace a automatizační technika</i>, 2000, ISBN 80-7226-246-7</li><li>• ROUBAL, J.: <i>Regulační technika v příkladech</i>, 2011, ISBN 978-80-7300-260</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování příkladů je kladen větší důraz na individuální práci studentů.			
Studijní podklady pro samostudium jsou na síťovém disku, přístupném studentům: N:\UKAZKY\Rehounek.Lubos\				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematická statistika			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/Z
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity	Pravděpodobnost			
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pro získání zápočtu min. 75 % účast na seminářích a úspěšné absolvování písemné práce, která bude obsahovat úlohy podobného typu, jako úlohy spočtené na semináři (zadané k samostatnému řešení).			
Garant předmětu	doc. RNDr. Pavel Heřman, Dr.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející			
Vyučující	doc. RNDr. Pavel Heřman, Dr. (přednášející, 100 %), Mgr. Filip Studnička, Ph.D.(vede semináře, 100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Předmět navazuje na předmět Pravděpodobnost. Studenti by si měli osvojit základní znalosti z matematické statistiky. V předmětu se dále budou řešit modelové úlohy z jednotlivých témat.</p> <p>Obsah přednášek:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvod do matematické statistiky.</li><li>2. Odhady parametrů.</li><li>3. Testování hypotéz.</li><li>4. Regresní analýza.</li><li>5. Korelační analýza.</li><li>6. Analýza rozptylu.</li><li>7. Zákon velkých čísel a centrální limitní věta.</li><li>8. Teorie náhodného výběru (střední hodnota a rozptyl).</li><li>9. Teorie odhadu (intervaly spolehlivosti).</li><li>10. Transformace náhodných veličin.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• KUBANOVÁ, J.: <i>Statistické metody pro ekonomickou a technickou praxi</i>. 3. vyd. Bratislava: STATIS, 2008. ISBN 978-80-85659-474 (nebo jiné vydání)</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• KUBANOVÁ, J.: <i>Teorie pravděpodobnosti</i>, Univerzita Pardubice, 1999. ISBN 80-7194-193-X (nebo 2. vydání, 2002)</li><li>• KUBANOVÁ, J.: <i>Sbírka příkladů z teorie pravděpodobnosti</i>, Univerzita Pardubice, 1999. ISBN 80-7194-158-1</li><li>• ZVÁRA, K., ŠTĚPÁN, J.: <i>Pravděpodobnost a matematická statistika</i>. Vydavatelství MatfyzPress, 2012. ISBN 978-80-7378-218-4</li><li>• LIKEŠ, J., CYHELSKÝ, L., HINDLS, R.: <i>Úvod do statistiky a pravděpodobnosti</i>, VŠE Praha, 1993. ISBN 80-7079-028-8</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou. Je kladen větší důraz na samostatnou práci studentů. Studentům kombinované formy studia budou ke každému tématu zadávány úlohy k samostatnému zpracování. Výsledky budou pravidelně kontrolovány vyučujícím při konzultacích.			

### B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Fyzikální praktikum 4			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/Z
Rozsah studijního předmětu	39l	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity	Úvod do fyzikálních měření, Fyzikální praktikum 1			
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínky k zápočtu: 1. Soustavná studijní práce, která je aktivní přípravou k měření. 2. Absolvování všech předepsaných úloh. 3. Řádně vypracované protokoly, odevzdané do předem stanoveného termínu.			
Garant předmětu	RNDr. Daniel Jezbera			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede laboratorní cvičení			
Vyučující	RNDr. Daniel Jezbera (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Předmět obsahuje praktická měření z oblasti akustiky a optiky.  1. Měření osvětlení fotometrem, polární diagram svítivosti světelného zdroje. 2. Disperzní křivka hranolového spektroskopu, stanovení vlnových délek spektrálních čar hranolovým a mřížkovým spektroskopem. 3. Měření optických parametrů tenké čočky. 4. Měření optických parametrů objektivu. 5. Měření zvětšení lupy a mikroskopu. 6. Polarimetrická měření. 7. Stanovení indexu lomu refraktometrem a mikroskopem. 8. Měření vlastností fotoelektrických prvků. 9. Měření rychlosti zvuku a Poissonovy konstanty pomocí Kundtovy trubice . 10. Měření Youngova modulu pružnosti rezonanční metodou. 11. Měření teplotní vyzařovací charakteristiky wolframového vlákna žárovky optickým pyrometrem. 12. Měření Brewsterova úhlu a studium dvojlomných jevů.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Návody k úlohám na <a href="http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/jezbeda1/fyzprakt4.html">http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/jezbeda1/fyzprakt4.html</a></li><li>PODOBSKÝ, J.: <i>Fyzikální praktikum IV. – Návody k úlohám z měření</i>, Hradec Králové, Pedagogická fakulta v Hradci Králové, 1988.</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Manuály: Phywe <a href="https://www.phywe.com/en/">https://www.phywe.com/en/</a></li><li>Manuály: LD-DIDACTIC <a href="https://www.ld-didactic.de/en.html">https://www.ld-didactic.de/en.html</a></li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Vyučující osobně vede praktická cvičení a kontroluje odevzdané protokoly.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy elektroniky			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/Z
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity	Elektřina a magnetismus 2			
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška, pro získání zápočtu min. 75 % účast na seminářích, úspěšné vypracování písemné práce.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100 %)			
Vyučující	Ing. Jan Hlúbik, Ph.D. (vede semináře) (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Elektronika je rozsáhlou oblastí aplikací fyziky. Její základní teoretické a praktické znalosti jsou podmínkou pro zvládnutí měřicí techniky. Předmět obsahuje výběr základních poznatků.  1. Základy teorie sítí stejnosměrných proudů. / Řešení střídavých sítí. 2. Jednobrany a dvojbary, maticové řešení. / Řazení dvojbary. Diferenciální parametry dvojbary a jednobary. 3. Přejchodové jevy v obvodech RL,RC. / Přejchodové jevy v obvodu RLC. 4. Harmonická analýza periodických signálů. / Obdelníkový, pilový a trojúhelníkový signál v praxi - generátory tvarových kmitů. 5. Elektronky a polem řízené tranzistory. / Katalogové údaje, měření a výpočet parametrů. 6. Teorie PN přechodu, polovodičové diody a jejich použití. / Výpočet usměrňovače. Násobiče napětí. Diodový detektor, omezovač. Seriové a paralelní řazení diod. 7. Bipolární tranzistor, čtyřpólové parametry. / Měření parametrů. Katalogové údaje. 8. Základní typy zesilovačů. / Stabilizace pracovního bodu. 9. Zpětná vazba v zesilovačích. / Speciální zesilovače. 10. Vysokofrekvenční zesilovače a stabilizované zdroje. 11. Harmonické oscilátory. / Lineární integrované obvody. 12. Modulace a demodulace, rozhlasový přenos. / Televizní přenos. 13. Logické integrované obvody. / Obvody sekvenční, čítače, registry a paměti. 14. Spínací polovodičové součástky. / Fotoelektrické prvky a zobrazovače.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: • HUBEŇÁK, J. <i>Elektronika</i> Gaudeamus, 1991. 200 stran. ISBN 80-7041-348-4 • DOLEČEK, J.: <i>Moderní učebnice elektroniky 4. díl</i> , Praha: BEN 2006 ISBN 80-7300-185-3 • DOLEČEK, J.: <i>Moderní učebnice elektroniky 6. díl</i> , Praha: BEN , 2009 ISBN 978-80-7300-240-4 Doporučená literatura: • HUBEŇÁK, J. <i>Elektronika pro učitele</i> Dostupné na serveru Proteus/.../Ukázky/Hubeňák Josef				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. Je kladen větší důraz na samostatnou práci studentů. Studentům kombinované formy studia budou ke každému tématu zadávány úlohy k samostatnému zpracování. Výsledky budou pravidelně kontrolovány vyučujícím při konzultacích.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy fyziky - Částice a pole			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	3/Z
Rozsah studijního předmětu	26p + 13s	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška, pro získání zápočtu min. 75 % účast na seminářích, úspěšné vypracování písemné práce.			
Garant předmětu	Mgr. Filip Studnička, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100 %)			
Vyučující	RNDr. Jan Šlégr, Ph.D. (vede semináře, 100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Předmět je pátou a poslední částí pětidílného celku. Obsahuje nejjednodušší základy klasické mechaniky, molekulové fyziky a termiky. Obsahuje co nejstručnější pojednání o veličinách, charakterizujících částice, prvotní poučení o teorii relativity speciální (pouze formální matematický postup s nejjednodušší interpretací); pozvolné odůvodnění faktu, že veličiny makroskopické fyziky nelze bez změny používat k popisu molekul, iontů, atomů, jader, částic; prvotní jednoduché přístupy k jinému popisu.</p> <p>Obsah přednášek:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Základní představy o částicích a jejich interakcích.,</li><li>2. Fundamentální částice a vytváření velkých struktur, základy teorie relativity speciální.</li><li>3. Veličiny vhodné k popisu částic.</li><li>4. Veličiny vhodné k popisu částic, symetrie.</li><li>5. Měření v kvantové fyzice, relace neurčitosti, stručně o detektorech částic.</li><li>6. Konstrukce rovnic pro popis stavů částic; význam stavové funkce (stavový vektor; vlnová funkce; Bornova interpretace).</li><li>7. Nejjednodušší ukázky řešení ("jednorozměrné" úlohy) ve Schrödingerově obrazu; krátce o interpretacích.</li><li>8. Kvantování momentu hybnosti; spin, polarizace částic.</li><li>9. Experimentální zkušenost o atomu vodíku (základní struktura hladin energií, jemná a velmi jemná struktura hladin).</li><li>10. Částice v elektromagnetickém poli; Zeemanův a Starkův jev.</li><li>11. Absorpce a emise fotonů z obalu atomů; spektra molekul (jen stručně).</li><li>12. Jádra atomů; měření parametrů jader.</li><li>13. Jaderné přeměny.</li><li>14. O silné interakci, modely jader (jen ukázkový přehled).</li><li>15. Magnetická rezonance a její aplikace.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ŠLÉGR, J. <i>Částice a pole</i>. Gaudeamus Hradec Králové 2017. ISBN 978-80-7435-670-4</li><li>• ÚLEHLA, I., SUK, M., TRKA, Z. <i>Atomy, jádra, částice</i>. ISBN 80-200-0135-2</li><li>• HALLIDAY, David. <i>Fundamentals of Physics</i>. New York: Wiley, 1981.</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, M., SANDS, B. <i>The Feynman Lectures on Physics</i>. ADDISON-WESLEY, BOSTON. ISBN-10: 0201021153</li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	<p>Obsah látky je totožný s prezenční formou. Je kladen větší důraz na samostatnou práci studentů. Studentům kombinované formy studia budou ke každému tématu zadávány úlohy k samostatnému zpracování. Výsledky budou pravidelně kontrolovány vyučujícím při konzultacích.</p>			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Historie měření			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/Z
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zpracování individuálně zadané seminární práce a její obhajoba v rámci semináře.			
Garant předmětu	prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Historie měření má v podstatě dva úkoly - jednak ukázat studentům, jak se v průběhu dějin fyziky a techniky měnily měřicí postupy, metody a přístrojové vybavení, jednak prostřednictvím historie si opakují ke státní bakalářské zkoušce podstatné součásti, jež doprovázejí běžný fyzikální výklad teoretické i praktické části.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cesta k mezinárodní soustavě jednotek.</li><li>2. Měření v mechanice - pevná tělesa.</li><li>3. Měření v mechanice - kapalné a plynné látky.</li><li>4. Měření v termice.</li><li>5. Měření v elektřině a magnetismu.</li><li>6. Měření v nauce o kmitech a vlnění, v akustice.</li><li>7. Měření v optice a astronomii.</li><li>8. Měření v molekulové a atomové fyzice.</li><li>10. Zpracování dat fyzikálních měření.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• VYBÍRAL, B. <i>Kapitoly z experimentální fyziky</i>. 262 s. + DVD. GAUDEAMUS 2014. ISBN 978-80-7435-545-5</li><li>• BROŽ, J.: <i>Základy fyzikálních měření</i>.</li><li>• HORÁK, Z.: <i>Praktická fyzika</i>.</li><li>• HORÁK, Z.- KRUPKA, F.- ŠINDELÁŘ, V.: <i>Technická fyzika</i>.</li><li>• STROUHAL, Č.: <i>Soubor vysokoškolských učebnic - Mechanika, Termika, Akustika, Optika</i>.</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• VYBÍRAL, B.: <i>Zpracování dat fyzikálních měření</i>.</li><li>• Internetová encyklopedie <a href="http://www.Wikipedia.org">www.Wikipedia.org</a></li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů. Vybíral, B.: Kapitoly z experimentální fyziky (kap. 1. a 2.) N:\UKAZKY\Vybiral.Bohumil ..... dostupné z: <a href="http://hera.uhk.cz/sw(N:)">hera.uhk.cz/sw(N:)</a>			



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Monitorovací systémy ochrany prostředí a zdraví			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/Z
Rozsah studijního předmětu	13p + 16s	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínkou zápočtu je účast na všech praktických seminářích ve firmách, (v případě omluvené nepřítomnosti vypracování seminární práce na dané téma) a obhájení dílčí části zadaného týmového projektu. Zkouška ústní, znalost a pochopení fyzikálních principů měřicí přístrojové techniky a prvků monitorovacích systémů technologií ochrany prostředí.			
Garant předmětu	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100 %)			
Vyučující	doktorand (vede semináře) (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Studenti jsou postupně seznamováni s moderními informačními systémy a fyzikálními a fyzikálně-chemickými přístroji používanými při monitoringu stavu životního prostředí, v průmyslové ekologii a ochraně zdraví při práci. Každý student se, zpracováním samostatné dílčí části zadaného týmového projektu, zapojí ve vybrané firmě do její odborné činnosti. Ověří si tak svoje schopnosti jak v oblasti samostatné tvůrčí činnosti, tak i týmové spolupráce.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Integrované environmentální monitorovací a informační systémy ČR a EU.</li><li>2. Parametry znečišťování ovzduší, emisní a imisní limity.</li><li>3. Parametry sledování kvality podzemních a znečištění povrchových vod.</li><li>4. Kontaminanty půd a potravin, fyzikální faktory ochrany prostředí.</li><li>5. Monitorovací systémy technologického procesu odsiřování spalín.</li><li>6. Automatický imisní monitoring, přístrojová technika.</li><li>7. Automatický monitoring podzemních vod, přístrojová technika.</li><li>8. Automatický monitoring povrchových vod, přístrojová technika.</li><li>9. Monitorovací systém technologického procesu úpravy vody.</li><li>10. Monitorovací systémy technologického procesu čištění vod.</li><li>11. Automatické monitorovací systémy bioplynových stanic</li><li>12. Automatický monitorovací systém skládkových plynů.</li><li>13. Prezentace samostatných dílčích částí týmových projektů studentů.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• MONTEITH J., UNSWORTH M.. <i>Principles of Environmental Physics</i>. Academic Press 2007, ISBN: 9780080924793</li><li>• KŘÍŽ J.et al.: <i>Monitorovací systémy ochrany prostředí a podpory zdraví/Monitoring systems of environmental protection and health promotion. Handbook for professional practice of students</i>. Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové 2015. ISBN 978-80-7435-561-5</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Firemní materiály</li></ul>				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou.				



## B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Počítač a experiment 2				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	3/Z
Rozsah studijního předmětu	39l	hod.	39	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity	Počítač a experiment 1				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet			Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Požadavky k zápočtu: 1. Absolvování všech úloh 2. Řádně vypracované protokoly, odevzdávané do předem stanoveného termínu.				
Garant předmětu	RNDr. Daniel Jezbera				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede laboratorní cvičení				
Vyučující	RNDr. Daniel Jezbera (100 %)				
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Předmět je postaven na maximálním využití systému počítačem řízených měření a zpracování dat.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvodní hodina - popis Coach 5 a CoachLabII, porovnání se systémem IP Coach.</li><li>2. Měření proudu, voltampérové charakteristiky.</li><li>3. Studium periodických signálů.</li><li>4. Výstupní zařízení a jejich programování v systému Coach 5.</li><li>5. Měření délky času za pomoci programů pod Coach 5. Měření reakční doby člověka.</li><li>6. Měření závislosti tlaku nasycených par vody na teplotě.</li><li>7. Měření na videu. Studium pohybu skákajícího míčku.</li><li>8. Měření nabíjecí křivky kondenzátorů. Statistické zpracování výsledků měření.</li><li>9. Měření voltampérových charakteristik diody.</li><li>10. Úvod do programování s LabVIEW</li><li>11. Úvod do měření s LabVIEW</li><li>12. Závěr semináře.</li></ol>				
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manuály: Vernier, National Instruments - LabVIEW, CMA Foundation Amsterdam</li><li>• HUBENÁK, J.: IPCOACH - Počítač a experiment.</li><li>• Manuály: Vernier <a href="https://www.vernier.com/">https://www.vernier.com/</a></li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manuály: National Instruments - LabVIEW <a href="http://www.ni.com/cs-cz.html">http://www.ni.com/cs-cz.html</a></li><li>• Manuály: CMA University of Amsterdam <a href="http://cma-science.nl/homepage">http://cma-science.nl/homepage</a></li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	16		hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Vyučující osobně vede praktická cvičení a kontroluje odevzdané protokoly.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální praktikum 5			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/L
Rozsah studijního předmětu	39l	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Úspěšné absolvování všech osmi témat ve všech částech. Tedy v teoretické přípravě, v písemné přípravě, v praktickém sestavení, oživení a změření obvodu požadovaných parametrů a vyhodnocení měřených výsledků. Úspěšné absolvování testů z probíraného tématu, vrácení zapůjčené literatury.			
Garant předmětu	Ing. Karol Radocha, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede laboratorní cvičení			
Vyučující	Ing. Karol Radocha, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Konání experimentů z fyziky, jejichž cílem je získat relativně přesné hodnoty vybraných veličin. Volba experimentů podle seznamu uvedeného v dokumentaci.  1. Bezpečnost práce v laboratoři. 2. Plošná dioda. 3. Zenerova dioda, stabilizační obvod. 4. Nastavení pracovního bodu tranzistoru. 5. Tranzistorový zesilovač. 6. Měření napětového zesílení operačního zesilovače. 7. Derivační a integrační operační zesilovač. 8. Logické funkce. 9. Využití logických obvodů. 10. Prémiová úloha.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• FRISCH, H.: <i>Základy elektroniky a elektronických obvodů</i>, 1. vyd., SNTL, Praha, 1987.</li><li>• KŘÍŠŤAN, L. – VACHALA, V.: <i>Příručka pro navrhování elektronických obvodů</i>, 1. vyd., Praha, SNTL, 1982.</li><li>• ČERMÁK, J.: <i>Kurs polovodičové techniky</i>, 1. vyd., SNTL, 1976.</li><li>• DOLEČEK, J.: <i>Moderní učebnice elektroniky 4. díl</i>, Praha : BEN 2006 ISBN 80-7300-185-3</li><li>• DOLEČEK, J.: <i>Moderní učebnice elektroniky 6. díl</i>, Praha : BEN , 2009 ISBN 978-80-7300-240-4</li><li>• <i>Elektronika - Polovodičové součástky a základní zapojení</i>, BEN 2006, ISBN 80-7300-123-3</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• RADOCHA, K.: Fyzikální praktikum 5 – elektronické opory pro výuku - všechno dostupné na odkaze <a href="http://kurzy.uhk.cz">kurzy.uhk.cz</a></li></ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů.			
Radocha, K.: Fyzikální praktikum 5 – elektronické opory pro výuku - všechno dostupné na odkaze <a href="http://kurzy.uhk.cz">kurzy.uhk.cz</a>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Praxe			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/L
Rozsah studijního předmětu		hod.	180	kreditů 12
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	praxe
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Základním cílem odborné praxe je umožnit studentovi doplnit své znalosti získané studiem předmětů studijního plánu praktickými dovednostmi při konkrétních činnostech v aplikační sféře, zpravidla v subjektech podnikatelského a veřejného sektoru. Odborná praxe umožňuje získávání komplexních schopností a praktických dovedností pro výkon budoucí profese. Student si místo praxe vybírá samostatně, po případné domluvě s garantem praxe. Student je zodpovědný za řádný a včasný výběr místa výkonu praxe. Umožní-li to situace, může škola studentům nabídnout praktikantská místa v partnerských organizacích.			
Garant předmětu	katedra			
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Studenti jsou postupně seznamováni s moderními informačními systémy a fyzikálními a fyzikálně-chemickými přístroji používanými při monitoringu stavu životního prostředí, v průmyslové ekologii a ochraně zdraví při práci. Každý student se, zpracováním samostatné dílčí částí zadaného týmového projektu, zapojí ve vybrané firmě do její odborné činnosti. Ověří si tak svoje schopnosti jak v oblasti samostatné tvůrčí činnosti, tak i týmové spolupráce.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	180	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Obsah látky je totožný s prezenční formou.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Bakalářská práce			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/L
Rozsah studijního předmětu	52s	hod.	52	kreditů 15
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta				
Garant předmětu	vedoucí bakalářské práce			
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	vedoucí bakalářské práce			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Zápočet studentovi zapisuje vedoucí bakalářské práce.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stanoví vedoucí bakalářské práce</li> </ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stanoví vedoucí bakalářské práce</li> </ul>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	50	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím	Podle zaměření diplomové práce a požadavků vedoucího práce.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Anglický jazyk 3			
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/Z
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Úspěšné zvládnutí písemného testu. Odevzdání portfolia.			
Garant předmětu	Mgr. Danuše Vymetálková			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	Mgr. Danuše Vymetálková (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<div><div>1. Thermodynamics - introductory text.</div><div>2. Heat 1.</div><div>3. Heat 2.</div><div>4. Heat 3.</div><div>5. Temperature 1.</div><div>6. Temperature 2.</div><div>7. How to measure temperature.</div><div>8. Thermoscope. Thermometers. Scales.</div><div>9. Laws of Thermodynamics 1.</div><div>10. Laws of Thermodynamics 2.</div><div>11. Laws of Thermodynamics 3.</div><div>12. Calorimeters. Calorimetry.</div><div>13. Revision. Testing.</div></div>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<div><div>Povinná literatura:</div><div><div>• New Total English.</div></div><div>Doporučená literatura:</div><div><div>• On-line katalogy knihoven</div></div></div>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Anglický jazyk 4			
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Úspěšné zvládnutí písemného testu. Úspěšné zvládnutí ústní zkoušky. Odevzdání portfolioa.			
Garant předmětu	Mgr. Danuše Vymetálková			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	Mgr. Danuše Vymetálková (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<div>1. Static elecctricity - introduction.</div> <div>2. Structure of a matter.</div> <div>3. Atoms. Subatomic particles history.</div> <div>4. Atoms. Subatomic particles.</div> <div>5. Neutral vs charged objects.</div> <div>6. Charged objects and how they react 1.</div> <div>7. Charged objects and how they react 2.</div> <div>8. Ways of charging.</div> <div>9. Coulomb´s law.</div> <div>10. Calculations using Coulomb´s law.</div> <div>11. Practical examples 1.</div> <div>12. Practical examples 2.</div> <div>13. Revision. Testing.</div>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<div>Povinná literatura:</div> <div><div>• New Total English.</div></div> <div>Doporučená litaratura:</div> <div><div>• On-line katalogy knihoven</div></div>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. U zpracování měření je kladen větší důraz na individuální práci studentů.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Doplňková matematika 3			
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/Z
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Student musí získat 150 bodů. Maximálně 100 bodů lze získat za účast na seminářích a maximálně 100 bodů za odevzdání seminární práce. Seminární práce budou řešené fyzikální úlohy s využitím probírané matematiky.			
Garant předmětu	Mgr. Filip Studnička, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<p>Doplňuje předmět Matematika k Základům fyziky 2 a slouží k procvičení na příkladech.</p> <p>1. Vícenásobné integrály.</p> <p>2.-3. Použití integrálů k výpočtům objemů, ploch atd.</p> <p>4.-5. Použití integrálů ve fyzice.</p> <p>6.-8. Diferenciální rovnice.</p> <p>9.-11. Matice, operace s maticemi.</p> <p>12.-13. Soustavy algebraických rovnic, Gaussova eliminace.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>KOPÁČEK, J.: <i>Matematická analýza nejen pro fyziky IV</i>, Praha, Matfyzpress, 2003. 217 s . ISBN 80-86732-25-8</li><li>KOPÁČEK, J. &amp; kol.: <i>Příklady z matematiky pro fyziky I-IV</i>, Praha, Matfyzpress, 2003 . 280 s . ISBN 80-86732-14-2</li><li>POLÁK, J.: <i>Přehled středoškolské matematiky</i>, Praha, SPN, 1972.</li></ul> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>DĚMIDOVICH, B.P.: <i>Sbornik zadač i upražnjenij po matematičeskom analizu</i>, Moskva, 1977.</li><li>UNGERMANN, Z.: <i>Matematika a řešení fyzikálních úloh</i>, Praha, SPN, 1990.</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím e-mailu.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Praktická elektronika			
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	3/Z
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity	Elektřina a magnetismus 2			
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	K zápočtu předložit 2 zpracovaná témata v písemné a elektronické formě, rozsah 2x 10 stran A4.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Studující je seznámen se základy teorie výpočtů elektronických obvodů, se součástkovou základnou a vybranými aplikacemi. 1. Fyzikální jevy v polovodičích. Hallův jev a jeho použití. Zenerův a lavinový průraz. 2. Technologie germánia, křemíku a dalších polovodičů. 3. Fotoelektrický jev v polovodičích a jeho využití. 4. Polovodičové diody dalších typů. 5. Polovodičové spínací několikvrstvé součástky- diak, tyristor, triak. 6. Bistabilní, monostabilní a astabilní obvody s tranzistory. Funkce, návrh a výpočet. 7. Bistabilní klopné obvody z integrovaných obvodů. 8. Čítače, děliče a registry. 9. Struktura a funkce mikropočítače. 10. Záznam a snímání informace. 11. Analogový a digitální přenos informace. 12. GPS- globální posílní systém. 13. Zobrazovací systémy.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: • HUBEŇÁK, J.: Elektronika pro učitele Dostupné na serveru Proteus/.../Ukázky/Hubeňák Josef Doporučená litaratura: • SINCLAIR, I.: Practical Electronics Handbook ISBN: 978-6759680714				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím e-mailu.				



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální proseminář 2			
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	1. Zúčastnit se alespoň deseti z vypsanych seminářů a semináře závěrečného. Absenci je nutno omluvit. 2. V případě další absence, ovšem řádně omluvené, budou vyžadovány odpovídající náhradní seminární práce. 3. K zápočtu předloží student pečlivě vedený sešit se záznamy o řešených úlohách.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře			
Vyučující	doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Teoretické poznatky z oblasti elektřiny a magnetických jevů jsou v semináři ověřovány přímým pozorováním jevů a měřením, Měření využívají jednoduché sestavy a přístroje, které jsou běžně dostupné. Podstatná je aktivní účast studentů při návrhu metody měření, získání dat a zpracování.  1. Coulombův zákon a elementární měření elektrostatického náboje užitím elektrického kyvadélka. 2. Znázornění siločar elektrického pole experimentem a počítačovou simulací. 3. Měření potenciálu elektrostatického pole pomocí elektrického kyvadla a deskového kondenzátoru. Počítačová simulace ekvipotenciálních ploch. Zjištění elektrického pole Země. 4. Experimentální určení relativní permitivity dielektrika pomocí deskového kondenzátoru. Výpočet relativních permitivit dielektrik v kondenzátorech. 5. Elektrostatické zdroje vysokého napětí - indukční elektrika a van de Graaffův generátor. Popis funkce a výpočet základních parametrů. 6. Elektrický proud v kovovém vodiči - koncentrace elektronů, rychlost tepelná a driftová, rezistivita, střední doba mezi srážkami pro konkrétní vodič, měření elektrického odporu. 7. Ověření I. a II. Kirchhoffova zákona a korekce vypočtených hodnot s ohledem na spotřebu měřidel. 8. Parametry školních demonstračních měřidel a dílenských měřidel, používaných ve školách. 9. VA - charakteristiky diod GA 201, KY 715, KZZ 76. 10. VA charakteristiky tranzistorů bipolárních a FETů. 11. Parametry LED, vyzařovací charakteristiky a jejich měření. 12. Chemické zdroje el.energií, vybíjecí charakteristika galvanického článku. 13. Užití elektrolýzy - Hoffmannův přístroj a cejchování ampérmetru. 14. Závěr semináře.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: • HUBEŇÁK, Josef. <i>Fyzikální měření pro učitele</i> . Hradec Králové, 2006. ISBN 80-7041-236-4. Doporučená literatura: • HALLIDAY, RESNICK, WALKER: <i>Fundamentals of Physics</i> ISBN: 978-1118886328				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím e-mailu.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální biomonitoring, radiační ochrana			
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	13p + 13s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
způsob ověření studijních výsledků	zkouška a zápočet		Forma výuky	přednáška, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínkou zápočtu je účast na všech praktických seminářích, (v případě omluvené nepřítomnosti vypracování seminární práce na dané téma) a obhájení dílčí části zadaného týmového projektu. Zkouška ústní, znalost a pochopení fyzikálních principů jaderné spektroskopie a měřící přístrojové techniky používané při praktických cvičeních a předpisů o radiační ochraně.			
Garant předmětu	prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100 %)			
Vyučující	doktorand (vede semináře) (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	Studenti jsou postupně seznamováni s moderními informačními systémy v oblasti radiačního monitorování a fyzikálními a fyzikálně-chemickými přístroji používanými při monitorování kvality životního prostředí, a ochraně zdraví. Každý student se, zpracováním samostatné dílčí částí zadaného týmového projektu zapojí ve vybrané firmě do její odborné činnosti. Ověří si tak svoje schopnosti jak v oblasti samostatné tvůrčí činnosti, tak i týmové spolupráce.			
1-2. Metody sledování ionizačního záření, používané veličiny a jednotky, činnosti SÚJB a SÚRO. Monitoring radiační situace v Evropě, síť včasného zjištění, teledozimetrické systémy. 3-4. Metody jaderné spektrometrie, měření plošné aktivity Cs-137, scintilační gama spektrometrie, sledování radiační zátěže obyvatel z ingesce, celotělová měření radiace. 5-6. Radon jako reálné riziko pro lidské zdraví, principy jeho monitorování v budovách a na pozemcích. 7-8. Metody elektronové mikroskopie, využití při sledování kvality životního prostředí 9-10. Metody Ramanovy spektrometrie a mikrospektrometrie. Využití při sledování kvality životního prostředí a snižování bezpečnostních rizik. 11-12. Radiační ochrana při práci ve zdravotnictví a dalších odvětvích a při mimořádných událostech. Zkoušky.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: <ul style="list-style-type: none"><li>FROELICH K.: <i>Environmental Radionuclides; Tracers and Timers of Terrestrial Processes</i>, Elsevier, 2009, ISBN 9780080438733</li><li>GILMORE G. R.: <i>Practical Gamma-ray Spectrometry – 2nd Edition</i>, John Wiley &amp; Sons, Ltd. 2008 ISBN: 978-0-470-86196-7</li><li>DOLHAŇCZUK-ŠRÓDKA A., ZIEMBIK, Z., WACŁAWEK, M., HYŠPLEROVA, L.: <i>Radiocesium activity in the Polish-Czech border region</i>. Soc. Ecol. Chem. Eng., Opole 2007, 142 p. ISBN 978-83-917511-6-9</li></ul> Doporučená literatura: <ul style="list-style-type: none"><li>KŘÍŽ J.et al.: <i>Monitorovací systémy ochrany prostředí a podpory zdraví/Monitoring systems of environmental protection and health promotion. Handbook for professional practice of students</i>. Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové 2015. ISBN 978-80-7435-561-5</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Metodologie vědecké práce			
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	13c	hod.	1	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	pro získání zápočtu min. 75 % účast na cvičeních, úspěšné splnění písemného testu			
Garant předmětu	Mgr. et Mgr. R. Doležal, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	cvičící			
Vyučující	Mgr. et Mgr. R. Doležal, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pojem věda a poznání (fakta, data, znalosti, zdroje informací, posuzování jejich kvality a relevance).</li><li>2. Vědecké metody (hypotézy, teorie, ověření, empirické metody, teoretické metody, validace, falzifikace, predikce).</li><li>3. Vědecký výzkum (vymezení problému, cíl řešení, základní a aplikovaný výzkum, vědecký vývoj.)</li><li>4. Etické aspekty vědy (ochrana znalostí, originalita, plagiátorství, citace, zkracování dat, týmová práce a její narušení).</li><li>5. Logické principy (pravdivost výroků, indukce, dedukce, analogie, abstrakce, intuice, modelování a simulace).</li><li>6. Rešeršní práce (průzkum odborné literatury, práce s odborným textem, citace a parafráze).</li><li>7. Postup vědecké práce (ideový plán, kritická analýza stavu, formulace cíle práce, chronologický princip, systematický princip).</li><li>8. Odborný styl a psaní vědeckého textu (laboratorní návody, metody, principy, výsledky a diskuze, použití zkratk, práce s cizojazyčným textem, základy morfolgie a syntaxu, publikování článků).</li><li>9. Pomocné nástroje pro podporu vědecké práce (počítačové programy, databáze, textové editory, aj.).</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura:				
<ul style="list-style-type: none"><li>• KATUŠČÁK D. <i>Jak psát závěrečné a kvalifikační práce</i>, Enigma Praha, 2010. ISBN 978-80-89132-70-6</li><li>• ŠIROKÝ J. <i>Tvoříme a publikujeme odborné texty</i>, Computer Press Brno, 2011. ISBN 978-80-25135-10-5</li></ul>				
Doporučená literatura:				
<ul style="list-style-type: none"><li>• PANOUŠKOVÁ M. <i>K problematice čtení a psaní odborného textu</i>, Univerzita Hradec Králové, 2012. ISBN 978-80-7405-178-4</li><li>• OCHRANA F. <i>Methodology of science</i>, Karolinum Press Praha, 2012. ISBN 978-80-24619-82-8</li><li>• TKADLES E. <i>Strategie a metody vědecké práce v přírodních vědách: filozofické názory a komunikační dovednosti</i>, Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2675-4</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8		hodin	
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím e-mailu.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy statistiky			
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	26p + 26c	hod.	52	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná zkouška, pro získání zápočtu min. 75 % účast na cvičeních, splnění dvou písemných prací během semestru.			
Garant předmětu	Mgr. Jitka Kühnová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející a cvičící			
Vyučující	Mgr. Jitka Kühnová, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu a metody výuky	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Popisná statistika.</li><li>2. Základní pojmy z kombinatoriky.</li><li>3. Pravděpodobnost.</li><li>4. Náhodná veličina.</li><li>5. Speciální typy spojité a diskrétní náhodné veličiny.</li><li>6. Odhady parametrů.</li><li>7. Testování hypotéz</li><li>8. Neparametrické testy.</li><li>9. Testy dobré shody.</li><li>10. Kontingenční tabulky.</li><li>11. Analýza rozptylu.</li><li>12. Regresní analýza.</li></ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<b>Povinná literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• LEPŠ, J.: <i>Biostatistika</i>. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1996. ISBN 80-7040-154-0</li><li>• ZVÁRA, K.: <i>Biostatistika</i>. Praha: Karolinum, 2001. ISBN 80-7184-773-9</li></ul> <b>Doporučená literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• WASSERTHEIL-SMOLLER, S.: <i>Biostatistics and epidemiology</i>. 2nd ed. New York: Springer, 1995. ISBN 0-387-94388-9</li><li>• SIEGEL, A. F.: <i>Statistics and data analysis</i>. 2nd ed. New York: John Wiley &amp; Sons, 1996. ISBN 0-471-29332-6</li></ul>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Popis systému kontaktu s vyučujícím				
Obsah látky je totožný s prezenční formou. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím e-mailu.				