

# Popis předmětu

|                          |                        |                  |                  |
|--------------------------|------------------------|------------------|------------------|
| <b>Zkratka předmětu:</b> | KFY/FPL2               | <b>Strana:</b>   | 1 / 3            |
| <b>Název předmětu:</b>   | Fyzika pevných látek 2 |                  |                  |
| <b>Akademický rok:</b>   | 2023/2024              | <b>Tisknuto:</b> | 04.06.2024 03:40 |

|                                          |                                           |          |          |                                 |               |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|----------|---------------------------------|---------------|
| <b>Pracoviště / Zkratka</b>              | KFY / FPL2                                |          |          | <b>Akademický rok</b>           | 2023/2024     |
| <b>Název</b>                             | Fyzika pevných látek 2                    |          |          | <b>Způsob zakončení</b>         | Zkouška       |
| <b>Akreditováno/Kredity</b>              | Ano, 6 Kred.                              |          |          | <b>Forma zakončení</b>          | Kombinovaná   |
| <b>Rozsah hodin</b>                      | Přednáška 3 [HOD/TYD] Cvičení 1 [HOD/TYD] |          |          | <b>Zápočet před zkouškou</b>    | ANO           |
| <b>Obs/max</b>                           | Statut A                                  | Statut B | Statut C | <b>Počítán do průměru</b>       | ANO           |
| <b>Letní semestr</b>                     | 0 / -                                     | 0 / -    | 0 / -    | <b>Min. (B+C) studentů</b>      | 10            |
| <b>Zimní semestr</b>                     | 1 / -                                     | 0 / -    | 0 / -    | <b>Opakovaný zápis</b>          | NE            |
| <b>Rozvrh</b>                            | Ano                                       |          |          | <b>Vyučovaný semestr</b>        | Zimní semestr |
| <b>Vyučovací jazyk</b>                   | Čeština, Angličtina                       |          |          | <b>Počet dnů praxe</b>          | 0             |
| <b>Volně zapisovatelný předmět</b>       | Ano                                       |          |          | <b>Hodn. stup. zp. před zk.</b> | S N           |
| <b>Hodnotící stupnice</b>                | 1 2 3 4                                   |          |          |                                 |               |
| <b>Počet hodin kontaktní</b>             | Ne                                        |          |          |                                 |               |
| <b>Automat. uzn. záp. před zk.</b>       | Ne                                        |          |          |                                 |               |
| <b>Periodicita</b>                       | K                                         |          |          |                                 |               |
| <b>Nahrazovaný předmět</b>               | Žádný                                     |          |          |                                 |               |
| <b>Vyloučené předměty</b>                | Nejsou definovány                         |          |          |                                 |               |
| <b>Podmiňující předměty</b>              | Nejsou definovány                         |          |          |                                 |               |
| <b>Předměty informativně doporučené</b>  | KFY/FPL1                                  |          |          |                                 |               |
| <b>Předměty, které předmět podmiňuje</b> | KFY/FIPL                                  |          |          |                                 |               |

## Cíle předmětu (anotace):

Použit znalosti získané v úvodním kursu fyziky pevných látek na konkrétnější případy. Konkrétní témata pokrývají funkční vlastnosti pevných látek (mechanické, optické, fotoindukované, etc.) a některé dříve nezminěné jevy týkající se pevných látek (termodynamika a tuhé roztoky, magnetismus, supravodivost, amorfni materiály).

## Požadavky na studenta

Zkouška : znalost látky z přednášky a příkladů ze cvičení

## Obsah

- 9) Mechanické vlastnosti
  - 10) Optické vlastnosti
  - 11) Fotoindukované vlastnosti
  - 12) Další funkční vlastnosti
  - 13) Termodynamika a tuhé roztoky
  - 14) Magnetismus
  - 15) Supravodivost
  - 16) Amorfni materiály
- (body 1-8 viz předmět Fyzika pevných látek 1)

**Studijní opory**

Studentům je k dispozici rozsáhlý studijní materiál dostupný na adrese [https://home.zcu.cz/~jhouska/FPL1+2\\_CZ.pdf](https://home.zcu.cz/~jhouska/FPL1+2_CZ.pdf), případě jeho anglickojazyčná verze [https://home.zcu.cz/~jhouska/FPL1+2\\_EN.pdf](https://home.zcu.cz/~jhouska/FPL1+2_EN.pdf).

**Garanti a vyučující**

- **Garanti:** Doc. Ing. Jiří Houška, Ph.D. (100%)
- **Přednášející:** Doc. Ing. Jiří Houška, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Doc. Ing. Jiří Houška, Ph.D. (100%)

**Literatura**

- **Základní:** Fyzika pevných látek 1+2 - prezentace k přednáškám (Houška, Jiří) - [http://home.zcu.cz/~jhouska/FPL1+2\\_CZ.pdf](http://home.zcu.cz/~jhouska/FPL1+2_CZ.pdf)
- **Rozšiřující:** Ashcroft, Neil W.; Mermin, N. David. *Solid state physics*. Fort Worth : Harcourt College Publishers, 1976. ISBN 0-03-083993-9.
- **Rozšiřující:** Kittel, Charles. *Úvod do fyziky pevných látek : Celost. vysokošk. učebnice pro stud. matematicko-fyz. a přírodověd. fakult.* 1. vyd. Praha : Academia, 1985.

**Časová náročnost****Všechny formy studia**

| Aktivita                         | Časová náročnost aktivity [h] |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Kontaktní výuka                  | 52                            |
| Příprava na souhrnný test [6-30] | 40                            |
| Příprava na zkoušku [10-60]      | 70                            |
| <b>Celkem:</b>                   | <b>162</b>                    |

**Hodnotící metody**

**Odborné znalosti - odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:**

Kombinovaná zkouška,

**Odborné dovednosti - odborné dovednosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:**

Kombinovaná zkouška,

Demonstrace dovedností (praktická činnost),

Z hlediska absolvování předmětu je i zde relevantní "Kombinovaná zkouška", z věcného hlediska je (během následujících let) relevantní rovněž "Demonstrace dovedností při praxi".

**Obecné způsobilosti - obecné způsobilosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:**

Kombinovaná zkouška,

Demonstrace dovedností (praktická činnost),

Z hlediska absolvování předmětu je i zde relevantní "Kombinovaná zkouška", z věcného hlediska je (během následujících let) relevantní rovněž "Demonstrace dovedností při praxi".

**Předpoklady**

**Odborné znalosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že je student před zahájením výuky schopen:**

vycházet ze znalostí předmětu Fyzika pevných látek 1, zejména pokud jde o poznatky z oblasti atomární struktury, elektornové struktury, vazeb mezi atomy

pracovat s klíčovými pojmy z oblasti fyziky mikrosvěta (elektron, kvantové číslo, spin, apod.)

pracovat s fyzikálními veličinami reprezentujícími klíčové funkční vlastnosti studovaných látek (tvrdost, teplota tavení, elektrická a tepelná vodivost, transmitance a reflektance, apod.)

**Odborné dovednosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že student před zahájením výuky dokáže:**

využívat širokou škálu fyzikálních zákonů pro popis širokého spektra fyzikálních situací  
 zacházet se středně složitými matematickými výrazy a rovnicemi  
 vstřebávat i citace a ilustrace z anglickojazyčných zdrojů

#### Obecné způsobilosti - před zahájením studia předmětu je student schopen:

mgr. studium: samostatně a odpovědně se na základě rámcového zadání rozhodují v souvislostech jen částečně známých,  
 mgr. studium: srozumitelně a přesvědčivě sdělují odborníkům i laikům informace o povaze odborných problémů a vlastním názoru na jejich řešení,  
 mgr. studium: samostatně získávají další odborné znalosti, dovednosti a způsobilosti na základě především praktické zkušenosti a jejího vyhodnocení, ale také samostatným studiem teoretických poznatků oboru.,

#### Vyučovací metody

##### Odborné znalosti - pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:

Přednáška založená na výkladu,  
 Diskuse,  
 Samostudium,

##### Odborné dovednosti - pro dosažení odborných dovedností jsou užívány vyučovací metody:

Přednáška založená na výkladu,  
 Diskuse,  
 Samostudium,

##### Obecné způsobilosti - pro dosažení obecných způsobilostí jsou užívány vyučovací metody:

Přednáška založená na výkladu,  
 Diskuse,  
 Samostudium,

#### Výsledky učení

##### Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:

do hloubky rozumět těm oblastem fyziky pevných látek na které se předmět soustředí  
 rozumět vybraným funkčním vlastnostem materiálů a metodám jejich experimentálního studia

##### Odborné dovednosti - po absolvování předmětu prokazuje student dovednosti:

vysvětlit fyzikální původ širokého spektra vlastností látek  
 aplikovat všechny vyložené poznatky a metody při své vlastní práci

##### Obecné způsobilosti - po absolvování předmětu je student schopen:

mgr. studium: samostatně a odpovědně se rozhodují v nových nebo měnících se souvislostech nebo v zásadě se vyvíjejícím prostředí s přihlédnutím k širším společenským důsledkům jejich rozhodování,  
 mgr. studium: dle vyvíjejících se souvislostí a dostupných zdrojů vymezí zadání pro odborné činnosti, koordinují je a nesou konečnou odpovědnost za jejich výsledky,  
 mgr. studium: plánují, podporují a řídí s využitím teoretických poznatků oboru získávání dalších odborných znalostí, dovedností a způsobilostí ostatních členů týmu,

#### Předmět je zařazen do studijních programů:

| Studijní program                          | Typ stud.  | Forma stud. | Obor                                      | Etapa | V.st.pl.    | Rok  | Blok             | Statut | D.roč. | D.sem. |
|-------------------------------------------|------------|-------------|-------------------------------------------|-------|-------------|------|------------------|--------|--------|--------|
| Aplikovaná fyzika a fyzikální inženýrství | Navazující | Prezenční   | Aplikovaná fyzika a fyzikální inženýrství | 1     | 2023        | 2023 | Povinné předměty | A      | 1      | ZS     |
| Aplikovaná fyzika a fyzikální inženýrství | Navazující | Prezenční   | Aplikovaná fyzika a fyzikální inženýrství | 1     | 2019<br>akr | 2023 | Povinné předměty | A      | 1      | ZS     |