

Fyzika v životě člověka

Kurz pořádaný MFF v rámci Univerzity třetího věku

RNDr. Vojtěch Kapsa, CSc. (vojtech.kapsa@matfyz.cuni.cz),

RNDr. Vladimír Kopecký Jr., Ph.D. (kopecky@karlov.mff.cuni.cz)



Doporučená literatura pro zimní semestr

• Úvod

- Albert Einstein, Leopold Infeld: Fyzika jako dobrodružství poznání. Orbis, Praha 1967. {Klasický populární úvod do fyziky z pera slovatného fyzika, laureáta Nobelovy ceny za rok 1921. Dnes již poněkud zastaralé a nepříliš čtivě napsané vyprávění.}
- Martin Macháček: Encyklopedie fyziky. Mladá fronta, Praha 1995. {I když se tváří jako encyklopedie, jde o souvislý bohatě ilustrovaný text, který však čtenáři poskytnou hlubší vhled do jednotlivých partií fyziky – lze tedy užívat jako encyklopedické čtení pro celý kurz.}
- Richard P. Feynman: O povaze fyzikálních zákonů (Sedmkrát o rytmech přírodních zákonů). Aurora, Praha 1998. {Pěkně napsaný pohled do světa fyziky od spoluautora kvantové elektrodynamiky a laureáta Nobelovy ceny za rok 1965.}
- Carlo Rovelli: Sedm krátkých přednášek z fyziky. Dokořán, Praha 2016. {Úchvatně napsaný, extrémně stručný, úvod do všech částí fyziky, který si prostě musíte přečíst. Autorem je jeden z nejpřednějších současných fyziků, který položil základy smyčkové kvantové gravitace.}

• Fyzika v historii lidstva

- Max von Laue: Dějiny fyziky. Orbis, Praha 1959. {Klasický, i když nepříliš záživný, přehled dějin fyziky z pera laureáta Nobelovy ceny za fyziku za rok 1914.}
- Vladimír Malíšek: Co víme o dějinách fyziky. Horizont, Praha 1986. {Moderněji a čtivěji napsané dějiny fyziky z pera českého fyzika z Univerzity Palackého.}
- Thomas Burke: Převratné objevy ve fyzice (Od Galileiho k Lise Maitnerové). Academia, Praha 1999. {Dějiny fyziky vyprávěné prostřednictvím jejich výrazných protagonistů.}
- Ivo Kraus: Fyzika od Thaléta k Newtonovi (Kapitoly z dějin fyziky). Academia, Praha 2007. {Vybrané kapitoly z fyziky propojené s výraznými osobnostmi z pera prof. fyziky působícího na ČVUT.}
- Ivo Kraus, Štefan Zajac: Fyzika za první republiky. Academia, Praha 2017. {Chcete-li vědět, jak vznikl Fyzikální ústav a jaké byly osudy fyziků za první republiky, pak tato kniha představuje hlubší vhled.}
- Ivan Štoll: Dějiny fyziky. Prometheus, Praha 2010. {Nové, velmi pěkně napsané, vyčerpávající přehledové dějiny fyziky od doc. z ČVUT. Zřejmě nejlepší a nejčtivější přehled dějin fyziky.}

• Vesmír jako kolébka života

- Petr Kulhánek: Jak vznikl svět. AGA, Praha 2023. {Naprostou úchvatnou knížku, kterou přečtete i prolustujete překrásné obrázky a zároveň zvíte vše z teorie velkého třesku, a jak to bylo dále od prof. teoretické fyziky na ČVUT. Popularizace jak se patří! Rozhodně si musíte přečíst.}

- Peter Ward, Donald Brownlee: *Život a smrt planety Země*. Argo & Dokořán, Praha 2004. {Skvělá kniha od autorů teorie "vzácné Země" poukazuje na všechny faktory, které ovlivňují obyvatelnost planety v minulosti i budoucnosti. Rozhodně stojí za přečtení, i když to výhledově s námi nevypadá optimisticky...}

• Atomy a cesta do mikrosvěta

- John Polkinghorne: *Kvantová teorie (Průvodce pro každého)*. Dokořán, Praha 2007. {Velmi pěkný, útlý čtivý populární úvod do kvantové teorie.}
- Brian Cox, Jeff Forshaw: *Kvantový vesmír (Vše co se stát může, se také stane)*. Argo & Dokořán, Praha 2014. {Populární, podrobný úvod do světa kvantové mechaniky z pera britských částicových fyziků a popularizátorů vědy. Příjemně čtivě napsané.}
- Carlo Rovelli: *Helgoland (O vzniku a smyslu kvantové teorie)*. Argo & Dokořán, Praha 2023. {Historicko-filozofický pohled na vznik kvantové mechaniky od italského profesora teoretické fyziky, jednoho z autorů smyčkové kvantové gravitace. Opravdu skvělé a moderně napsané čtení.}
- Petr Kulhánek: *Proklaté skoky (Třináctero kvantových příběhů a jeden navíc)*. AGA, Praha 2023. {Naprostě úchvatná knížka, kterou přečtete i prolistujete překrásné obrázky a zároveň zvíte vše z kvantové mechaniky až po nejnovější objevy od prof. teoretické fyziky na ČVUT. Popularizace jak se patří! Rozhodně si musíte přečíst.}

• Molekuly a mikrosvět

- John Polkinghorne: *Kvantová teorie (Průvodce pro každého)*. Dokořán, Praha 2007. {Velmi pěkný, útlý populární úvod do kvantové teorie.}
- Carlo Rovelli: *Helgoland (O vzniku a smyslu kvantové teorie)*. Argo & Dokořán, Praha 2023. {Historicko-filozofický pohled na vznik kvantové mechaniky od italského profesora teoretické fyziky, jednoho z autorů smyčkové kvantové gravitace. Opravdu skvělé a moderně napsané čtení.}
- Petr Kulhánek: *Proklaté skoky (Třináctero kvantových příběhů a jeden navíc)*. AGA, Praha 2023. {Naprostě úchvatná knížka, kterou přečtete i prolistujete překrásné obrázky a zároveň zvíte vše z kvantové mechaniky až po nejnovější objevy od prof. teoretické fyziky na ČVUT. Popularizace jak se patří! Rozhodně si musíte přečíst.}

• Od prvních biomolekul k člověku

- Erwin Schrödinger: *Co je život? Duch a hmota. K mému životu*. Vutium, Brno 2004. {Jak lze na základě fyzikálních zákonů dovést v roce 1943 vlastnosti DNA? O tom nás přesvědčí zakladatel kvantové mechaniky a laureát Nobelovy ceny za rok 1933. Stěžejní dílo, které odstartovalo závod o strukturu DNA i proteinů.}
- Anton Markoš, László Hajnal: *Staré pověsti (po)zemské (Malá historie planety a života)*. Pavel Mervart, Červený Kostelec 2007. {Srozumitelně napsaný pohled na vznik Země a života na ní.}
- Anton Markoš: *Evoluční tápání (Podoby planetárního životopisu)*. Pavel Mervart, Červený Kostelec 2016. {Jak vznikl život na planetě Zemi.}

• Od sněhové vločky ke struktuře krystalů a molekul

- Johannes Kepler: *O šestiúhelné sněhové vločce (Poutavé čtení o ničem)*. MatfyzPress, Praha 2014. {Nádherné, útlé, čtení o existenci symetrie v přírodě od objevitele zákonů pohybu planet z roku 1611.}

- **Fyzikální střípky ze světa proteinů**
 - Zbyněk Roček, Jan Buchar, Jaroslav Drobník, Jan Květ, Jan Janko, Emil Hadač, Jan Lellák: *Život*. Mladá fronta, Praha 1987. {Velký přehled o tom co je život a jak je utvářen. I když starší, lze nalézt relevantní kapitoly o bílkovinách.}
- **Vývoj nových materiálů s požadovanými vlastnostmi metodami molekulárních simulací**
- **Co je ve zkumavce? alias úvod do spektroskopických metod**
 - James Kakalios: *Fyzika všedních věcí*. Argo & Dokořán, Praha 2018. {Chcete-li vědět, jaká fyzika se skrývá za předměty běžného života a jak fungují, pak je tato kniha pro vás tou pravou. Napsaná s vtipem i erudicí.}
- **Polovodičové čipy: přítel či nepřítel?**
 - James Kakalios: *Fyzika všedních věcí*. Argo & Dokořán, Praha 2018. {Chcete-li vědět, jaká fyzika se skrývá za předměty běžného života a jak fungují, pak je tato kniha pro vás tou pravou. Napsaná s vtipem i erudicí.}
- **Fotografie jako obrazová paměť lidstva**

Fyzika v životě člověka

Kurz pořádaný MFF v rámci Univerzity třetího věku 2026/2027

RNDr. Vojtěch Kapsa, CSc. (vojtech.kapsa@matfyz.cuni.cz),

RNDr. Vladimír Kopecký Jr., Ph.D. (kopecky@karlov.mff.cuni.cz)



Doporučená literatura pro letní semestr

• Fyzikální aspekty vidění

- John D. Barrow: Vesmír plný umění. Jota, Brno 2013. {Kniha z pera známého britského popularizátora a teoretického fyzika na Univerzitě v Cambridge obsahuje kapitoly o procesu vidění a lidském oku.}

• Světlo a barva v přírodě

- Richard P. Feynman: Neobyčejná teorie světla a látky. Aurora, Praha 2001. {Rozšiřující, náročnější čtení od spoluautora kvantové elektrodynamiky a laureáta Nobelovy ceny za rok 1965.}

• Současná optická mikroskopie

• Zahraj mi hudečku na pěknou notečku

- John Powell: Jak funguje hudba (Průvodce posluchače vědou a psychologii krásných zvuků). Dokořán, Praha 2012. {Název je vypovídající – od akustiky až po finální pochopení jak se fyzika odráží v komponování i praktickém provedení hudby.}
- John D. Barrow: Vesmír plný umění. Jota, Brno 2013. {Kniha z pera známého britského popularizátora a teoretického fyzika na Univerzitě v Cambridge obsahuje kapitoly o sluchu, akustice a hudbě.}

• Co víme o zemětřesení

- Petr Jakeš: Planeta Země. Mladá fronta, Praha 1984. {Stále velmi pěkný přehled geologie Země od předního českého geologa a planetologa.}

• Akustické metody ve fyzice, technice a medicíně

- James Kakalios: Fyzika všedních věcí. Argo & Dokořán, Praha 2018. {Chcete-li vědět, jaká fyzika se skrývá za předměty běžného života a jak fungují, pak je tato kniha pro vás tou pravou. Napsaná s vtipem i erudicí.}

• Jak pozorovat nano-svět

• O materiálech aneb cesta do nitra krystalové mříže

Doc. RNDr. František Chmelík, CSc. (Katedra fyziky materiálů)

- Mark Miodownik: Neobyčejné materiály (Podivuhodný příběh látek, které utvářejí náš svět). Argo & Dokořán, Praha 2016. {Půvabné příběhy roztodivných látek, včetně oceli}

či betonu, které vás jistě zaujmou a stojí za přečtení – vždyť za odměnu bude i čokoláda...}

- **Kovové materiály pro tělní implantáty**

- Mark Miodownik: *Neobyčejné materiály (Podivuhodný příběh látek, které utvářejí náš svět)*. Argo & Dokořán, Praha 2016. {Půvabné příběhy roztodivných látek, včetně oceli, které vás jistě zaujmou a stojí za přečtení – vždyť za odměnu bude i čokoláda...}

- **Parní stroj úžasné síly zdroj aneb termodynamika**

- Ilya Prigogine, Isabelle Stengersová: *Řád z chaosu*. Mladá fronta, Praha 2001. {Populární vhled do termodynamiky a jejích filozofických konsekvencí, především do termodynamiky otevřených soustav, z pera jednoho z autorů této fyzikální teorie a laureáta Nobelovy ceny z roku 1997. I když populární přesto nelehké čtení!}
- Chris Lavers: *Proč mají sloni velké uši*. Dokořán, Praha 2003. {Jak se uplatňuje fyzika, především termodynamika, v evoluci živočichů. Hodně biologie a málo fyziky, ale půvabně napsané.}
- Peter Williams Atkins: *Čtyři zákony, které řídí vesmír*. Academia, Praha 2012. {Populární výklad podstaty zákonů termodynamiky a jejich důsledků z pera světoznámého autora vysokoškolských učebnic fyziky a chemie.}

- **Blechy manželů Ehrenfestových aneb statistická fyzika**

- Ilya Prigogine, Isabelle Stengersová: *Řád z chaosu*. Mladá fronta, Praha 2001. {Populární vhled do termodynamiky a jejích filozofických konsekvencí, především do termodynamiky otevřených soustav, z pera jednoho z autorů této fyzikální teorie a laureáta Nobelovy ceny z roku 1997. I když populární přesto nelehké čtení!}
- Peter Williams Atkins: *Čtyři zákony, které řídí vesmír*. Academia, Praha 2012. {Populární výklad podstaty zákonů termodynamiky a jejich důsledků z pera světoznámého autora vysokoškolských učebnic fyziky a chemie.}

- **Fyzika v kuchyni**

- James Kakalios: *Fyzika všedních věcí*. Argo & Dokořán, Praha 2018. {Chcete-li vědět, jaká fyzika se skrývá za předměty běžného života a jak fungují, pak je tato kniha pro vás tou pravou. Napsaná s vtipem i erudicí.}
- Vladimír Mikeš: *Proč se klepou řízky (Chemie v kuchyni)*. Dokořán, Praha 2023. {Chemie je vlastně také fyzika, takže proč nepokračovat tam, kde přednáška skončila?}