



# Prázdninová letní škola **NANO2020**

17. - 21. srpna 2020



Ústav fyzikální chemie  
J. Heyrovského



# Letní škola NANO2020



## Program

letní školy na téma "Nanotechnologie a nanomateriály"  
pořádané vědci ÚFCH JH pro vybrané talentované středoškolské studenty z celé ČR.

Na podpoře školy se společně podílely:

*Projekt Letní škola NANO2020: cesta nadaných k moderním fyzikálně-chemickým oborům,*  
financovaný z programu MŠMT (reg. č. 0003/7/NAD/2020);

*Projekt J. Heyrovský Chair,* financovaný z programu Evropské komise  
pro výzkum a inovace Horizont 2020 (pod grantovým číslem 810310);

*Nadační fond J. Heyrovského a společnost Metrohm Česká republika, s.r.o.*

### Pondělí 17. 8. 2020

#### **10:00 - 11:00 - Zahájení letní prázdninové školy**

Registrace, přivítání účastníků, představení realizačního týmu školy PEXED  
(posluchárna Rudolfa Brdičky ÚFCH J. Heyrovského AV ČR, v.v.i., Dolejškova ul. 3, Praha 8;  
zajišťuje: Ing. K. Stejskalová, CSc.)

**11:00 - 11:45 - Přednáška** (úvodní, představující ÚFCH JH a jeho vědu a výzkum)  
**Ing. Květoslava Stejskalová, CSc.: Moderní směry fyzikální chemie v ÚFCH JH**  
(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí)

**12:00 - 13:00 - Přestávka na oběd** (akademická jídelna Slovanka v areálu ústavů)

**13:00 - 14:00 - - Přednáška** (představující obor nanotechnologie)  
**Lukáš Šimaňok: Úvod do světa nanotechnologií**  
(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí)

**14:15 -15:15 - Přednáška** (z oboru výsledky vědy a jejich aplikace)  
**Mgr. Věra Mansfeldová, Ph.D. : Ted', ted', ted' tu byl! Aneb Jára Cimrman, pozdě chodící**  
(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí)

**15:30-16:30 Přednáška** (z oboru historie ústavu)  
**Ing. Květoslava Stejskalová, CSc.: Jaroslav Heyrovský, bádající, objevující**  
(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí)

**16:30- Diskuse k prvnímu dni školy, představení programu druhého dne školy**  
(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí; zajišťuje: Ing. K. Stejskalová, CSc.)

Po skončení odborného programu 1.dne školy odjezd mimopražských studentů, metrem trasa C, do stanice Nádraží Holešovice, pak autobusem č.201 do stanice Kuchyňka a potom 5-7 minut chůze do místa ubytování - koleje MFF UK v Praze 7 Tróji (doprovází a zajišťuje Ing. K. Stejskalová, CSc.)



# Letní škola NANO2020



**Úterý 18. 8. 2020**

**8:50 - Zahájení druhého dne školy**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí; zajišťuje: Ing. K. Stejskalová, CSc.)*

**9:00 - 10:00 - Přednáška** (z oboru výpočetní chemie)

**Mgr. Martin Srnec, Ph.D.: Železo nad zlato: fascinující svět metaloproteinů**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí)*

**10:15 - 11:45 - Praktické ukázky měření v laboratořích** (studenti po 5 skupinách)

*(Rozvedení skupin studentů do laboratoří zajišťuje Ing. K. Stejskalová, CSc.)*

**Skupina 1** absolvuje praktikum X

**Skupina 2** absolvuje praktikum VIII

**Skupina 3** absolvuje praktikum V

**Skupina 4** absolvuje praktikum IX

**Skupina 5** absolvuje praktikum VII

*Zaměření praktik a cvičící lektori - viz list v závěru programu.*

**12:00 - 13:00 - Přestávka na oběd** (akademická jídelna Slovanka v areálu ústavů)

**13:00 - 14:30 - Praktické ukázky měření v laboratořích** (studenti po 5 skupinách)

*(Rozvedení skupin studentů do laboratoří zajišťuje Ing. K. Stejskalová, CSc.)*

**Skupina 1** absolvuje praktikum VIII

**Skupina 2** absolvuje praktikum V

**Skupina 3** absolvuje praktikum IX

**Skupina 4** absolvuje praktikum VII

**Skupina 5** absolvuje praktikum II

*Zaměření praktik a cvičící lektori - viz list v závěru programu.*

*Po praktikách následuje krátká přestávka do 14:45*

**14:45-15:45 - Přednáška** (z oboru biofyzikální chemie)

**Mgr. Jan Sýkora, Ph.D.: Fluorescence - se světlem za tajemstvím látek a jejich barev...**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí)*

**16:00 - Ukončení druhého dne školy**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí; zajišťuje: Ing. K. Stejskalová, CSc.)*





# Letní škola NANO2020



**Středa 19. 8. 2020**

## **8:50 - Zahájení třetího dne školy**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí; zajišťuje: Mgr. M. Zlámalová a L. Šimaňok)*

## **9:00-12:00 - Workshop a přednáška**

Studenti rozdělení do 2 skupin A a B (skupinu A tvoří týmy 1, 2 a 3 lidé z týmu 3; skupinu B tvoří 2 lidé z týmu 3 a týmy 4 a 5) absolvují **workshop na téma uplatnění fyzikální chemie ve forenzní analýze** a **přednášku z oboru nanotechnologií** (obojí trvá ca 80 minut). Mezi workshopy je 15 minutová přestávka.

K úlohám workshopu studenti obdrží pracovní listy. Workshop proběhne v učebně EDU v přízemí a zajišťují jej Mgr. M. Zlámalová a Mgr. M. Klusáčková, Ph.D.

**Přednášku** s názvem **Nanotechnologie - efekty, které nám dopřává příroda** přednese Lukáš Šimaňok v *posluchárně Rudolfa Brdičky v přízemí*.

**12:00 - 13:00 - Přestávka na oběd** (akademická jídelna Slovanka v areálu ústavů)

**13:00 - 14:30 - Praktické ukázky měření v laboratořích** (studenti po 5 skupinách) (*Rozvedení skupin studentů do laboratoří zajišťuje Mgr. M. Zlámalová*)

**Skupina 1** absolvuje praktikum IX

**Skupina 2** absolvuje praktikum VII

**Skupina 3** absolvuje praktikum X

**Skupina 4** absolvuje praktikum I

**Skupina 5** absolvuje praktikum VI

*Zaměření praktik a cvičící lektori - viz list v závěru programu.*

*Po praktikách následuje krátká přestávka do 14:45*

**14:45-15:45 - Přednáška** (z oboru přípravy nanomateriálů pro využití v energetice a elektronice)

**Mgr. Otakar Frank, Ph.D.:** **Komu/čemu patří nanobudoucnost ? 2D materiálům !** (*posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí*)

## **15:45 -16.00 - Ukončení třetího dne školy**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí; zajišťuje: Mgr. M. Zlámalová a L. Šimaňok)*





# Letní škola NANO2020



**Čtvrtek 20.8. 2020**

**8:50 - Zahájení čtvrtého dne školy**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí; zajišťuje: Ing. K. Stejskalová, CSc.)*

**9:00 - 10:30 - Praktické ukázky měření v laboratořích** (studenti po 5 skupinách)

*(Rozvedení skupin studentů do laboratoří zajišťuje Ing. K. Stejskalová, CSc.)*

**Skupina 1** absolvuje praktikum IV

**Skupina 2** absolvuje praktikum X

**Skupina 3** absolvuje praktikum I

**Skupina 4** absolvuje praktikum VI

**Skupina 5** absolvuje praktikum III

*Zaměření praktik a cvičící lektori - viz list v závěru programu.*

*Po praktikách následuje krátká přestávka do 10:45*

**10:45-11:45 - Přednáška** (z oboru přípravy nanomateriálů pro využití v energetice a elektronice)

**RNDr. Markéta Zukalová, Ph.D.: Anorganické nanomateriály pro moderní zdroje energie** *(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí)*

**12:00 - 13:00 - Přestávka na oběd** (akademická jídelna Slovanka v areálu ústavů)

**13:00-14:00 - Přednáška** (z oboru nanokatalýzy na kovových klastrech)

**RNDr. Štefan Vajda, CSc., Dr. habil.: Katalýza v (sub)nanoměřítku** *(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí)*

**14:15-15:15 – Exkurze do 3 laboratoří ústavu:** Odd. nanokatalýzy (Dr. Š. Vajda a tým, míst. 310), Odd. výpočetní chemie (Dr. Z. Sochorová-Vokáčová, míst. 118) a Odd. elektrochemických materiálů (Dr. H. Krýsová, míst. 618). *Studenti rozdělení do třech skupin po 8 lidech absolvují 15-20 minutové exkurze do 3 vybraných laboratoří.*

**15:30-16:30 – Přednáška hosta z jiného akademického pracoviště (z oboru fotochemie ve fyzice, biologii a lékařství, mj. účastníka letní školy NANO v roce 2010 ☺)**

**RNDr. Tomáš Slanina, Ph.D.: Budiž světlo !**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí)*





# Letní škola NANO2020



**Pátek 21. 8. 2020**

**8:50 - Zahájení pátého (posledního) dne školy**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí; zajišťuje: Ing. K. Stejskalová, CSc.)*

**9:00-10:00 - Přednáška (z oboru katalýzy)**

**Ing. Dalibor Kaucký, Ph.D.: Katalýza – moderní trendy materiálového výzkumu**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí)*

**10:15 -11:45 - Praktické ukázky měření v laboratořích (studenti po 5 skupinách)**

*(Rozvedení studentů do laboratoří zajišťuje Ing. K. Stejskalová, CSc.)*

**Skupina 1** absolvuje praktikum I

**Skupina 2** absolvuje praktikum III

**Skupina 3** absolvuje praktikum IV

**Skupina 4** absolvuje praktikum V

**Skupina 5** absolvuje praktikum XI

**12:00 - 13:00 - Přestávka na oběd** (akademická jídelna Slovanka v areálu ústavů)

**13:00 -14:00 Zakončení prázdninové letní školy NANO2020**

**Předání certifikátů účastníkům školy, odevzdání vyplněných dotazníků, odezva a ohlasy účastníků školy...**

*(posluchárna Rudolfa Brdičky v přízemí; zajišťuje Ing. K. Stejskalová, CSc.)*



---

*Upozorňujeme, že v programu mohou ještě nastat drobné změny. Děkujeme za pochopení.*

# Letní škola NANO2020

## Praktické ukázky měření v laboratořích

*(každá skupina studentů absolvuje v rámci týdenního programu 5 různých praktik)*

**Praktikum I** - Charakterizace nanomateriálů pro elektroniku rastrovacím elektronovým mikroskopem Hitachi (M. Bouša nebo R. Nebel, m. 022 v suterénu)

**Praktikum II** - Charakterizace nanomateriálů pro katalýzu elektronovým mikroskopem Jeol (L. Brabec, m. 331)

**Praktikum III** – Mikroskopie rastrovací sondou studuje nanosvět (H. Tarábková, m. 05 v suterénu)

**Praktikum IV** - Příprava nanočástic stříbra a jejich charakterizace (L. Šimaňok, EDU laboratoř v přízemí a laboratoř v Centru pro inovace, 6. patro)

**Praktikum V** - Stanovení spektra vzduchu vysoce rozlišenou infračervenou spektroskopí (A. Knížek, lab. spektroskopie vysokého rozlišení m. 02 v suterénu)

**Praktikum VI** -Nukleární magnetická rezonance - NMR spektroskopie (M. Lamač, posluchárna R. Brdičky v přízemí (teorie) a lab. s přístrojem NMR)

**Praktikum VII** - Molekuly silně zachytávající elektrony (J. Fedor, lab. klastrů v m. 9 v přízemí)

**Praktikum VIII** - Chytrý nátěr, který čistí vzduch i povrchy budov (fotokatalýza na TiO<sub>2</sub>) (R. Žouželka, lab. Centra pro inovace, m. 604)

**Praktikum IX** – S lasery na molekuly a klastry (I. Vinklár, lab. klastrů, m. 01 v suterénu)

**Praktikum X** - Praktikum z elektrochemie: Citrón versus pomeranč aneb voltametrické sledování obsahu vitamínu C (A. Liška, lab. molekulární elektrochemie m. 515)

**Praktikum XI** - Hmotnostní spektrometrie: analýza složitých směsí organických látek (A. Spesyvyi, lab. analýzy dechu m. 216)

Den	Časy	skupina 1	skupina 2	skupina 3	skupina 4	skupina 5
Úterý 18.8.	10:15-11:45	Praktikum X A. Liška	Praktikum VIII R.Žouželka	Praktikum V A. Knížek	Praktikum IX I. Vinklárek	Praktikum VII J. Fedor
	13:00 -14:30	Praktikum VIII R.Žouželka	Praktikum V A. Knížek	Praktikum IX I. Vinklárek	Praktikum VII J. Fedor	Praktikum II L. Brabec
Středa 19.8.	13:00-14:30	Praktikum IX I. Vinklárek	Praktikum VII J. Fedor	Praktikum X A. Liška	Praktikum I M.Bouša	Praktikum VI M. Lamač
čtvrtek 20.8.	9:00-10:30	Praktikum IV L.Šimaňok	Praktikum X A. Liška	Praktikum I M.Bouša	Praktikum VI M. Lamač	Praktikum III H.Tarábková- Janda
pátek 21.8.	10:15-11:45	Praktikum I R. Nebel	Praktikum III H.Tarábková- Janda	Praktikum IV L.Šimaňok	Praktikum V A. Knížek	Praktikum XI A. Spesyvyi





0

*Prázdninová letní škola vznikla za podpory projektu  
č.0003/7/NAD/2020 "Letní škola NANO2020: cesta nadaných k moderním  
fyzikálně-chemickým oborům"  
(MŠMT v programu "Podpora nadaných žáků ZŠ a SŠ v roce 2020").*

*Na škole NANO2020 se podílel i projekt J. Heyrovský Chair financovaný z programu Evropské komise  
pro výzkum a inovace Horizont 2020 pod grantovým číslem 810310.*

*Dalšími spoluřadatelí jsou Nadační fond Jaroslava Heyrovského  
a společnost Metrohm Česká republika, s.r.o.*