

## **Témata seminářů pro základní a střední školy**

### **Skupenství látek a jejich změny**

**Přednášející:** prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D.

Studenti se seznámí s různými skupenstvími látek a jejich charakteristikou, změnami mezi jednotlivými skupenstvími a jejich použitím v technice i domácnosti (principy destilace, činnosti tlakového hrnce, klimatizace, rosný bod, vznik umělého sněhu a mraků atd.). Studenti si sami vyzkouší uvolnění skupenského tepla při tuhnutí podchlazené látky, uvidí experimenty varu při nízkém tlaku, mokrou a suchou teplotu, chladicí směs.

**Trvání:** 1,5 hodiny

**Kapacita:** 24 studentů

**Vhodné pro:** studenti ZŠ i SŠ

**Cena:** Zdarma

### **Tvarová paměť**

**Přednášející:** prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D.

Studenti se seznámí s jevem tvarové paměti na slitině NITINOL a jeho charakteristikou změny struktury, superelasticitou, použitím slitin s tvarovou pamětí a principem definování tvaru, do kterého se bude materiál navracet se změnou teploty. Studenti si sami vyzkouší vytvarování NITINOLového drátu do svého zvoleného tvaru upevněním na podložku a dostanou po jeho vypálení vzorek drátu, který se bude navracet do zvoleného tvaru. Je výhodou, když budou studenti vědět o mechanických vlastnostech (napětí a deformace) a křivce deformace.

**Trvání:** 1,5 hodiny

**Kapacita:** 24 studentů, max. 22 studentů s vlastním tvořením

**Vhodné pro:** studenti SŠ

**Cena:** 1100Kč (včetně DPH)

### **Magnety a jejich vlastnosti**

**Přednášející:** prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D.

Studenti se seznámí s magnetickými materiály pro permanentní magnety a jejich vlastnostmi, principy vzniku magnetických vlastností v látkách a vytváření magnetické polarizace ve struktuře Halbachova pole. Dále potom uvidí možnosti zobrazování statických magnetických polí pomocí detekčních fólií. Vyzkouší si vlastní experiment s přemagnetováním slabšího feritového magnetu pomocí silnějšího neodymového magnetu a nakreslí si vlastní „tajný“ magnetický obrázek magnetických domén do plastové magnetické fólie, nebo si vytvoří pravidelnou strukturu Halbachova pole.

**Trvání:** 1,5 hodiny

**Kapacita:** 24 studentů

**Vhodné pro:** studenti ZŠ i SŠ

**Cena:** 500Kč (včetně DPH)

### **Piezoelektrina, a feroelektrina**

**Přednášející:** prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D.

Studenti se seznámí s elektromechanickými vlastnostmi a jejich principy v různých látkách, aplikacemi pro generaci a detekci ultrazvuku, měření času, atd. Sami si piezoelektrický jev vyzkouší na piezoelektrické membráně a LED. Studenti uvidí ukázky různých materiálů a jejich aplikací. Uvidí experiment s použitím piezoelektrického bimorfu pro jednoduchý akcelerometr a „ochutnají“ velikost pyroelektrického náboje vytvořeného změnou teploty piezoelektrické keramiky.

**Trvání:** 1,5 hodiny

**Kapacita:** 24 studentů  
**Vhodné pro:** studenti SŠ  
**Cena:** Zdarma

### **Krystalová mřížka a její defekty**

**Přednášející:** prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D.

Studenti se seznámí s konceptem pravidelné krystalové mřížky a jejich poruch. Na modelech si ukážeme různá uspořádání atomů v mřížce, bodové, čarové a plošné poruchy tohoto pravidelného uspořádání.

**Trvání:** 40 minut

**Kapacita:** 24 studentů

**Vhodné pro:** studenti SŠ

**Cena:** Zdarma

### **Povrchové napětí**

**Přednášející:** prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D.

Studenti se seznámí s pojmem povrchové energie a povrchového napětí. Na základě minimalizace této povrchové energie rozebereme vznik kapek a bublin, kapilární jevy elevace a deprese, smáčení povrchů a jejich aplikace. Experimentálně si ukážeme smáčení různých povrchů, vytváření bublin, plování předmětů na povrchové vrstvě na vodní hladině.

**Trvání:** 40 minut

**Kapacita:** 24 studentů

**Vhodné pro:** studenti ZŠ i SŠ

**Cena:** Zdarma

### **Teplotní roztažnost látek**

**Přednášející:** prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D.

Studenti se seznámí s pojmem teplotní roztažnost látek při změně teploty, její velikostí a použitím v pevných látkách i kapalinách. Experimentálně si ukážeme rozdíl mezi teplotní roztažností různých slitin a použití pro bimetalový pásek.

**Trvání:** 40 minut

**Kapacita:** 24 studentů

**Vhodné pro:** studenti ZŠ i SŠ

**Cena:** Zdarma