

## Garanti kurzu

prof. Ing. Vladislav Laš, CSc.  
prof. Ing. Milan Růžička, CSc.  
prof. Ing. Michal Šejnoha, Ph.D., DSc.  
prof. Ing. Milan Žmindák, Ph.D.

## Sekretariát kurzu

Ing. Vlastimil Vacek, CSc.  
ZČU v Plzni, Katedra mechaniky  
Univerzitní 22  
306 14, Plzeň  
email: [vacek@kme.zcu.cz](mailto:vacek@kme.zcu.cz)  
Tel.: +420 377 632 334  
Fax: +420 377 632 302

## Další informace

naleznete na [www.kme.zcu.cz/lsmk2](http://www.kme.zcu.cz/lsmk2)

## Místo konání a jednací jazyk

Seminář se koná v PARK HOTELU ORLÍK  
Staré sedlo 106  
Orlík nad Vltavou  
[www.parkhotelorlik.cz](http://www.parkhotelorlik.cz).

Jednacími jazyky budou čeština a slovenština.

## Harmonogram přihlášení

zveřejnění a distribuce <b>II. oznámení s programem</b> do	15.5.2011
zaslání <b>závazné přihlášky</b> do	15.6.2011
zaslání <b>platby</b> do	30.6.2011

Letní škola 2011



## Finální oznámení

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd  
České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní  
Žilinská univerzita, Slovensko Strojnícka fakulta  
Česká společnost pro mechaniku  
pořádají 2. ročník kurzu

# LETNÍ ŠKOLA MECHANIKY KOMPOZITNÍCH MATERIÁLŮ A KONSTRUKCÍ

který se koná  
v termínu 29.8. - 2.9. 2011  
v PARK HOTELU ORLÍK



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento kurz je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

## Vážení přátelé,

zveme Vás tímto na 2. ročník letní školy, kde se bude přednášet, diskutovat a hodnotit vývoj v oblasti mechaniky, počítačového modelování i technologie výroby kompozitních materiálů a konstrukcí. Prostor bude věnován rovněž výměně zkušeností.

## Harmonogram kurzu

	8:30 9:15	9:15 10:00	10:20 11:50	11:05 11:50	12:00 13:00	13:00 13:45	13:45 14:30	14:30 15:15	15:45 16:30	16:30 17:15	18:00
Po				registrace účastníků		LAŠ <sup>1</sup>				večeře	
Út	CABRNOCH <sup>2</sup>		POMPE <sup>4</sup>		oběd	POMPE <sup>5</sup>	CABRNOCH <sup>3</sup>		RŮŽIČKA <sup>6</sup>		večeře
St	SLÁDEK <sup>8</sup>		SLÁDEK <sup>8</sup>		oběd	RŮŽIČKA <sup>7</sup>		exkurze			večeře
Čt	ŽMINDÁK <sup>9</sup>		UHER <sup>11</sup>		oběd	ŠEJNOHA <sup>12</sup>			ŽMINDÁK <sup>10</sup>		večeře
Pá	MAREŠ <sup>13</sup>		DOUBRAVA <sup>14</sup>		oběd	odjezd					

1 → *prof. Ing. V. Laš, CSc. (ZČU) - Úvod do mechaniky kompozitních materiálů.*

Základní pojmy a vztahy, mikromechanika kompozitních materiálů, makromechanika kompozitních materiálů, jednosměrové kompozity (určeno zejména začátečníkům).

2 → *Ing. B. Cabrnach, Ph.D. (TC-InterInformatics) - Kompozitní materiály a jejich vlastnosti*  
Rozdělení kompozitů; dlouhovláknové kompozity; typy vláken a matric, sendviče, sendvičová jádra, lepidla.

3 → *Ing. B. Cabrnach, Ph.D. (TC-InterInformatics) - Technologie výroby.*

Kontaktní laminace, prepregy, infuzní technologie, navíjení, pultruze, termoplasty, obrábění.

4 → *Ing. V. Pompe, Ph.D. (VZLÚ) - Postupy pro návrh a ověření vlastností kompozitních konstrukcí.*

Technologické a konstrukční vlivy na skutečnou pevnost konstrukce, hmotnostní a objem. podíly, výpočet tloušťky vrstvy laminátu dle objemového podílu. Termovize.

5 → *Ing. V. Pompe, Ph.D. (VZLÚ) - Příklady z praxe s kompozitními materiály.*

6 → *prof. Ing. M. Růžička, CSc. (ČVUT) - Konstruování z kompozitů.*

Desky, sendviče, profily, spoje mechanické, spoje lepené, spoje kombinované.

7 → *prof. Ing. M. Růžička, CSc. (ČVUT) - Damage tolerance pro kompozity.*

Filosofie návrhů, zkoušení a průkazy DT, cíle a aplikace Structural health monitoringu (SHM) kompozitních konstrukcí.

8 → *prof. Ing. J. Sládek, DrSc. (SAV) - Aplikácia lokálnych integrálnych rovníc pre riešenie dosiek a škrupín s FGM vlastnostmi.*

Kirchhoffova a Reissner-Mindlinova teória ohybu dosiek, podstata lokálnych integrálnych rovníc MLS aproximácia. Riešenie časovo závislých úloh pre rázové zaťaženia. Teplotné zaťaženie.

**Modelovanie laminovaných dosiek pomocou bezprvkových formulácií.**

**Modelovanie piezoelektrických dosiek.**

9 → *prof. Ing. M. Žmindák, Ph.D. (ŽU) - Analýza kompozitných konštrukcií použitím metódy SPH a EFG v programe LS-DYNA.*

Formulace hlavných teoretických princípov metódy hydrodynamiky hladkej častice (Smooth Particle Hydrodynamics - SPH) a Galerkinovej bezprvkovej metódy (Element Free Galerkin Method - EFG) pre riešenie dynamických problémov.

10 → *prof. Ing. M. Žmindák, Ph.D. (ŽU) - Modelovanie poškodzovanie kompozitných konštrukcií použitím MKP v programoch MATLAB a ANSYS.*

Analýza poškodzovania kompozitných vrstevnatých konštrukcií pomocou kontinuálnej mechaniky poškodenia a MKP, numerická implementácia poškodenia použitím tzv. „return mapping“ algoritmu v spojení s programom ANSYS, riešenie praktických problémov.

11 → *Ing. O. Uher, Ph.D. (CompoTech) - Zásady při návrhu kompozitních konstrukcí.*

Hlavní rozdíly při návrhu konstrukcí z izotropních a anizotropních materiálů.

12 → *prof. Ing. M. Šejnoha, Ph.D., DSc. (ČVUT) - Víceúrovňové modelování heterogenních struktur se zaměřením na stavební inženýrství.*

Přehled základních mikromechanických modelů, koncepce statisticky ekvivalentní periodické buňky, příklady víceúrovňového modelování v praxi.

13 → *doc. Ing. T. Mareš, Ph.D. (ČVUT) - Stabilita kompozitních desek. Analytické postupy optimalizace skladby laminátů.*

14 → *Ing. K. Doubrava, Ph.D. (ČVUT) - Metody a normy pro zkoušení kompozitních materiálů.*

Zjišťování materiálových vlastností, normy, měření deformací kompozitních vzorků a konstrukcí.

## Účastnický poplatek za kurz

Účastnický poplatek pokrývá všechny služby a podklady: ubytování s plnou penzí, organizační výdaje, studijní materiály

Účastníci 8000,- Kč

Studenti 5000,- Kč

V případě neúčasti účastníka nebude poplatek vrácen, je možné vyslat zástupce.

Účastnický poplatek za kurz uhradte do **30.6. 2011** převodem na účet:

Banka: Komerční banka Plzeň-město  
Číslo účtu: 4811530257/0100  
Variabilní symbol: 524005xx (xx je registrační číslo účastníka)

Údaje pro platby ze zahraničí (včetně Slovenské republiky) jsou:

SWIFT: KOMBCZPPXXX  
IBAN: CZ810100000004811530257  
Bank Code: 0100

Do „Zprávy pro příjemce“ („Důvod platby“) je dále nutné uvést přidělené registrační identifikační číslo(a) účastníka(ů). Bankovní poplatky hradí plátce.