

Ústav stavebního zkušebnictví – 12620  
FAST VUT v Brně  
Veveří 95, 602 00 Brno

### **Kombinované studium**

Předmět: Moderní stavební materiály kód CI57

Stud. program: Stavební inženýrství - navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia

Ročník: 1.

Obor: Pozemní stavby

Zaměření: Navrhování pozemních staveb

Semestr výuky: letní

Ukončení: zápočet, zkouška

Počet kreditů: 3

### **Informace o výuce**

Předmět je garantován Ústavem stavebního zkušebnictví (dále SZK).

### **Cíl předmětu:**

Přehled o nových materiálech, používaných v současné stavební praxi a k rekonstrukčním činnostem na budovách a konstrukcích, seznámení studentů s některými progresivními technologiemi rekonstrukce opotřebovaných částí či celých konstrukcí, dovednosti správného výběru, optimalizace a použití konstrukčních materiálů, event. rekonstrukčních postupů.

### **Náplň předmětu:**

1. Vymezení požadavků na údržbu, opravy a rekonstrukce staveb z hlediska užitých materiálů.
2. Hodnocení podkladů získaných diagnostickými metodami pro volbu materiálů.
3. Ověření vlastností materiálů průkaznými zkouškami.
4. Výběr, optimalizace a použití nových konstrukčních materiálů.
5. Polymery. Princip makromolekulárních látek. Přehled polymerů.
6. Teoretické základy kompozitních materiálů. Rozdělení kompozitů do základních typů (granulační, laminární a lamelární).
7. Částicové kompozity. Vliv druhu plniva. Vlastnosti částicových kompozitů dle strukturních typů.
8. Rozdělení betonů podle materiálu matrice. Pojiva, plniva a přísady. Prohřešky proti zásadám výroby kvalitního betonu.
9. Polymercementové malty a betony (PCC). Polymerem impregnované betony (PIC).

10. Malty a betony s polymerovou maticí (PC). Technologie polymerbetonů a jejich vlastnosti ve srovnání s betony cementovými.
11. Vláknové kompozity jednovrstvé a vícevrstvé, s krátkými a dlouhými vlákny. Materiály, z nichž se vyrábějí výztužná vlákna.
12. Konstrukční ocel a výztuž do betonu. Primární ochrana oceli proti působení prostředí. Předpínací lana, jejich výroba, účel a využití.
13. Vady dřeva. Sanace a rekonstrukce dřevěných konstrukcí.
14. Nové konstrukční materiály a postupy. Průzkum poškozené konstrukce. Technologie injektáže. Používání externí výztuže na konstrukcích.
15. Tmely. Rozdělení dle reologických vlastností. Problematika dilatací v konstrukčních celcích. Zkoušení trvale pružných tmelů.
16. Technologie lepení a lepidla. Teorie lepení. Přednosti a zápory lepicích technik. Druhy lepidel. Vlastnosti lepených spojů.
17. Ochranné povlaky na kovové i nekovové materiály. Základní složky, principy zasychání a vlastnosti nátěrových hmot.
18. Izolace proti hluku, tepelné izolace, izolace proti vlhkosti. Sanace zavlhlého zdiva u starších konstrukcí.
19. Rozptýlená výztuž, drátkobeton, samozhutňující betony.

Požadované znalosti z předmětu CI57 si studenti kombinovaného studijního programu osvojí jednak formou samostudia, jednak aktivní účastí na jednodenním praktickém laboratorním soustředění. Během semestru si posluchači stáhnou z webových stránek Ústavu stavebního zkušebnictví (<http://www.vutbr.cz/szk>) jednotlivé texty přednášek v programu Power Point. Na konci každé přednášky je uveřejněn seznam publikací, které mohou posloužit studentům k lepšímu pochopení a prohloubení probíraného tématu. V případě nejasností či špatného pochopení textu je možno se přihlásit na osobní konzultace, které jsou doporučeny v termínech dle aktuálních instrukcí studijního oddělení. Na tyto konzultace je nutno se přihlásit na telefonním čísle 541147820 nebo mailem [stehlik.m@fce.vutbr.cz](mailto:stehlik.m@fce.vutbr.cz) event. na telefonním čísle 541147528 nebo mailem [zitt.p@fce.vutbr.cz](mailto:zitt.p@fce.vutbr.cz) s návrhem hodiny konzultace.

Laboratorní soustředění proběhne ve zkuškovém období (termín k přihlášení bude v dostatečném předstihu uveden na Intranetu). Cvičení bude probíhat cca od 9 do 13 hodin.

### **Zkouška**

K absolvování předmětu je nutná teoretická znalost probírané látky a účast na laboratorním cvičení, ze kterého je nutno vypracovat protokoly o zkouškách a předložit je **nejpozději v termínu zkoušky** ke zhodnocení. Včasné splnění všech požadavků zakládá nárok k získání zápočtu a následně i zkoušky..

K zápočtu a zkoušce je nutno se přihlásit na Intranetu. Zkouška je složena ze dvou částí: úvodní test a ústní zkouška z probrané látky.

**Kontakty:**

Ing. Michal Stehlík, Ph.D., tel.: 541147820, mail: [stehlik.m@fce.vutbr.cz](mailto:stehlik.m@fce.vutbr.cz)

Ing. Petr Žítt, tel.: 541147528, mail: [zitt.p@fce.vutbr.cz](mailto:zitt.p@fce.vutbr.cz)

**Základní literatura předmětu**

Hošek, J.: Materiály pro rekonstrukce, ČVUT Praha, 1997

Everett Alan: Materials, longman Group UK Limited 1994, 1994

Derucher, Kenneth, N., Korfiatis, George, P.: Materials for Civil and Highway Engineers, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632, 1988

Seböck, T.: Přísady a přídavky do malt a betonů, SNTL Praha, 1985

Schulze, W., Tischer, W., Ettl, W., Lach, V.: Necementové malty a betony, SNTL Praha, 1990

Hořejš, V.: Speciální nátěry, SNTL, Praha 1968

Osten, M.: Práce s lepidly a tmely, SNTL, Praha 1982

**Doporučená literatura ke studiu předmětu**

Pytlík, P.: Technologie betonu, VUTIUM Brno, 1997

Rouseková, H. a kol.: Stavebné materiály, Jaga Bratislava, 2000

Krátký, J., Trtík, K., Vodička, J.: Drátkobetonové konstrukce

Hošek, J.: Rekonstrukce staveb - materiály, ČVUT Praha, 1994

Zpracoval: Ing. Michal Stehlík, Ph.D.

V Brně dne 25. 1. 2010