

C. Projekt vzdelávacieho programu - modulový - rozpracovanie modulu

Názov a adresa žiadateľa

Technická univerzita vo Zvolene, T.G.Masaryka 24, 960 53 Zvolen

1. Názov vzdelávacieho programu

Drevené stavby

Názov modulu

Konštrukčné systémy drevostavieb

2. Organizačná forma vzdelávania

Prezenčná

3. Cieľová skupina

Osoby pracujúce alebo so záujmom pracovať v oblasti prevádzky a strednej úrovne riadenia vo verejnom aj v súkromnom sektore, hlavne v oblasti stavebnej, drevárskej, nábytkárskej a strojárkej výroby, v oblasti konštrukcii stavieb a konštrukčnej tvorby. Špecificky je zameraný aj na realizátorov drevených stavieb a stavebnostolárskych výrobkov, ktorí majú záujem o zvýšenie odbornej úrovne a uplatnenie inovácií.

4. Požadované vstupné vzdelanie

Minimálne stredoškolské vzdelanie v príslušnom odbore.

5. Profil absolventa

Absolvent modulu ovláda teoretické poznatky, funkčné požiadavky a zásady konštruovania drevených stavieb. Ovláda teoreticko-experimentálne zdôvodnenia konštrukčnej tvorby drevených stavebných konštrukcií so širšími environmentálnymi a energetickými súvislosťami. Je zručný v konštruovaní drevostavieb. Je zručný pri postupoch riešení konštrukcií a konštrukčných detailov s prihliadnutím na požiadavky statiky, stavebnej tepelnej techniky a akustiky drevených stavieb.

6. Metódy

Prednášky, praktické cvičenia.

7. Rozsah modulu

20,00 hodín

8. Učebný plán

Odborný garant

prof. Ing. Jozef Štefko PhD.

Názov odbornej témy	Počet hod.	Teória	Prax	Lektori
Typológia drevených konštrukcií	7	4	3	Štefko J., Jochim S.
Funkčné požiadavky na drevené konštrukcie	5	3	2	Štefko J., Jochim S.
Drevené stropy	2	1	1	Búryová D., Štefko J.
Okenné a dverné konštrukcie	3	1	2	Štefko J., Jochim S.
Schodiská, rampy	3	2	1	Búryová D., Štefko J.
Spolu	20			

9. Učebné osnovy modulu

Typológia drevených konštrukcií

- Konštrukčné systémy budov a základné konštrukčné prvky. Rozdelenie, vhodnosť použitia, ekonomické súvislosti. Drevostavby vo vzťahu k energetickej náročnosti a trvalej udržateľnosti. Zoznámenie sa s pracovnou plochou Auto CADu a spôsob komunikácie s programom,
 - Stenové konštrukčné sústavy - zrubové stavby, KS s celostenovými drevenými masívnymi panelmi (LLD, CLT), stenové systémy z modulov. Fyzikálne pôsobenie, zabezpečenie priestorovej tuhosti. 2D kreslenie, základné funkcie 2D kreslenia,
 - Rámové konštrukčné sústavy a masívne skelety. Sústavy odvodené zo systému two by four - Platform Frame, Balloon Frame. Súčasné konštrukcie nízkoenergetických a pasívnych domov s rámovou konštrukciou. práca vo vrstvách,
 - Prefabrikované panelové domy z pohľadu súčasnej výstavby. Energetické a tepelnotechnické požiadavky kótovanie, popisovanie výkresov,
 - Referenčné príklady moderných drevostavieb.
- Prax: tvorba 2D výkresu vybraného systému pred drevostavby

Funkčné požiadavky na drevené konštrukcie

- Stavebná fyzika - mechanika, tepelná technika, akustika - komfort vnútorného prostredia.
 - Ekonomika a ekológia; požiadavky na materiály.
 - Technológia výroby; legislatíva a certifikácia; výkresová dokumentácia.
- Prax: zapracovanie funkčných požiadaviek do 2D výkresu z predchádzajúcej témy.

Drevené stropy

- Typológia konštrukcií stropov.
 - Súčasné konštrukcie drevených stropov.
 - Funkčné požiadavky.
- Prax: tvorba výkresu dreveného stropu – pôdorys a rez.

Okenné a dverné konštrukcie

- Konštrukčná tvorba súčasného dreveného okna a dverí.
 - Typológia okna a dverí.
- Prax: návrh dreveného okna.

Schodiská, rampy

- Typológia drevených schodísk a rámp.
 - Súčasné konštrukcie drevených schodísk a rámp.
 - Funkčné požiadavky.
- Prax: tvorba výkresu schodiska.

10. Forma záverečnej skúšky

Písomná forma: teoretický test - požadovaná úspešnosť 75 %
test praktickej zručnosti - požadovaná úspešnosť 90 %

11. Materiálne a technické zabezpečenie

Priestory

Kurz bude organizovaný vo vlastných priestoroch TU vo Zvolene v učebniach vybavených potrebnou didaktickou, počítačovou a optickou technikou.

Technické vybavenie, učebné pomôcky

Technické vybavenie sa nachádza na TU vo Zvolene v každej učebni určenej pre vzdelávaciu činnosť. Učebné pomôcky etablované pre vysokoškolské štúdium budú k dispozícii aj pre frekventantov kurzov ďalšieho vzdelávania.

Študijné materiály

ŠTEFKO, J. - KUKLÍK, P. - REINPRECHT, L. Dřevěné stavby. 2. vyd. Bratislava: JAGA group, 2006. 204s. ISBN 80-8076-043-8.

NEUMANN, D. a kol.: Stavebné konštrukcie 1, Bratislava (JAGA) 2006

DUTKO, P.: Drevené konštrukcie. ALFA. Bratislava 1976

HRČKA, I.: Drevené stavby. Edičné stredisko TU Zvolen. 1994

C. Projekt vzdelávacieho programu - modulový - rozpracovanie modulu

Názov a adresa žiadateľa

Technická univerzita vo Zvolene, T.G.Masaryka 24, 960 53 Zvolen

1. Názov vzdelávacieho programu

Drevené stavby

Názov modulu

Strešné konštrukcie

2. Organizačná forma vzdelávania

Prezenčná

3. Cieľová skupina

Osoby pracujúce v oblasti prevádzky a strednej úrovne riadenia vo verejnom aj v súkromnom sektore, hlavne v oblasti stavebnej, drevárskej, nábytkárskej a strojárskej výroby, v oblasti konštrukcii stavieb a konštrukčnej tvorby.

Špecificky je zameraný aj na realizátorov drevených stavieb a stavebnostolárskych výrobkov, ktorí majú záujem o zvýšenie odbornej úrovne a uplatnenie inovácií.

4. Požadované vstupné vzdelanie

Minimálne stredoškolské vzdelanie v príslušnom odbore.

5. Profil absolventa

Absolvent modulu ovláda primárne informácie a základné metodiky, pozná základné zručnosti pre navrhovanie konštrukcií zastrešenia šikmých i plochých striech. Je zručný v tvorbe projektovej dokumentácie pre strešné konštrukcie.

6. Metódy

Prednášky, praktické cvičenia.

7. Rozsah modulu

20,00 hodín

8. Učebný plán

Odborný garant

prof. Ing. Jozef Štefko PhD.

Názov odbornej témy	Počet hod.	Teória	Prax	Lektori
Typológia a terminológia konštrukcií zastrešenia	4	2	2	Búryová D., Štefko J.
Nosné systavy strešných konštrukcií a systavy drevených krovov	7	3	4	Búryová D., Sedlák P.
Doplňkové konštrukcie zastrešenia	4	2	2	Búryová D., Sedlák P.
Ploché strechy	5	1	4	Búryová D., Sedlák P.
Spolu	20			

9. Učebné osnovy modulu

Typológia a terminológia konštrukcií zastrešenia

- Rozdelenie podľa tvaru a funkcie.
- Terminológia konštrukčných prvkov.

Prax: pôdorys jednoduchéj strechy.

Nosné sústavy strešných konštrukcií a sústavy drevených krovov

- Vážnicová, hambáľková sústava, vážniky a rámové konštrukcie.
- Tesárske spoje.

Prax: zobrazenie jednoduchého pôdorysu vybranej sústavy.

Doplňkové konštrukcie zastrešenia

- Skladby plášťa
- krytiny a klampiarske práce na streche

Prax: návrh efektívnej skladby strešného plášťa.

Ploché strechy

- fyzikálne pôsobenie, teoreticky zdôvodnená konštrukčná tvorba fragmentu
- Detaily plochých striech

Prax: vykreslenie jednoduchého pôdorysu plochej strechy.

10. Forma záverečnej skúšky

Písomná forma: teoretický test - požadovaná úspešnosť 75 %

test praktickej zručnosti - požadovaná úspešnosť 90 %

11. Materiálne a technické zabezpečenie

Priestory

Kurz bude organizovaný vo vlastných priestoroch TU vo Zvolene v učebniach vybavených potrebnou didaktickou, počítačovou a optickou technikou.

Technické vybavenie, učebné pomôcky

Technické vybavenie sa nachádza na TU vo Zvolene v každej učebni určenej pre vzdelávaciu činnosť. Učebné pomôcky etablované pre vysokoškolské štúdium budú k dispozícii aj pre frekventantov kurzov ďalšieho vzdelávania.

Študijné materiály

BARTHEL, R a kol.: Atlas striech – Šikmé strechy Bratislava (JAGA) 2003

NEUMANN, D. a kol.: Stavebné konštrukcie 2, Bratislava (JAGA) 2006

REINPRECHT, L., ŠTEFKO, J.: Dřevěné krovy a stropy, ABF Praha 2000

ŠTEFKO, J., REINPRECHT, L., KUKLÍK, P: Dřevěné stavby, Bratislava (JAGA) 2006

C. Projekt vzdelávacieho programu - modulový - rozpracovanie modulu

Názov a adresa žiadateľa

Technická univerzita vo Zvolene, T.G.Masaryka 24, 960 53 Zvolen

1. Názov vzdelávacieho programu

Drevené stavby

Názov modulu

Energetická hospodárnosť v drevostavbách

2. Organizačná forma vzdelávania

Prezenčná

3. Cieľová skupina

Osoby pracujúce v oblasti prevádzky a strednej úrovne riadenia vo verejnom aj v súkromnom sektore, hlavne v oblasti stavebnej, drevárskej, nábytkárskej a strojárkej výroby, v oblasti konštrukcii stavieb a konštrukčnej tvorby.

Špecificky je zameraný aj na realizátorov drevených stavieb a stavebnostolárskych výrobkov, ktorí majú záujem o zvýšenie odbornej úrovne a uplatnenie inovácií.

4. Požadované vstupné vzdelanie

Minimálne stredoškolské vzdelanie v príslušnom odbore.

5. Profil absolventa

Absolvent modulu ovláda poznatky z oblasti teoreticky-experimentálne zdôvodnenej konštrukčnej tvorby a navrhovania budov z dreva z pohľadu energetickej efektívnosti, užívateľského komfortu, zabezpečenia životnosti, kvality zhotovenia a statickej bezpečnosti budovy, vyplývajúcej najmä z fyzikálnych testovacích metód: termovíznej analýzy, merania vzduchotesnosti blower-door testom, merania nepriezvučnosti, skúšky statickej únosnosti, akustických rezonančných metód prípadne tomografickej analýzy. Je zručný z tepelno-technických prepočtov aplikovaných na drevené stavebné konštrukcie.

6. Metódy

Prednášky, praktické cvičenia.

7. Rozsah modulu

20,00 hodín

8. Učebný plán

Odborný garant

prof. Ing. Jozef Štefko PhD.

Názov odbornej témy	Počet hod.	Teória	Prax	Lektori
Konštrukčný návrh fragmentov obalového plášťa na báze dreva	3	2	1	Štefko J., Jochim S.
Optimalizácia tepelných strát a ziskov	3	1	2	Štefko J., Sedlák P.
Vetranie a rekuperácia	2	1	1	Štefko J., Sedlák P.
Spotreba energie	5	3	2	Štefko J., Jochim S.
Štandardy nízkoenergetických domov	4	2	2	Štefko J., Jochim S.
Obnoviteľné zdroje energie	1	1	0	Štefko J., Jochim S.
Prípadové štúdie s prezentáciou nízkoenergetických budov s obnoviteľnými zdrojmi energie	2	2	0	Štefko J., Sedlák P.
Spolu	20			

9. Učebné osnovy modulu

Konštrukčný návrh fragmentov obalového plášťa na báze dreva

- Výpočet tepelného odporu a súčiniteľa prechodu tepla netransparentnej časti i okennej výplňovej konštrukcie.
- Vplyv súčiniteľa prechodu tepla na tepelnú stratu budovy.
- Materiálové charakteristiky.

Prax: výpočet a nadimenzovanie tepelného odporu a súčiniteľa prechodu tepla obalového plášťa drevenej stavby.
Optimalizácie v celkovej bilancii tepelných strát

Optimalizácia tepelných strát a ziskov

- Výpočet tepelných strát v budove.
- Transparentné systémy.
- Potreba tepla a potreba energie na vykurovanie.
- Bilancia tepelných strát a ziskov.

Prax: Výpočet tepelných strát v budove pre potrebu zaradenia do NE/pasívneho štandardu.

Vetrание a rekuperácia

- Význam vetrania. Podiel tepelných strát vetrania.
- Princíp rekuperácie, zariadenia.
- Výpočtové postupy na stanovenie tepelných strát vetraním
- Vzduchotesnosť. Meranie blower-door testom

Prax: stanovenie tepelných strát - vetraním.

Spotreba energie

- Spotreba energie na vykurovanie, prípravu teplej vody, osvetlenie.
- Optimalizácia spotreby energie.

Prax: aplikovanie optimalizovania spotreby energie do predchádzajúcich prepočtov.

Štandardy nízkoenergetických domov

- Energeticky pasívny dom, princípy.
- Domy s takmer nulovou spotrebou energie.
- Obdobné štandardy nízkoenergetických domov.
- Stratégia optimálneho návrhu pre dosiahnutie NED, DTNSE

Prax: Prípadová štúdia DTNSE.

Obnoviteľné zdroje energie

- Solárna energia a jej využitie.
- Tepelné čerpadlo, kogenerácia, akumulácia tepla a energie.
- Systémy budov s využitím obnoviteľných zdrojov.

Prípadové štúdie s prezentáciou nízkoenergetických budov s obnoviteľnými zdrojmi energie

- Prezentácia prípadových štúdií nízkoenergetických budov s obnoviteľnými zdrojmi energie

10. Forma záverečnej skúšky

Písomná forma: teoretický test - požadovaná úspešnosť 75 %

test praktickej zručnosti - požadovaná úspešnosť 90 %

11. Materiálne a technické zabezpečenie

Priestory

Kurz bude organizovaný vo vlastných priestoroch TU vo Zvolene v učebniach vybavených potrebnou didaktickou, počítačovou a optickou technikou.

Technické vybavenie, učebné pomôcky

Technické vybavenie sa nachádza na TU vo Zvolene v každej učebni určenej pre vzdelávaciu činnosť. Učebné pomôcky etablované pre vysokoškolské štúdium budú k dispozícii aj pre frekventantov kurzov ďalšieho vzdelávania.

Študijné materiály

RAJČAN, E. a kol. Akustika I. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 1998. 136s. ISBN 80-228-0758-3.

BAHÝL, V. - IGAZ, R. Stavebná fyzika. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2010. 161s. ISBN 978-80-228-2219-0.

HALAHYJA, M. Stavebná tepelná technika, akustika a osvetlenie. Bratislava: Alfa, 1985. 748s.

NOVÁK, J. Akustická kvalita a pohoda ve výstavbě. Praha: SNTL, 1981. 147s.

DURČÁK, M. Akustické vlastnosti konštrukcií na báze dreva. Diplomová práca. Zvolen: TU Z, 2002. 87s.

CHMÚRNY, I. - TOMAŠOVIČ, P. - HRAŠKA, J. Fyzika vnútorného prostredia budov : vybrané kapitoly základov tepelnej ochrany budov, stavebnej akustiky, denného osvetlenia a insolácie budov. Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2013. 394s. ISBN 978-80-227-3917-7.

CHMÚRNY, I. Tepelná ochrana budov. Bratislava: Jaga group, 2003. 214s. ISBN 80-88905-27-3.

C. Projekt vzdelávacieho programu - modulový - rozpracovanie modulu

Názov a adresa žiadateľa

Technická univerzita vo Zvolene, T.G.Masaryka 24, 960 53 Zvolen

1. Názov vzdelávacieho programu

Drevené stavby

Názov modulu

Navrhovanie a dimenzovanie drevených konštrukcií

2. Organizačná forma vzdelávania

Prezenčná

3. Cieľová skupina

Osoby pracujúce v oblasti prevádzky a strednej úrovne riadenia vo verejnom aj v súkromnom sektore, hlavne v oblasti stavebnej, drevárskej, nábytkárskej a strojárskej výroby, v oblasti konštrukcií stavieb a konštrukčnej tvorby.

Špecificky je zameraný aj na realizátorov drevených stavieb a stavebnostolárskych výrobkov, ktorí majú záujem o zvýšenie odbornej úrovne a uplatnenie inovácií.

4. Požadované vstupné vzdelanie

Minimálne stredoškolské vzdelanie v príslušnom odbore.

5. Profil absolventa

Absolvent modulu ovláda poznatky o navrhovaní a dimenzovaní drevených stavebných konštrukcií a konštrukčných detailov s prihliadnutím na požiadavky stavebnej mechaniky, statiky a základy legislatívy - technických noriem v nadnárodnej úrovni pre dimenzovanie drevených konštrukcií a konštrukčných celkov (Eurokódy). Je zručný v dimenzovaní drevených stavebných konštrukcií, s dôrazom na medzný stav únosnosti a medzný stav použiteľnosti prvkov.

6. Metódy

Prednášky, praktické cvičenia.

7. Rozsah modulu

20,00 hodín

8. Učebný plán

Odborný garant

prof. Ing. Jozef Štefko PhD.

Názov odbornej témy	Počet hod.	Teória	Prax	Lektori
Zaťaženia stavebných konštrukcií	6	3	3	Štefko J., Soyka R.
Konštrukčné materiály	2	1	1	Štefko J., Soyka R.
Medzný stav únosnosti	6	3	3	Štefko J., Soyka R.
Medzný stav použiteľnosti	1	0	1	Štefko J., Soyka R.
Spoje	5	3	2	Štefko J., Soyka R.
Spolu	20			

9. Učebné osnovy modulu

Zaťaženia stavebných konštrukcií

- Predpisy a normy pre zaťaženia a navrhovanie DK.
- Druhy zaťažení a ich výpočet.
- Kombinácie zaťažení.

Prax: Druhy zaťažení a ich prepočet.

Konštrukčné materiály

- Konštrukčné materiály.
- Prierezové veličiny.

Prax: stanovenie prierezových charakteristík.

Medzný stav únosnosti

- Posudzovanie prvkov na ťah, tlak.
- Posudzovanie prvkov na ohyb a šmyk za ohybu.
- Vzperný tlak prútov.
- Dvojosi ohyb, kombinované namáhania.

Prax: Posúdenie vybraného prvku na ťah a tlak.

Medzný stav použiteľnosti

- Deformácie nosných systémov.
- Limity deformácií.

Prax: Výpočet deformácie zadanej nosnej sústavy.

Spoje

- Spoje s mechanickými spojovacími prostriedkami.
- Lepené spoje.
- Tesárske spoje.

Praktická časť: návrh spoja s mechanickými spojovacími prostriedkami.

10. Forma záverečnej skúšky

Písomná forma: teoretický test - požadovaná úspešnosť 75 %

test praktickej zručnosti - požadovaná úspešnosť 90 %

11. Materiálne a technické zabezpečenie

Priestory

Kurz bude organizovaný vo vlastných priestoroch TU vo Zvolene v učebniach vybavených potrebnou didaktickou, počítačovou a optickou technikou.

Technické vybavenie, učebné pomôcky

Technické vybavenie sa nachádza na TU vo Zvolene v každej učebni určenej pre vzdelávaciu činnosť. Učebné pomôcky etablované pre vysokoškolské štúdium budú k dispozícii aj pre frekventantov kurzov ďalšieho vzdelávania.

Študijné materiály

MONCK, W.: Holzbau, Neu mit EC5, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1998

HRČKA, I.: Dimenzovanie drevených prvkov. ES TU Zvolen, 1996

STN EN 1995-1-1

STN EN 1990

STN EN 1991-1-1

STN 1991-1-3

STN 1991-1-4

HRČKA, I.: Drevené stavby. ES TU Zvolen, 1994.

Příručka 1 – Dřevěné konstrukce - TEMTIS, 2008

Příručka 2 – Navrhování dřevěných konstrukcí podle Eurokódu 5 - TEMTIS, 2008

ŠTEFKO, J., REINPRECHT L.: Dřevěné stavby. Jaga, Bratislava, 2004.

