

FRAMEWORK REQUIREMENTS FOR ENTRANCE EXAMINATIONS TO MASTER DEGREE STUDY AT THE FACULTY OF CIVIL ENGINEERING CTU IN PRAGUE

Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Konstrukce pozemních staveb**
and
Study programme: **Civil Engineering**
Branch of study: **Building Structures**

Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Konstrukce pozemních staveb**

Konstrukce pozemních staveb – Požadavky na pozemní stavby, základní konstrukční principy. Konstrukční systémy jednopodlažních a vícepodlažních, halových a výškových staveb, dilatace staveb. Konstrukční, materiálové a technologické řešení konstrukčních částí - svíslé nosné konstrukce, stropy a předsazené konstrukce, obvodové pláště, schodiště, základy a spodní stavba, ploché a šikmé střechy, kompletační konstrukce. Prefabrikované konstrukce. Požární bezpečnost staveb. Poruchy, degradace, rekonstrukce staveb. Zdravotní nezávadnost staveb. Stavební fyzika – stavební tepelná technika, akustika, denní osvětlení a oslunění.

Technická zařízení budov – Odstraňování odpadních vod, systémy vnitřní a vnější kanalizace, zdroj vody, systémy vnějšího a vnitřního vodovodu, vnější a vnitřní plynovody, odvody spalin, vnitřní klima v budovách, vytápění budov, příprava teplé vody, zdroje tepla, větrací a klimatizační systémy, základy chladicích soustav, slabo- a silnoproudé rozvody v objektu, základy umělého osvětlení, hromosvody.

Stavební mechanika – Zatížení stavebních konstrukcí. Vnitřní síly, napjatost a přetvoření ohýbaných prutových konstrukcí. Volné kroucení. Nepružné namáhání prutů. Stabilita přímých prutů. Řešení staticky neurčitých rovinných prutových konstrukcí. Princip metody konečných prvků. Nosník na pružném podloží. Stěny a desky. Napjatost tenkostěnných prutů.

Betonové a zděné konstrukce – Technologie betonu - složení, výroba, vlastnosti a zkoušení betonu. Navrhování železobetonových prvků a konstrukcí - předběžný návrh, účinky zatížení, výpočetní modely a metody, únosnost pro základní případy namáhání (ohyb, smyk, protlačení, kombinace momentu a normálové síly, kroucení), použitelnost, konstrukční zásady, vyztužování. Zásady navrhování prvků z předpjatého betonu. Vlastnosti zdicích prvků, malty, materiálové vlastnosti zdiva, navrhování zděných prvků pro namáhání účinkem svíslého i vodorovného zatížení.

Ocelové a dřevěné konstrukce – Materiálové vlastnosti oceli, výroba ocelových konstrukcí, navrhování ocelových prutů a spojů. Spřažené ocelobetonové konstrukce. Ochrana proti korozi a požáru. Ocelové konstrukce budov a hal - typologie, návrh částí konstrukcí, prostorová tuhost. Vlastnosti dřeva a materiálů na bázi dřeva, navrhování dřevěných prvků a spojů, rovinné a prostorové dřevěné konstrukce. Navrhování na účinky požáru, ochrana před znehodnocením.

Geotechnika – Vlastnosti a klasifikace zemin, inženýrsko-geologický průzkum, voda v zemině, napětí v zemině, laboratorní zkoušky zemin, deformační charakteristiky zemin, konsolidace, zhutňování, smyková pevnost, zemní tlak, stabilita svahu, plošné základy, hlubinné základy, stavební jámy a jejich zabezpečení.

Study programme: **Civil Engineering**
Branch of study: **Building Structures**

Building Structures – Requirements for structures of buildings, basic structural principles. Structural systems of single-storey and multi-storey, hall and high-rise buildings, expansion of buildings. Structural, material and technological solutions of structural members - vertical bearing structures, floor structures and projecting structures, external claddings, staircases, foundations and the substructure, flat and pitched roofs, finishing structures. Precast structures. Fire safety of buildings. Failures, degradation, reconstruction of buildings. Health safety of buildings. Building physics - thermal protection of buildings, acoustics, daylighting and insulation.

Building services – Wastewater disposal, internal and external sewage systems, water supply, interior and exterior water distribution systems, exterior and interior gas piping, discharge of combustion products, indoor environment in buildings, heating of buildings, hot water preparation, heat sources, ventilation and air conditioning systems, fundamentals of cooling systems, low and high voltage wiring in buildings, fundamentals of artificial lighting, lightning conductors.

Structural Mechanics - Loading of structures. Internal forces, stress states and deformation of members in bending. Free torsion. Inelastic loading of members. Stability of straight members. Analysis of structurally indeterminate planar bar structures. Finite Element Method principles. Beam on an elastic base. Walls and slabs. Stress states of thin-walled members.

Concrete and masonry structures – Concrete technology - composition, production, properties and testing of concrete. Design of reinforced concrete members and structures - preliminary design, loading effects, computational models and methods, load-bearing capacity for basic loading cases (bending, shear, extruding, combinations of moment and normal forces, torsion), serviceability, design principles, reinforcement. Design principles of prestressed concrete members. Properties of masonry units, mortar, material properties of masonry, design of masonry elements to resist stress effects due to vertical and horizontal load.

Steel and timber structures – Material properties of steel, production of steel structures, design of steel rods and joints. Composite steel- concrete structures. Protection against corrosion and fire. Steel structures of buildings and halls - typology, design of parts of structures, spatial rigidity. Properties of timber and wood-based materials, design of timber elements and connections, planar and spatial timber structures. Design to resist fire effects, protection from deterioration.

Geotechnics - Properties and classification of soils, engineering-geological survey, water in soil, stresses in soil, laboratory testing of soils, deformation characteristics of soils, consolidation, compaction, shear strength, earth pressure, slope stability, shallow foundations, deep foundations, foundation pits and their securing.